

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
 ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
 Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚ/ΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ (Δ16)

**ΠΡΟΩΘΗΜΕΝΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ  
 ΟΔΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ  
 ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΠΠΑ  
 ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:  
 «ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΕΥΞΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ»**

**ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ  
 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ  
 (Π.Π.Π.Α.)**

ΣΥΜΒΑΣΗ: 20-6-2019

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2015ΣΜ07100011 της ΣΑΜ 071

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ	<b>ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε.</b>				
ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ 1 από 1	<u>ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ:</u> ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ (ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ) ΣΤΗΝ ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΟΔΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΠΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΕΥΞΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ».				
ΕΚΔΟΣΗ Α					
ΣΥΝΤΑΞΗ	MARNET Α.Τ.Ε.		ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
		ΣΥΝΤΑΞΗ	ΙΟΥΝΙΟΣ 2020		
		ΕΛΕΓΧΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ 2020		
		ΕΓΚΡΙΣΗ	ΙΟΥΝΙΟΣ 2020		
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚ/ΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ (Δ16)	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΟΝΟΜ/ΜΟ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
	Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ	ΕΙΡ. ΓΟΝΙΔΗ Π.Ε. Πολ. Μηχ. με Α'β			
	Η ΠΡΟΪΣΤ/ΝΗ (α/α) ΤΗΣ Δ/ΝΟΥΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ Δ16 Τμήμα Α'	ΕΛ. ΓΚΟΥΦΑ Π.Ε. Πολ. Μηχ. με Α'β			
	Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ Π.Ε. Μετ. Μηχ. με Α'β			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ		MARNET_ZefxiLeukadas_PPPA_report			



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>1</b>
1.1.	Τίτλος έργου .....	1
1.2.	Είδος και μέγεθος έργου .....	1
1.3.	Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου .....	2
1.3.1.	Θέση .....	2
1.3.2.	Διοικητική υπαγωγή.....	3
1.3.3.	Γεωγραφικές συντεταγμένες.....	3
1.4.	Κατάταξη του έργου.....	4
1.5.	Φορέας του έργου .....	5
1.6.	Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου .....	5
<b>2.</b>	<b>ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Βασικά στοιχεία έργου .....	6
2.1.1.	Τεχνικά χαρακτηριστικά έργου.....	8
2.1.2.	Κυκλοφοριακά δεδομένα .....	11
2.1.3.	Περιγραφή του έργου .....	13
2.2.	Βοηθητικές και υποστηρικτικές / συνοδές εγκαταστάσεις και έργα .....	16
2.3.	Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας .....	17
2.4.	Ανάγκες σε πρώτες ύλες, νερό και ενέργεια – Παραγόμενα κατάλοιπα.....	21
<b>3.</b>	<b>ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ .....</b>	<b>24</b>
3.1.	Σκοπιμότητα .....	24
3.2.	Ιστορική εξέλιξη .....	24
3.3.	Οικονομικά στοιχεία του έργου .....	29
3.4.	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα.....	29

<b>4.</b>	<b>ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ .....</b>	<b>31</b>
4.1.	Θέση έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος .....	31
4.1.1.	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων .....	31
4.1.2.	Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (Α'60) .....	34
4.1.3.	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές .....	36
4.1.4.	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α. ....	37
4.1.5.	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος .....	38
4.2.	Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις .....	47
4.2.1.	Προβλέψεις και κατευθύνσεις των Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης .....	47
4.2.2.	Ειδικά σχέδια διαχείρισης .....	63
4.2.3.	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων .....	81
<b>5.</b>	<b>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ .....</b>	<b>84</b>
5.1.	Μηδενική Λύση .....	85
5.2.	Εναλλακτική Λύση 1 .....	86
5.2.1.	Συνοπτική Περιγραφή .....	86
5.2.2.	Μέθοδος Κατασκευής .....	88
5.2.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	90
5.2.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	91
5.2.5.	Εκτίμηση Δαπάνης .....	93
5.3.	Εναλλακτική Λύση 1.1 (εναλλακτική της Λύσης 1 με υδατογέφυρα) .....	94
5.3.1.	Συνοπτική Περιγραφή .....	94
5.3.2.	Μέθοδος Κατασκευής .....	94
5.3.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	94
5.3.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	95
5.3.5.	Εκτίμηση Δαπάνης .....	95
5.4.	Εναλλακτική Λύση 1β .....	95
5.4.1.	Συνοπτική Περιγραφή .....	95
5.4.2.	Μέθοδος Κατασκευής .....	96
5.4.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	96
5.4.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	96

5.4.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	96
5.5.	Εναλλακτική Λύση 1γ .....	97
5.5.1.	Συνοπτική Περιγραφή.....	97
5.5.2.	Μέθοδος Κατασκευής.....	97
5.5.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	97
5.5.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	97
5.5.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	99
5.6.	Εναλλακτική Λύση 2 .....	99
5.6.1.	Συνοπτική Περιγραφή.....	99
5.6.2.	Μέθοδος Κατασκευής.....	101
5.6.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	102
5.6.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	104
5.6.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	105
5.7.	Εναλλακτική Λύση 2β .....	105
5.7.1.	Συνοπτική Περιγραφή.....	105
5.7.2.	Μέθοδος Κατασκευής.....	106
5.7.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	106
5.7.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	106
5.7.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	106
5.8.	Εναλλακτική Λύση 2γ .....	107
5.8.1.	Συνοπτική Περιγραφή.....	107
5.8.2.	Μέθοδος Κατασκευής.....	107
5.8.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	107
5.8.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	107
5.8.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	108
5.9.	Εναλλακτική Λύση 3 .....	109
5.9.1.	Συνοπτική Περιγραφή.....	109
5.9.2.	Μέθοδος Κατασκευής.....	111
5.9.3.	Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση .....	112
5.9.4.	Περιβαλλοντική Θεώρηση .....	113
5.9.5.	Εκτίμηση Δαπάνης.....	114
5.10.	Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.....	114
5.11.	Συνολική συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων.....	121

<b>6.</b>	<b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>127</b>
6.1.	Γενικά στοιχεία – Περιοχή μελέτης.....	127
6.2.	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	127
6.3.	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	131
6.4.	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	134
6.5.	Φυσικό περιβάλλον .....	140
6.5.1.	Γενικά στοιχεία - Χλωρίδα & πανίδα .....	140
6.5.2.	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών .....	143
6.5.3.	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	145
6.5.4.	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές .....	146
6.6.	Ανθρωπογενές περιβάλλον .....	148
6.6.1.	Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης.....	149
6.6.2.	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	151
6.6.3.	Πολιτιστική κληρονομιά .....	151
6.7.	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον .....	155
6.7.1.	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης.....	155
6.7.2.	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας.....	158
6.7.3.	Απασχόληση.....	160
6.8.	Τεχνικές υποδομές .....	162
6.8.1.	Υποδομές μεταφορών .....	162
6.8.2.	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών .....	168
6.8.3.	Δίκτυα κοινής ωφέλειας.....	169
6.9.	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον .....	171
6.10.	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα.....	172
6.11.	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις .....	173
6.12.	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	173
6.13.	Ύδατα .....	173
6.13.1.	Σχέδια διαχείρισης.....	173
6.13.2.	Επιφανειακά ύδατα .....	174
6.13.3.	Υπόγεια ύδατα .....	177

6.13.4. Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα .....	178
<b>7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....</b>	<b>180</b>
7.1. Γενικά.....	180
7.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	180
7.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	181
7.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά..	183
7.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον .....	184
7.5.1. Γενικά - Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα.....	184
7.5.2. Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών .....	185
7.5.3. Επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα .....	186
7.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.....	189
7.6.1. Επιπτώσεις στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος .....	189
7.6.2. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά.....	190
7.7. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις .....	190
7.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.....	192
7.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	193
7.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα .....	193
7.11. Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις.....	196
7.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	199
7.13. Επιπτώσεις στα ύδατα.....	199
7.13.1. Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα .....	199
7.13.2. Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα.....	201
7.13.3. Επιπτώσεις σχετικές με τις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα .....	202
<b>8. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>203</b>

<b>9. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ .....</b>	<b>206</b>
<b>10. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ .....</b>	<b>217</b>
<b>11. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ .....</b>	<b>221</b>
<b>12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>222</b>



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Τίτλος έργου

Η παρούσα «**Μελέτη Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ)**» αφορά στην «Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο», η οποία συνδέει το οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας στην Αιτωλοακαρνανία με το βορειοανατολικό άκρο του νησιού της Λευκάδας.

### 1.2. Είδος και μέγεθος έργου

Η Λευκάδα ως νησί έχει την ιδιαιτερότητα να γειτνιάζει στο βορειοανατολικό τμήμα της με την απέναντι ακτή της Αιτωλοακαρνανίας, χωρίζοντάς την ένας στενός αβαθής διάυλος. Η σύνδεση ήταν πάντοτε εύκολη, παλαιότερα με πλωτό μέσο και σήμερα με την μεταλλική, αρθρωτή ως προς τον προβλήτα, γέφυρα στη θέση του φρουρίου της Αγίας Μαύρας. Η γέφυρα είναι χαμηλού ύψους (μέγιστο 3,50μ). Για τον λόγο αυτό είναι περιστρεφόμενη και πλαγιοδετεί για την απελευθέρωση του διαύλου ανά τακτά χρονικά διαστήματα, διακόπτοντας την οδική κυκλοφορία. Η σύνδεση αυτή δημιουργεί ουρές αναμονής οχημάτων και σκαφών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Εξίσου σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η υποχρεωτική διέλευση των οχημάτων που εισέρχονται και εξέρχονται του νησιού από τον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας. Μάλιστα, η τοπική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης είναι ιδιαίτερος υψηλή, με αποτέλεσμα τη συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση και κατ' επέκταση την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος του ιστορικού κέντρου της Λευκάδας. Επιπροσθέτως, η επισκευή και συντήρηση της πλωτής γέφυρας περιλαμβάνει εργασίες που παρουσιάζονται συχνά, καθώς και επιθεωρήσεις για την διατήρηση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου Γενικής Επιθεώρησης (Π.Γ.Ε.)

Στόχος των υπό εξέταση υποδομών είναι η μόνιμη οδική σύνδεση της Λευκάδας με το κύριο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας σε άλλη θέση από την σημερινή, με στόχο τόσο την αρτιότερη οδική σύνδεση του νησιού όσο και ταυτόχρονα την ανεμπόδιστη και συνεχή λειτουργία του Διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας.

Το υπό μελέτη οδικό έργο αποτελεί μέρος του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο (βλ. ενότητα 2.1.1). Πρόκειται για τμήμα οδού συνολικού μήκους 3,11χλμ, μεταξύ νομών/επαρχιών (ομάδα και κατηγορία κατά ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ ΑΙΙ) με 2 λωρίδες κυκλοφορίας. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, το προτεινόμενο οδικό τμήμα έχει αρχή στη ΧΘ 16+000 του οδικού άξονα

Βόνιτσα – Λευκάδα, όπου το πρώτο τμήμα του αφορά σε εργασίες επί του υφιστάμενου οδοστρώματος. Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Στη συνέχεια το προτεινόμενο έργο διέρχεται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων επί χαμηλού επιχώματος (με αντίβαρα ή με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους) ή εναλλακτικά επί χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων. Για τη διέλευση κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό (υποθαλάσσια σήραγγα) συνολικού μήκους 1.030μ περίπου, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό, ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό στο νησί της Λευκάδας προβλέπεται αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας στον περιφερειακό δακτύλιο της πόλης της Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) μέσω νέας οδικής διαμόρφωσης.

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

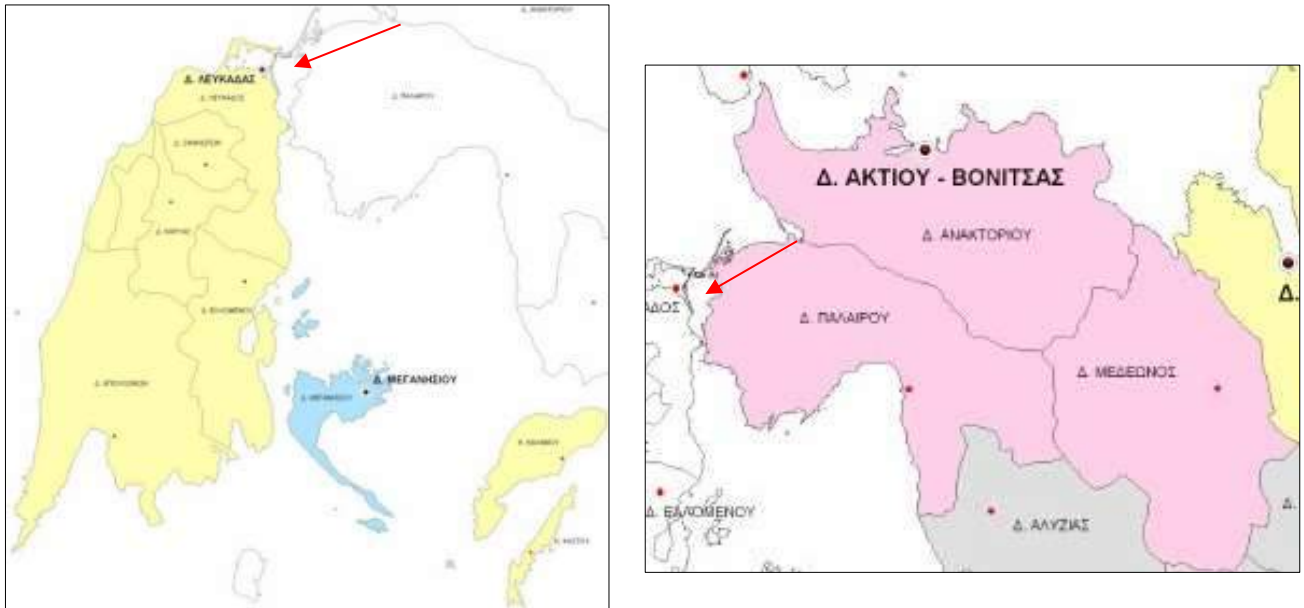
#### **1.3.1. Θέση**

Η Λευκάδα αποτελεί ένα από τα νησιά του Ιονίου Πελάγους με έκταση 302,50 km<sup>2</sup>, αποτελώντας το τέταρτο σε μέγεθος νησί των Επτανήσων. Το βορειοανατολικό άκρο του νησιού, όπου και η πρωτεύουσα της Λευκάδας, βρίσκεται πολύ κοντά στις ακτές της ηπειρωτικής Ελλάδας, από την οποία χωρίζεται με αβαθείς λιμνοθάλασσες και τενάγη. Στην αβαθή αυτή περιοχή έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας, για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας. Η σύνδεσή της νήσου με την ηπειρωτική χώρα και συγκεκριμένα με την Αιτωλοακαρνανία γίνεται μέσω πλωτής γέφυρας μήκους περίπου 20 m.

Οι προτεινόμενες υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο καταλήγουν αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού, σε απόσταση περίπου 1 km από το κέντρο της πόλης. Το έργο διέρχεται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων, ενώ το υποθαλάσσιο τμήμα του διέρχεται κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας (βλ. Σχήμα 11.1).

### 1.3.2. Διοικητική υπαγωγή

Σύμφωνα με την ισχύουσα διοικητική διαίρεση (πρόγραμμα “Καλλικράτης”) που τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο 2011, η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Λευκάδας του Δήμου Λευκάδας της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας της Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων, καθώς και στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου του Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας της Περιφερειακής Ενότητας Αιτωλοακαρνανίας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.



**Σχήμα 1.1:** Όρια Δήμων Λευκάδας και Ακτίου- Βόνιτσας και διοικητική διαίρεση σε Δημοτικές Ενότητες (Πηγή: [www.avmap.gr](http://www.avmap.gr))

Να σημειωθεί πως ο Δήμος Λευκάδας δημιουργήθηκε από τη συνένωση των τ. Δήμων Λευκάδος, Ελλομένου, Απολλωνίων, Καρυάς και Σφακιωτών και των Κοινοτήτων Καλάμου και Καστού που αφορούσαν στην προηγούμενη διοικητική διαίρεση (σχέδιο “Καποδίστριας”), ενώ ο Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας αποτελείται από τους τ. Δήμους Ανακτορίου, Μεδεώνος και Κεκροπίας (Παλαίρου) (βλ. Σχήμα 1.1).

### 1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες χαρακτηριστικών σημείων του έργου Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο βασίζονται στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS '84), ήτοι της αρχής, της μέσης και του τέλους του οδικού έργου, δίνονται ακολούθως:

	ΑΡΧΗ		ΜΕΣΗ		ΤΕΛΟΣ	
	Σημείο 1 (Χ.Θ. 16+000,00)		Σημείο 32 (Χ.Θ. 17+550,00)		Σημείο 64 (Χ.Θ. 19+110,47)	
ΕΓΣΑ	Χ	Υ	Χ	Υ	Χ	Υ
'87	215695,72	4304285,26	214671,39	4303315,38	214142,44	4302123,30
WGS	λ	φ	λ	φ	λ	φ
'84	20° 43'	38° 50'	20° 42'	38° 50'	20° 42'	38° 49'
	33,68"	38,80"	52,70"	6,19"	32,58"	26,96"

Σημείωση: Η χιλιομετρική θέση (Χ.Θ.) αφορά στον οδικό άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο (βλ. ενότητα 2.1.1).

#### 1.4. Κατάταξη του έργου

Η Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1, σύμφωνα με το Παράρτημα Ι (Ομάδα 1η: «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών» και συγκεκριμένα «Έργα οδοποιίας», είδος έργου με α/α 4) της υπ' αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ.37674/27.07.2016 Υπουργικής Απόφασης τροποποίησης και κωδικοποίησης της Υ.Α. υπ' αριθμ. 1958/2012 περί κατάταξης δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες (Φ.Ε.Κ. 2471/Β/10.08.2016) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, δεδομένου ότι πρόκειται για οδό μεταξύ νομών/επαρχιών (ομάδα και κατηγορία κατά ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ ΑΙΙ)<sup>1</sup> με 2 λωρίδες κυκλοφορίας ( $\Lambda < 4$ ) και μήκος εντός περιοχής δικτύου NATURA 2000 μεγαλύτερο των 500m <sup>2</sup>.

Συνοπτικά τα έργα υποδομής της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο κατατάσσονται σε:

1. Ομάδα 1η «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών» και συγκεκριμένα «Έργα οδοποιίας»
2. α/α 4 «Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών με  $\Lambda < 4$ », όπου  $\Lambda$  - αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας
3. Υποκατηγορία Α1, καθώς  $M \geq 500$  m, όπου  $M$  - μήκος εντός περιοχής δικτύου NATURA 2000

Αρμόδια περιβαλλοντική αρχή για το υπό εξέταση έργο είναι η Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙ.Π.Α.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>1</sup> ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ: Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου

<sup>2</sup> Ανεξαρτήτως Εναλλακτικής Λύσης, προκύπτει  $M \geq 500$  m, επομένως όλες οι Εναλλακτικές Λύσεις εμπίπτουν στην Υποκατηγορία Α1.

### 1.5. Φορέας του έργου

Φορέας υλοποίησης του υπό εξέταση έργου είναι η Διεύθυνση Συγκοινωνιακών Υποδομών με σύμβαση παραχώρησης (Δ16) της Γενικής Γραμματείας Υποδομών του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών με τα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας:

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καρύστου 5  
Τ.Κ. 11523, Αθήνα

Εκπρόσωπος: κ. Ιωάννης Μπακογιάννης

#### Στοιχεία υπευθύνου επικοινωνίας:

Ειρήνη Γονίδη

Τηλεφωνικός αριθμός: 210 6992301

e-mail: dpysp@ggde.gr

### 1.6. Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου

Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου είναι το Γραφείο Μελετών **MARNET A.T.E.** με τα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας.

Ταχυδρομική διεύθυνση: Βεντήρη 7  
115 28 Αθήνα

Τηλεφωνικοί αριθμοί: 210 7222160

Fax: 210 7250320

e-mail: info@marnet.gr

#### Στοιχεία υπευθύνου επικοινωνίας:

Βασιλική Τζανετάτου, Δρ Μηχανικός Περιβάλλοντος

Υπεύθυνη έργου

Τηλεφωνικός αριθμός: 210 7222160

Fax: 210 7250320

e-mail: [tzanetatou@marnet.gr](mailto:tzanetatou@marnet.gr)

#### Ομάδα μελέτης:

Η ομάδα εκπόνησης της παρούσας μελέτης απαρτίστηκε από τους παρακάτω:

- Νικόλαο Φλώριο, Ναυπηγό Μηχανικό – Περιβαλλοντολόγο, M.Sc.
- Βασιλική Τζανετάτου, Δρ Μηχανικό Περιβάλλοντος
- Ελένη Πολυμέρου, Πολιτικό Μηχανικό, M.Sc.
- Γεωργία – Γαρυφαλλιά Βαρβιτσιώτη, Μηχανικό Χωροταξίας και Ανάπτυξης, M.Sc.

## 2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Στα πλαίσια της διερεύνησης εναλλακτικών λύσεων οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας εκπονήθηκε «Πρωθυμμένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο» (ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020), από όπου απορρέουν τα στοιχεία που παρατίθενται στην παρούσα ενότητα.

Σημειώνεται ότι στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η εναλλακτική αυτή λύση που με βάση τα διαθέσιμα μέχρι σήμερα τεχνικά στοιχεία θεωρείται η προτιμότερη ύστερα από συγκερασμό οικονομοτεχνικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων (βλ. ενότητα 5.11).

### 2.1. Βασικά στοιχεία έργου

Στόχος των υπό εξέταση υποδομών είναι η μόνιμη οδική σύνδεση της Λευκάδας με το κύριο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας σε άλλη θέση από την σημερινή, με στόχο τόσο την αρτιότερη οδική σύνδεση του νησιού όσο και ταυτόχρονα την ανεμπόδιστη και συνεχή λειτουργία του Διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας.

Το υπό μελέτη οδικό έργο αποτελεί μέρος του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο (βλ. ενότητα 2.1.1). Πρόκειται για τμήμα οδού μεταξύ νομών/επαρχιών (ομάδα και κατηγορία κατά ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ ΑΙΙ) με 2 λωρίδες κυκλοφορίας.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, το προτεινόμενο οδικό τμήμα έχει αρχή στη ΧΘ 16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, όπου το πρώτο τμήμα του αφορά σε εργασίες επί του υφιστάμενου οδοστρώματος. Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Στη συνέχεια το προτεινόμενο έργο διέρχεται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων επί χαμηλού επιχώματος (με αντίβαρα ή με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους) ή εναλλακτικά επί χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων. Για τη διέλευση κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό (υποθαλάσσια σήραγγα) συνολικού μήκους 1.030μ περίπου, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό, ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό στο νησί της Λευκάδας προβλέπεται αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού, σε απόσταση περίπου 1 km από το κέντρο της πόλης,

στον περιφερειακό δακτύλιο της πόλης της Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) μέσω νέας οδικής διαμόρφωσης.

Το συνολικό μήκος του έργου είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, συμπεριλαμβανομένου του ανοικτού τμήματος και των στομιών. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

### 2.1.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά έργου

#### Λειτουργική κατάταξη της οδού

Σύμφωνα με την Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>3</sup>, η λειτουργική κατάταξη της οδού (road classification) είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή ταξινόμησή της στο συνολικό οδικό δίκτυο της χώρας και τον οικονομοτεχνικό και ασφαλή σχεδιασμό της. Είναι ενιαία στο σύνολο του μήκους της και δεν σχετίζεται με την διοικητική κατάταξή της.

Το υπό μελέτη τμήμα αποτελεί μέρος του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο με την απόφαση τ.Υπ.Δ.Ε./Γ.25871 (ΦΕΚ319Β/23-7-63).

Σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ κατατάσσεται στην κατηγορία ΑII, καθόσον πρόκειται για υπεραστική οδό με καθοριστική λειτουργία τη σύνδεση και δευτερευόντως την πρόσβαση στις παράδιες χρήσεις γης (Α).

#### Καθοριστικές Ταχύτητες

Για την κατηγορία οδών ΑII και εφαρμογή διατομής ενιαίας επιφάνειας κυκλοφορίας, προβλέπονται ισόπεδοι κόμβοι και ταχύτητες μελέτης  $V_e = 80$  χλμ/ω, 90 και κατ' εξαίρεση 70 ή 100. Στο συγκεκριμένο έργο περιλαμβάνονται τμήματα υφιστάμενης οδού τα οποία πρόκειται να βελτιωθούν (αρχή των Εναλλακτικών Λύσεων 1, 2 και 3 – βλ. ενότητα 5), τμήματα νέας χάραξης και τμήματα εντός αστικού περιβάλλοντος (τέλος των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 – βλ. ενότητα 5). Επειδή η οδός δεν είναι αυτοκινητόδρομος ή ταχείας κυκλοφορίας, το μέγιστο όριο ταχύτητας σύμφωνα με τον ΚΟΚ, για μεν τα επιβατικά οχήματα είναι 90 χλμ/ω και για τα βαρέα 70 χλμ/ω. Η οριστική μελέτη του τμήματος Βόνιτσα – Λευκάδα έχει λάβει ταχύτητα μελέτης 90 χλμ/ω.

Λόγω της πρόβλεψης ισόπεδων κόμβων η ταχύτητα μελέτης προβλέπεται 70 χλμ/ω. Όπου η χάραξη εισέρχεται στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50 χλμ/ω. Μάλιστα, η ταχύτητα περιορίζεται πριν την είσοδο στο τεχνικό της υποθαλάσσιας προκειμένου να αποφευχθεί η αλλαγή της κυκλοφοριακής ροής εντός της σήραγγας και δεδομένου του μικρού μήκους του τεχνικού.

#### Οριακά Στοιχεία Μελέτης

Στον Πίνακα 2.1 που ακολουθεί παρατίθενται τα βασικά γεωμετρικά στοιχεία και οι οριακές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη με σχετική αναφορά σε προδιαγραφές – οδηγίες.

<sup>3</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020



**Πίνακας 2.1:** Βασικά γεωμετρικά στοιχεία και οριακές τιμές

A/A	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΟΡΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΣΧΟΛΙΑ
1	Ταχύτητα Μελέτης $V_e$	70χλμ/ω	ΟΜΟΕ-Χ
2	Διέλευση	Υπεραστική σε πεδινά εδάφη	ΟΜΟΕ-Χ
3	Ελάχιστο μήκος ευθυγραμμίας μεταξύ ομορρόπων καμπυλών	420μ	ΟΜΟΕ-Χ
4	Ελάχιστη ακτίνα οριζοντιογραφικής καμπύλης $\min R$	180μ	ΟΜΟΕ-Χ
5	Ελάχιστη ακτίνα οριζοντιογραφικής καμπύλης σε αλληλουχία με ανεξάρτητη ευθυγραμμία	400μ	ΟΜΟΕ-Χ
6	Ελάχιστη παράμετρος κλωθοειδούς $\min A$	60μ	ΟΜΟΕ-Χ
7	Ελάχιστο μήκος οριζοντιογραφικής καμπύλης χωρίς τόξα συναρμογής	140μ	ΟΜΟΕ-Χ
8	Ελάχιστη ακτίνα οριζοντιογραφικής καμπύλης για εφαρμογή αρνητικής επίκλισης - 2,5%	800μ	ΟΜΟΕ-Χ
9	Διαπλάτυνση στο εσωτερικό καμπυλών	$R \leq 200\mu$	ΟΜΟΕ-Χ, Πίνακας 9-6 Συνάντηση φορτηγών ημιρυμουλκούμενων
10	Μέγιστη κατά μήκος κλίση $\max s$	5,0%	ΟΜΟΕ-Χ
		7,0%	ΟΜΟΕ-Χ κατ' εξαίρεση
		4,0%	Σε σήραγγες (ΟΜΟΕ ΣΗΡΑΓΓΩΝ)
11	Ελάχιστη κυρτή μηκοτομική καμπύλη $\min H_k$	3.000μ	ΟΜΟΕ-Χ
12	Ελάχιστη κοίλη μηκοτομική καμπύλη $\min H_w$	2.500μ	ΟΜΟΕ-Χ
13	Μέγιστη επίκλιση $\max q$	8%	ΟΜΟΕ-Χ
14	Ελάχιστο μήκος ορατότητας για στάση $\min S_h$	90μ	ΟΜΟΕ-Χ
15	Ελάχιστο μήκος ορατότητας για προσπέραση $\min S_u$	500μ	ΟΜΟΕ-Χ

### Τυπική διατομή

Η προτεινόμενη τυπική διατομή του τεχνικού της υποθαλάσσιας ζεύξης ακολουθεί τις RAL 2012 (αντί την προηγούμενη έκδοσή της που έχει ενσωματωθεί στις ΟΜΟΕ ΣΗΡΑΓΓΩΝ). Συγκεκριμένα προτείνεται η εφαρμογή της τυπικής δίχνης διατομής σήραγγας RQ11t με πλάτος οδοστρώματος 7,50μ, συνολικό πλάτος 9,50μ συμπεριλαμβανομένων των εκατέρωθεν πεζοδρομίων και ελεύθερου ύψους 4,50μ.

Η τυπική διατομή «β2σ» των ΟΜΟΕ-Δ, που εφαρμόζεται και στη μελέτη Βόνιτσα – Λευκάδα, προβλέπει συνολικό πλάτος οδοστρώματος 11,00μ (μία λωρίδα κυκλοφορίας πλάτους 3,75μ, μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων πλάτους 1,50μ και πλευρική διαγράμμιση 0,25μ ανά κατεύθυνση). Τα επιπλέον πλάτη πλευρικών διαμορφώσεων ανέρχονται σε 1,75μ περίπου (0,75μ η όψη στηθαίου από την οριογραμμή της ασφάλτου και λειτουργικό πλάτος στηθαίου 0,80μ-1,00μ), διαμορφώνοντας συνολικό πλάτος καταστρώματος περί τα 14,50μ. Μεταξύ των δύο κατευθύνσεων προβλέπεται διπλή διαγράμμιση πλάτους 0,50μ.

Στην περίπτωση όπου εφαρμόζεται πεζοδρόμιο, τα επιπλέον πλάτη πλευρικών διαμορφώσεων ανέρχονται σε 3,25μ (0,75μ η όψη στηθαίου από την οριογραμμή της ασφάλτου, πλάτος στηθαίου 0,50μ και πλάτος πεζοδρομίου 2,00μ), διαμορφώνοντας συνολικό πλάτος καταστρώματος 17,50μ.

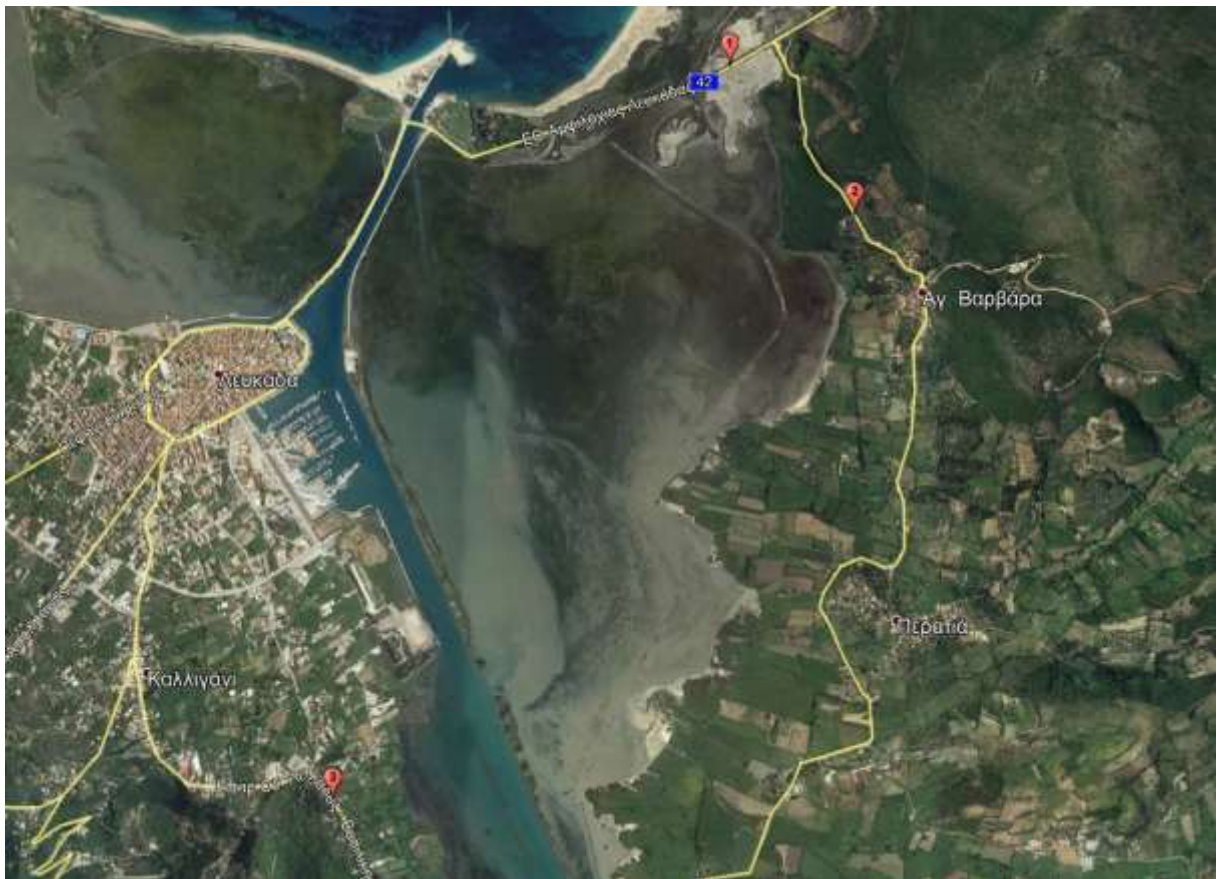
Για την προσαρμογή του οδοστρώματος στο πλάτος της υποθαλάσσιας σήραγγας εφαρμόζεται τυπική διατομή «β2» των ΟΜΟΕ-Δ, όπου προβλέπει συνολικό πλάτος οδοστρώματος 8,00μ (μία λωρίδα πλάτους 3,75μ και πλευρική διαγράμμιση 0,25μ ανά κατεύθυνση). Τα επιπλέον πλάτη πλευρικών διαμορφώσεων ανέρχονται σε 3,00μ περίπου (2,00μ η όψη στηθαίου από την οριογραμμή της ασφάλτου και λειτουργικό πλάτος στηθαίου 0,80μ-1,00μ), διαμορφώνοντας συνολικό πλάτος καταστρώματος περί τα 14,00μ. Μεταξύ των δύο κατευθύνσεων προβλέπεται διπλή διαγράμμιση πλάτους 0,50μ.

Τόσο η τυπική διατομή «β2», όσο και η τυπική διατομή RQ11t της σήραγγας επαρκούν για στάθμη εξυπηρέτησης ΣΕ-Ε που απαιτεί το έργο.

Στο έρεισμα τοποθετούνται τα συστήματα αναχαίτησης οχημάτων. Οι λοιπές αναγκαίες πλευρικές διαμορφώσεις (υδραυλικές τάφροι, τοίχοι αναχαίτησης, κ.λπ.) τοποθετούνται μετά το έρεισμα.

### 2.1.2. Κυκλοφοριακά δεδομένα

Λόγω παντελούς έλλειψης κυκλοφοριακών δεδομένων αποφασίστηκε, στο πλαίσιο της Προωθημένης Μελέτης Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>4</sup>, η διενέργεια μετρήσεων των κυκλοφοριακών φόρτων κατά την διάρκεια μίας τυπικής εβδομάδας με χρήση αυτόματων καταγραφών. Σκοπός της έρευνας ήταν να αποκτηθεί μία αρχική εικόνα της σημερινής και εκτίμηση της μελλοντικής κατάστασης, βασισμένη σε πραγματικά δεδομένα, προκειμένου να εκτιμηθούν η χωρητικότητα της προτεινόμενης διατομής και πιθανές επιπτώσεις στην τοπική κυκλοφορία σε κάθε περιοχή σύνδεσης. Προφανώς η έρευνα αυτή δεν υποκαθιστά την ανάγκη διεξαγωγής πλήρους κυκλοφοριακής μελέτης με διεξαγωγή ερευνών προέλευσης – προορισμού, δεδηλωμένης προτίμησης και ανάπτυξη κυκλοφοριακού μοντέλου πρόβλεψης των μετακινήσεων.



**Σχήμα 2.1:** Θέσεις μέτρησης κυκλοφοριακών φόρτων

<sup>4</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

Εγκαταστάθηκαν καταγραφείς σε (3) θέσεις: Ο πρώτος επί της Εθνικής Οδού 42: Αμφιλοχία - Βόνιτσα – Λευκάδα, στην είσοδο της Λευκάδας ανάμεσα στην πλωτή γέφυρα Λευκάδας και στην διασταύρωση για Περατιά. Ο δεύτερος στην υφιστάμενη οδό προς Περατιά, πλησίον του βορεινού ορίου του οικισμού Αγίας Βαρβάρας και ο τρίτος επί της Επαρχιακής Οδού 2: Λευκάδα - Νυδρί – Βασιλική, πλησίον της αρχαίας πόλης του Νηρικού.

Οι μετρήσεις ξεκίνησαν την Τετάρτη 10 Ιουλίου 2019, μετά την διεξαγωγή των εθνικών εκλογών και ολοκληρώθηκαν την επόμενη Τετάρτη 17 Ιουλίου. Οι μετρήσεις στη δεύτερη και στην τρίτη θέση ολοκληρώθηκαν με επιτυχία, δυστυχώς όμως στην πρώτη θέση (είσοδος της Λευκάδας) διακόπηκαν το απόγευμα της πρώτης μέρας λόγω πιθανώς της συγκέντρωσης υδάτων μετά από έντονη καλοκαιρινή βροχόπτωση και για τον λόγο αυτό επαναλήφθηκαν την επόμενη εβδομάδα μέχρι την Τετάρτη 24 Ιουλίου.

Όπως προκύπτει από την επεξεργασία των μετρήσεων, και προκειμένου να ληφθεί υπόψη η επιρροή της εποχικότητας στις μετρήσεις, εφαρμόστηκε συντελεστής μηνιαίας διακύμανσης για τον μήνα Ιούλιο Σ.Ε.ΙΟΥΛ = 131% της Ε.Μ.Η.Κ. που προέκυψε από την μελέτη του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ (τ. ΔΜΕΟ) «Έρευνα και Απογραφή Προέλευσης - Προορισμού στην Κρήτη και Προβλέψεις Κυκλοφορίας έως το έτος 2020».

Η Ε.Μ.Η.Κ. για το 2019 (και στις δύο κατευθύνσεις) στις θέσεις μέτρησης έχει ως εξής:

- Θέση Μέτρησης 1: Ε.Μ.Η.Κ.(2019) = 8.217 οχήματα/ημέρα, με ποσοστό βαρέων κατά FHWA (medium και heavy) 2,79%.
- Θέση Μέτρησης 2: Ε.Μ.Η.Κ.(2019) = 1.432 οχήματα/ημέρα, με ποσοστό βαρέων κατά FHWA (medium και heavy) 5,15%.
- Θέση Μέτρησης 3: Ε.Μ.Η.Κ.(2019) = 20.667 οχήματα/ημέρα, με ποσοστό βαρέων κατά FHWA (medium και heavy) 1,87%.

Η εκτίμηση της μελλοντικής κυκλοφορία βασίστηκε στις εξής παραδοχές:

ΕΤΗ	ΑΥΞΗΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
2019-2020	2,2%	Εκτιμήσεις Ευρωπαϊκής Επιτροπής
2021-2025	2,0%	Εκτιμήσεις Ευρωπαϊκής Επιτροπής
2026-2030	4,0%	Υψηλότερος ρυθμός αύξησης λόγω προσελκυσμένης και παράγωγης κυκλοφορίας κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας της νέας οδού
2031-2045	2,0%	Μείωση του ρυθμού αύξησης στο προ-έναρξης λειτουργίας επίπεδο

Με βάση την προβλεπόμενη εξέλιξη της κυκλοφορίας, το 2045 το οποίο εκτιμάται 20 έτη από την παράδοση του έργου στην κυκλοφορία, (2025), έχει ως εξής:

- Θέση Μέτρησης 1: E.M.H.K.(2045) = 15.183 οχήματα/ημέρα
- Θέση Μέτρησης 2: E.M.H.K.(2045) = 2.401 οχήματα/ημέρα
- Θέση Μέτρησης 3: E.M.H.K.(2045) = 32.185 οχήματα/ημέρα.

Με βάση τα στοιχεία και τις παραδοχές για την θέση 1, προκύπτει ότι οι προβλεπόμενες δίοχνες τυπικές διατομές (τύπου β2σ, β2, γ2) έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετήσουν τον προβλεπόμενο κυκλοφοριακό φόρτο κατά το έτος στόχο (2045) για στάθμη εξυπηρέτησης (ΣΕ-Ε) η οποία προσεγγίζει τη χωρητικότητα.

### 2.1.3. Περιγραφή του έργου

Το έργο έχει αρχή στη ΧΘ16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, εντός της οριζοντιογραφικής ευθυγραμμίας K241-K35 της οριστικής μελέτης με μηδενική κατά μήκος κλίση. Η χάραξη στρέφεται αριστερόστροφα προς Νότο, παράλληλα με το δίαυλο Λευκάδας σε μικρή απόσταση από την ακτογραμμή (~50μ), μέσω της καμπύλης K2 ακτίνας 850μ.

Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Η κατά μήκος κλίση μεταβάλλεται σε 1,0% για την επαρκή απορροή του οδοστρώματος κατά τη μεταβολή της επίκλισης στην είσοδο της καμπύλης K2 και την ανύψωση της οδού σε χαμηλό επίχωμα για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα. Μετά τον ισόπεδο κόμβο εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2 κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 8,0μ.

Για τη σταθεροποίηση του επιχώματος εντός της λιμνοθάλασσας προβλέπεται κατασκευή αντίβαρων εκατέρωθεν της διατομής πλάτους 5,0, με κλίση πρανών 2:3 (υ:π) και ύψος όσο το ύψος του επιχώματος. Η κατά μήκος κλίση είναι μικρή (1,2‰) και η απορροή του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω της επίκλισης του οδοστρώματος. Δεδομένου ότι το ύψος του χειμερίου κύματος είναι χαμηλό (κάτω του 1,00μ), η ερυθρά της οδού παραμένει πάνω από τη στάθμη των +2,0μ έως την είσοδο του τεχνικού περί τη ΧΘ17+740. Το φυσικό έδαφος βρίσκεται περίπου σε υψόμετρο 0,00μ έως +0,50μ. Εναλλακτικά, στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος προτείνεται χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) με κατάλληλη στατική λειτουργία και μορφή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Για τη διέλευση κάτω από το δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό συνολικού μήκους 1.030μ, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Στο ανοικτό τμήμα του τεχνικού έχει προβλεφθεί τοίχος ύψους 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και επίχωση για προστασία του τεχνικού από πρόσκρουση σκάφους. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Με τον περιορισμό του μήκους του κλειστού τμήματος σε 150μ, δεν απαιτείται αερισμός και μειώνονται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με τις Η/Μ εγκαταστάσεις του τεχνικού και την ασφάλεια στη σήραγγα (έξοδοι διαφυγής κλπ). Η τυπική διατομή του υποθαλάσσιου έργου έχει μειωμένο πλάτος οδοστρώματος 7,50μ, εσωτερικές διαστάσεις τεχνικού 9,50μ πλάτος, 5,50μ ύψος και συνολικές εξωτερικές διαστάσεις τεχνικού 11,50μ πλάτος και 8,00μ ύψος.

Το κλειστό τμήμα βρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός της δεξιόστροφης οριζοντιογραφικής καμπύλης Κ3 με ακτίνα κυκλικού τόξου 400μ. Η οδός βυθίζεται και αναδύεται με κατά μήκος κλίσεις -4% και 4% αντίστοιχα, έτσι ώστε η οροφή του υποθαλάσσιου τεχνικού να διέρχεται τουλάχιστον 2μ κάτω από την στάθμη του βυθού του διαύλου της Λευκάδας όπως αυτός διαμορφώθηκε μετά τη διαπλάτυνση και εκβάθυνσή του (-6,0μ) για προστασία από άγκυρες, βύθιση σκάφους κλπ. Παρότι η γεωμετρία της χάραξης είναι άνετη προκειμένου να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα μήκη ορατότητας για στάση και επιτρέπει ταχύτητες 80χλμ/ω, επειδή η έξοδος της υποθαλάσσιας καταλήγει εντός αστικού περιβάλλοντος και για λόγους ασφαλείας, η επιτρεπόμενη ταχύτητα προτείνεται να περιορισθεί στα 50-60χλμ/ω.

Στα ανοικτά τμήματα μεγάλου βάθους εντός του διαύλου σε μήκος 150μ εκατέρωθεν του κλειστού τμήματος προβλέπεται στο άνω τμήμα, τοποθέτηση μόνιμων χαλύβδινων αντηρίδων διαμέτρου Φ1000 ανά 5,0μ απόσταση.

Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό εντός της Λευκάδας προβλέπεται στη θέση του εγκεκριμένου ΓΠΣ της πόλης νότια της Μαρίνας Λευκάδας (βλ. ενότητα 4.1.1), όπου υπάρχει εκτεταμένη απόθεση επιχώσεων και απορριμμάτων. Μετά από 200μ περίπου η αρτηρία καταλαμβάνει τη ζώνη τμήματος του περιφερειακού δακτυλίου Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) και μετά από 350μ καταλήγει σε υφιστάμενο κυκλικό κόμβο με την οδό Καρβέλα. Για την αποκατάσταση των οδικών συνδέσεων, προβλέπεται παράπλευρη οδός εξυπηρέτησης μιας λωρίδας κυκλοφορίας μήκους 700μ περίπου, η οποία διέρχεται παράλληλα της αρτηρίας από τη νότια πλευρά, αναστρέφεται με τεχνικό Άνω Διάβασης από την αρτηρία στην Χ.Θ.18+600 και οδεύει παράλληλα αυτής στην βόρεια πλευρά (βλ. οριζοντιογραφία 1:5.000 – συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-1.1). Πιθανόν να απαιτηθούν κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τους

καλοκαιρινούς μήνες και αναδιαμόρφωση του κυκλικού κόμβου σε συνεννόηση με τον Δήμο Λευκάδας.

Το συνολικό μήκος του έργου είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, συμπεριλαμβανομένου του ανοικτού τμήματος και των στομιών. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

#### Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Σύμφωνα με την από Νοεμβρίου 2009 Έκθεση Γεωτεχνικής Αξιολόγησης<sup>5</sup>, από το σύνολο των διαθεσίμων στοιχείων, για όλο το μήκος των εξεταζόμενων έργων διαπιστώθηκε η παρουσία 5 εδαφικών στρώσεων, ως εξής:

- Στρώση I: Πολύ μαλακή αμμώδης ιλύς υψηλής πλαστικότητας (MH). Συναντήθηκε σε όλο το μήκος της χάραξης και πρόκειται για επιφανειακή στρώση, πάχους περίπου 5,0m. Χαρακτηριστικό της στρώσης είναι τα πτωχά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά.
- Στρώση II: Μέσης πυκνότητας τεφρή ιλυώδης-αργιλώδης άμμος (SM, SC). Συναντάται κάτω από την παραπάνω στρώση και έως βάθος 10,0m περίπου, υψόμετρο -11,0.
- Στρώση III: Στιφρή τεφρή άργιλος μέσης έως υψηλής πλαστικότητας ή ιλύς, με άμμο (CL, CH, ML). Συναντάται κάτω από την παραπάνω στρώση και έως βάθος 17,0 έως 20,0m, περί το υψόμετρο -18,0m περίπου. Στη γεώτρηση που εκτελέστηκε στη νήσο της Λευκάδας η στρώση αυτή συναντήθηκε έως το βάθος των 15,0m, σε στάθμη -13,5.
- Στρώση IV: Μέσης πυκνότητας τεφρή έως τεφροπράσινη ιλυώδης άμμος (SM), με εναλλαγές ζωνών της στρώσεως III. Συναντήθηκε ως ενστρώσεις/εναλλαγές με την παραπάνω στρώση και έχει κυμαινόμενο πάχος από 1,0 έως 3,0m περίπου. Η στρώση αυτή δεν συναντήθηκε στις γεωτρήσεις που εκτελέστηκαν εντός του διαύλου και στη νήσο της Λευκάδας.
- Στρώση V: Σκληρή αργιλική μάργα. Η στρώση αυτή συναντήθηκε κάτω από τις παραπάνω στρώσεις μετά τη στάθμη -17,0 έως -24,0 και μέχρι το πέρας των γεωτρήσεων. Πρόκειται για μία σχηματισμό με ημιβραχώδη δομή κατά θέσεις, με αυξημένα μηχανικά χαρακτηριστικά.

Η στάθμη των υδάτων στην υπό μελέτη περιοχή είναι στο  $\pm 0,00$ , στη στάθμη της θάλασσας. Από τους προκαταρκτικούς ελέγχους ευστάθειας του προβλεπόμενου επιχώματος προέκυψαν σχετικώς χαμηλοί συντελεστές ασφαλείας έναντι ολισθήσεως και υψηλές καθιζήσεις.

---

<sup>5</sup> Για την διερεύνηση των γεωτεχνικών συνθηκών στην περιοχή του έργου, έχουν πραγματοποιηθεί επτά (7) κύριες γεωτρήσεις (ΓΑ-Ε39, ΓΖ-Ε1, ΓΖ-Ε2, ΓΖ-Σ3, ΓΖ-Σ4, ΓΖ-Σ5 & ΓΖ-Σ6), μήκους 20 έως 30m, και μία (1) συμπληρωματική γεώτρηση (ΓΖ-Ε1Ν) μήκους 5m. Όλες οι γεωτρήσεις έχουν πραγματοποιηθεί κατά μήκος του άξονα της οδού

Προτάθηκε λοιπόν, η βελτίωση της γεωτεχνικής συμπεριφοράς του επιχώματος που περιλαμβάνει μέτρα ανορθώσεως των συντελεστών ασφαλείας και περιορισμού των καθιζήσεων μετά την κατασκευή του έργου. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν κατασκευή αντιβάρων πλάτους 5m κατ' επέκταση της βασικής διατομής του επιχώματος στην ίδια άνω στάθμη με αυτό (+2.0 m), καθώς και την επιφόρτιση με 1 m επιπλέον επίχωμα, με χρόνο παραμονής 1–1,5 έτος. Τα παραπάνω επιβεβαιώθηκαν από τη Γνωμάτευση του Τεχνικού Εμπειρογνώμονα του 2019<sup>6</sup>.

Σύμφωνα με τη εν λόγω γνωμάτευση, συμπεραίνεται ότι κατά την αξιολόγηση των γεωτεχνικών συνθηκών, η στρωματογραφία και η δομή του εδάφους, όπως προκύπτει από τον περιορισμένο αριθμό γεωτρήσεων που εκτελέστηκε στο πλαίσιο της παρούσας φάσεως, εμφανίζεται αβέβαιη και ανομοιόμορφη. Στο πλαίσιο της τελικής επιλογής της προτεινόμενης λύσεως ή ενδεχομένως της μεθόδου συντομεύσεως του χρόνου περατώσεως του έργου, θα πρέπει να εκτελεσθούν οι ούτως ή άλλως απαιτούμενες συμπληρωματικές γεωτεχνικές έρευνες (γεωτρήσεις και στατικές πενετρομετρήσεις CPT). Πέραν των ανωτέρω, ιδιαίτερη σημασία θα έχει η εκτέλεση δοκιμαστικής προφόρτισης σε κατάλληλη θέση (ή θέσεις) με συστηματική παρακολούθηση των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος πρόσβασης, ώστε σε συνδυασμό και με τα αποτελέσματα των υπολοίπων ερευνών να σχεδιασθούν τα μέτρα βελτίωσης (ή μη) του εδάφους και επιταχύνσεως των καθιζήσεων, αν τούτο κριθεί απαραίτητο.

## **2.2. Βοηθητικές και υποστηρικτικές / συνοδές εγκαταστάσεις και έργα**

Το έργο Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο δεν περιλαμβάνει στεγασμένους χώρους. Στην επόμενη φάση του σχεδιασμού θα εξεταστούν τυχόν αναγκαίες στεγασμένες / κτιριακές υποδομές για την εγκατάσταση σταθμού διοδίων.

Σε ότι αφορά στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, προβλέπονται οι κατάλληλες Η/Μ εγκαταστάσεις για ηλεκτροφωτισμό, πυρόσβεση, ηλεκτρική τροφοδοσία (ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος), CCTV, UPS, Public Address, Traffic Management και φώτα ναυσιπλοΐας. Να σημειωθεί πως λόγω του μικρού μήκους του κλειστού τμήματος του έργου (μόλις 150μ), δεν απαιτείται αερισμός της υποθαλάσσιας σήραγγας (βλ. ενότητα 2.1.3).

---

<sup>6</sup> Η γνωμάτευση αυτή πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2019 από τον κ. Γ. Δ. Μπουκοβάλα, καθηγητή Ε.Μ.Π. στο πλαίσιο της σύμβασης «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Εμπειρογνώμονα για την Υποβοήθηση της Δ/σης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16) στην Επανεξέταση και τον Έλεγχο Υφιστάμενων Μελετών προκειμένου να Πρωθηθεί η Διαδικασία Ανάθεσης Σύμβασης για την Υλοποίηση της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας» με το Υπ.ΥΠΟ.ΜΕ. Γ.Γ.Υ., Γ.Δ.Σ.Υ., Δ16.



Τέλος, προβλέπεται σύστημα συλλογής ομβρίων υδάτων και κατάλληλη διάθεσή τους εν συνεχεία.

### **2.3. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας**

#### Φάση κατασκευής:

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας βασίζεται στην κατασκευή της σήραγγας εν ξηρώ. Η κατασκευή της σήραγγας με τη μέθοδο πόντισης και συναρμογής επί τόπου προκατασκευασμένων τμημάτων (dry dock) δεν εξετάστηκε λόγω του μικρού μήκους του υποθαλάσσιου τεχνικού και των περιορισμένων διαστάσεων του διαύλου που δεν επιτρέπουν την διαμόρφωση δεξαμενής για την κατασκευή των προκατασκευασμένων τμημάτων.

Για περιβαλλοντικούς λόγους δεν προτείνεται προσωρινή παράκαμψη του διαύλου μέσω της λιμνοθάλασσας όπως προτείνεται σε παλαιότερη μελέτη (2010)<sup>7</sup> αλλά η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ) (βλ. Σχήμα 2.2).

---

<sup>7</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Ακτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010



**Σχήμα 2.2:** Κατασκευή των έργων σε 2 φάσεις εν ξηρώ

Συνοπτικά οι κύριες φάσεις κατασκευής μπορεί να είναι οι ακόλουθες:

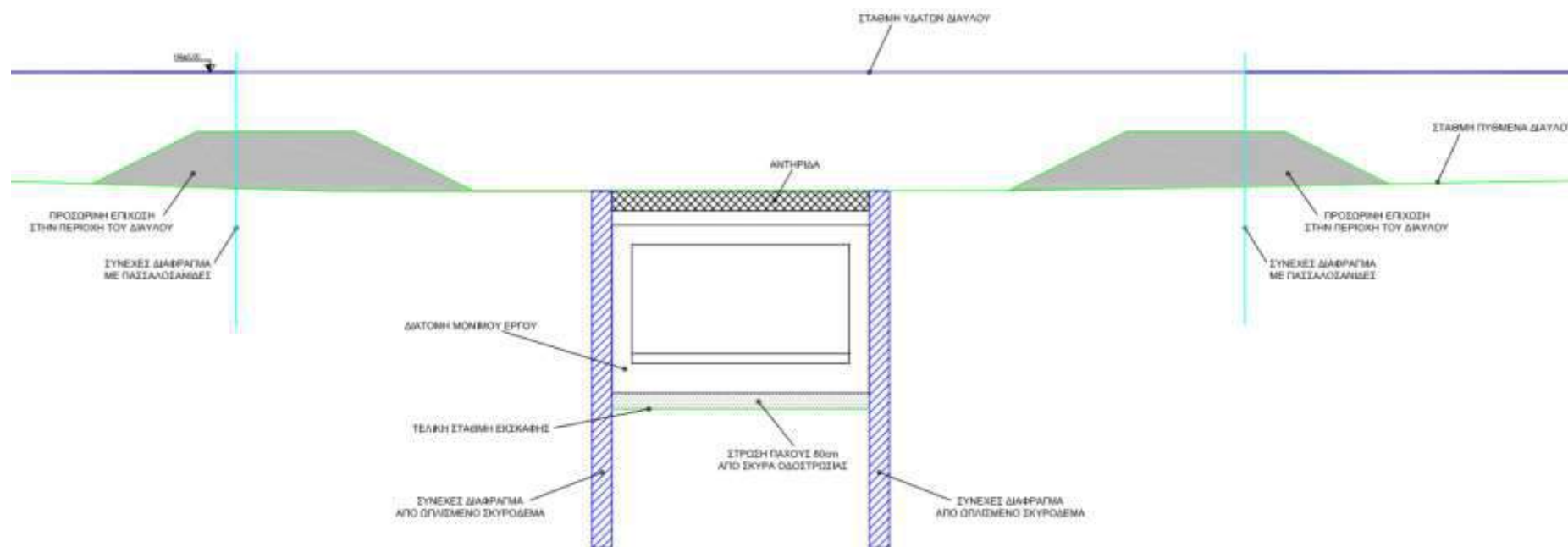
1. Κατασκευή του επιχώματος στη λιμνοθάλασσα επί λιθορριπής μέχρι τη στάθμη +0,50μ με κατάλληλα αμμοχαλικώδη υλικά. Τα αντίβαρα κατασκευάζονται παρομοίως έως τη στάθμη +0,50 από λιθορριπή και από τη στάθμη αυτή και μέχρι την τελική στάθμη μπορούν να κατασκευαστούν από οποιοδήποτε υλικό. Στην πρώτη φάση κατασκευής, κατασκευάζονται το σώμα του επιχώματος και τα αντίβαρα μέχρι ύψος 2,5μ. Κατόπιν τοποθετείται η επιφόρτιση ύψους 1,0μ. Στο διάστημα παραμονής της επιφόρτισης θα πρέπει να εκτελούνται μετρήσεις των υποχωρήσεων των επιχωμάτων με τη βοήθεια μαρτύρων και της πίεσης πόρων στο έδαφος με τη χρήση πιεζομέτρων που θα τοποθετηθούν κατά μήκος του επιχώματος. Μετά το πέρας της περιόδου προφόρτισης και τη μείωση των καθιζήσεων σε επιθυμητά επίπεδα θα αφαιρεθεί η επιφόρτιση και θα γίνει συμπλήρωση υλικού μέχρι την τελική στάθμη του επιχώματος, ανάλογα με το μέγεθος των καθιζήσεων. Ακολουθεί η κατασκευή των στρώσεων οδοστρωσίας. Η κατασκευή του επιχώματος ή εναλλακτικά του γεφυρώματος στη λιμνοθάλασσα μπορεί να πραγματοποιηθεί παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής στο υποθαλάσσιο έργο ως εξής:

2. Κατασκευή των διαφραγμάτων από οπλισμένο σκυρόδεμα στην ξηρά της Λευκάδας για την αντιστήριξη των ασταθών επιχώσεων και την εκσκαφή κατά μήκος του έργου.
3. Γενική εκσκαφή του πυθμένα του διαύλου και της λιμνοθάλασσας με πλωτό μέσο σε δόκιμη στάθμη σύμφωνα με τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών δοκιμών (-5,0μ σύμφωνα με την Μελέτη Εφικτότητας)<sup>8</sup>.
4. Τοποθέτηση μεταλλικών πασσαλοσανίδων περιμετρικά της Α φάσης του έργου (ΧΘ 18+300 – ΧΘ18+500), κατάλληλη στήριξή τους και άντληση των υδάτων.
5. Κατασκευή διαφραγμάτων εκατέρωθεν του έργου, εκσκαφή στις προβλεπόμενες στάθμες και τοποθέτηση προσωρινών μεταλλικών αντηρίδων όπου και όπως απαιτείται, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.3 (σχέδιο ΓΕΖ.Δ-2, Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας ζεύξης Λευκάδας, 2010). Σε κάθε περίπτωση τα διαφράγματα και οι πασσαλοσανίδες παρουσιάζονται ενδεικτικά και θα επιβεβαιωθούν σε επόμενο στάδιο της μελέτης μετά την αξιολόγηση του προγράμματος των γεωτεχνικών ερευνών.
6. Κατασκευή της στρώσης έδρασης του υποθαλάσσιου ανοικτού έργου και του τεχνικού με κοκκώδη υλικά, στη συνέχεια κατασκευή των έργων (οπλισμοί, σκυροδετήσεις, στεγανώσεις, κλπ) και τοποθέτηση στρώσης προστασίας πάνω από το τεχνικό μέχρι το δάπεδο του διαύλου.
7. Κατάκλυση του σκάμματος με την αφαίρεση των μεταλλικών πασσαλοσανίδων και επανεπίχωση με πλωτά μέσα για την τελική διαμόρφωση του πυθμένα.
8. Το τμήμα Α με τον μισό διάυλο δίνεται σε θαλάσσια κυκλοφορία.
9. Οι εργασίες 3 έως 7 επαναλαμβάνονται στο τμήμα Β (Φάση Β) στο άλλο μισό του διαύλου και στην λιμνοθάλασσα, μέχρι το επίχωμα του προηγούμενου τμήματος.
10. Τέλος πραγματοποιούνται οι συμπληρωματικές εργασίες για τη λειτουργία της σήραγγας (ΗΜ εγκαταστάσεις, οδοστρωσία, σήμανση, εγκατάσταση αντλιοστασίου στο χαμηλότερο σημείο, κλπ).

Ο χρόνος κατασκευής του έργου εκτιμάται σε 42 μήνες.

---

<sup>8</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Ακτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010



Σχήμα 2.3: Ενδεικτική διατομή στη θέση του διαύλου

### Φάση λειτουργίας:

Σύμφωνα με την Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>9</sup>, η ταχύτητα μελέτης του υπό εξέταση έργου προβλέπεται 70 χλμ/ώρα. Καθότι η χάραξη εισέρχεται σε αστικό περιβάλλον στη Λευκάδα, η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50 χλμ/ώρα. Επίσης, πριν την είσοδο στο τεχνικό της υποθαλάσσιας σήραγγας η ταχύτητα περιορίζεται προκειμένου να αποφευχθεί η αλλαγή της κυκλοφοριακής ροής εντός της σήραγγας και δεδομένου του μικρού μήκους του τεχνικού.

Στην επόμενη φάση σχεδιασμού του έργου θα εξεταστεί η ανάγκη εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμού διοδίων πλησίον του τεχνικού της υποθαλάσσιας ζεύξης.

Ο κυκλοφοριακός φόρτος της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, παρόλο που αναμένεται να αυξηθεί σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, με τον υψηλότερο φόρτο να παρατηρείται κατά τους θερινούς μήνες, οπότε η τουριστική δραστηριότητα του νησιού είναι εντονότερη, εξυπηρετείται ικανοποιητικά από τα προτεινόμενα έργα (βλ. ενότητα 2.1.2). Ωστόσο, στην επόμενη φάση του σχεδιασμού του έργου, θα πρέπει να διεξαχθεί πλήρης κυκλοφοριακή μελέτη με διεξαγωγή ερευνών προέλευσης - προορισμού, δεδηλωμένης προτίμησης και ανάπτυξη κυκλοφοριακού μοντέλου πρόβλεψης των μετακινήσεων.

## **2.4. Ανάγκες σε πρώτες ύλες, νερό και ενέργεια – Παραγόμενα κατάλοιπα**

### Φάση κατασκευής:

Σύμφωνα με τις προκαταρκτικές προμετρήσεις της Προωθημένης Μελέτης Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>10</sup>, η κατασκευή των έργων της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο απαιτεί την προμήθεια των ακόλουθων τύπων υλικών:

#### – Πρώτες ύλες:

- \* Γαιώδη υλικά (με πρόσμιξη μεγάλου κλάσματος χαλίκι) της τάξης των 100.000m<sup>3</sup>, δάνεια θραυστά επίλεκτα υλικά δανειοθαλάμων, της τάξης των 10.000m<sup>3</sup>, και λιθορριπές, της τάξης των 50.000m<sup>3</sup>, για τις χωματοургικές εργασίες κατασκευής του επιχώματος<sup>11</sup>. Η προμήθεια της ποσότητας αυτής δάνειων θραυστών και λιθορριπών θα γίνει από νομίμως λειτουργούντα λατομεία ή άλλη νόμιμη πηγή.

<sup>9</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

<sup>10</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

<sup>11</sup> Η απαιτούμενη ποσότητα τόσο των γαιωδών υλικών όσο και των αδρανών (δάνεια θραυστά και λιθορριπές) περιορίζεται σημαντικά (σε 6.000m<sup>3</sup> περίπου γαιωδών υλικών και 3.000m<sup>3</sup> περίπου δάνειων θραυστών) στην περίπτωση που στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος κατασκευαστεί χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάρων.

- \* Υλικά επιχώσεων (προϊόντα δανειοθαλάμων) για την κατασκευή της υποθαλάσσιας σήραγγας, της τάξης των 65.000m<sup>3</sup>
  - \* Υλικά για την υπόβαση και τη βάση οδοστρωσίας
  - \* Έτοιμο σκυρόδεμα και προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος
  - \* Ασφαλτικά υλικά
  - \* Χαλύβδινες πασσαλοσανίδες και χαλύβδινος οπλισμός
  - \* Λοιπά χαλύβδινα εξαρτήματα
  - \* Λοιπά δομικά υλικά
- Νερό και ηλεκτρική ενέργεια: σε μικρές ποσότητες για την κάλυψη των αναγκών του εργοταξίου, οι οποίες δύνανται να καλυφθούν πλήρως από τα τοπικά δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Επίσης, κατά την κατασκευή θα παραχθούν:

- Υλικά βυθοκόρησης από την εκσκαφή του θαλάσσιου πυθμένα στην περιοχή του διαύλου
- Υλικά εκσκαφών
- Περιορισμένες ποσότητες αποβλήτων που αφορούν σε υπολείμματα κατασκευαστικών υλικών, άχρηστες συσκευασίες οικοδομικών, ηλεκτρολογικών κλπ. υλικών
- Μικροποσότητες υπολειμμάτων καυσίμων / λιπαντικών από τα μηχανήματα του εργοταξίου.
- Ιδιαίτερα μικρές ποσότητες υγρών αποβλήτων χημικών ή βιολογικών τουαλετών του εργοταξίου.

Όσον αφορά στην ασφαλή διάθεση των ανωτέρω:

- Τα βυθοκορήματα θα αξιοποιηθούν στην κατασκευή του έργου. Εφ' όσον υπάρξει περίσσεια και από τις αναλύσεις που θα γίνουν κατά τη φάση κατασκευής επιβεβαιωθεί ότι δεν περιέχουν φορτία ρυπαντών (βαρέα μέταλλα ή βιολογικό φορτίο), προτείνεται κατά κύριο λόγο η απόρριψή τους σε κατάλληλη θαλάσσια περιοχή<sup>12</sup>. Εναλλακτικά, μπορεί να εξετασθεί και η χερσαία διάθεση των βυθοκορημάτων σε νόμιμη εγκατάσταση που δύναται να δεχθεί τον τύπο αυτό και την ποσότητα αυτή υλικού.
- Για τα προϊόντα χερσαίων εκσκαφών θα διερευνηθεί η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης τους στην κατασκευή των έργων, καθώς και η αξιοποίησή τους σε άλλα υπό κατασκευή έργα υποδομής της περιοχής.

Αναφορικά με τη διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο ισχύον Πλαίσιο Παραγωγής και Διαχείρισης Αποβλήτων του Ν.4042/2012 (Ενότητα Β' «Πλαίσιο Παραγωγής και Διαχείρισης Αποβλήτων (ενσωμάτωση της Κοινοτικής Οδηγίας 2008/98/ΕΚ)», Φ.Ε.Κ. 24/Α/13.02.2012) και την υπ' αριθμ. 36259/1757/Ε103/23.08.2010 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1312/Β/24.08.2010) με θέμα «μέτρα, όροι

<sup>12</sup> Για την επιλογή της θέσης θαλάσσιας διάθεσης των βυθοκορημάτων, μπορούν στα πλαίσια της ΜΠΕ να εξετασθούν οι περιοχές διάθεσης των βυθοκορημάτων από την κατασκευή του έργου εκβάθυνσης και διαπλάτυνσης του Διαύλου Λευκάδας.

- και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.)», που εκδόθηκε στα πλαίσια του ανωτέρω νόμου. Επίσης, η διαχείριση τους θα είναι σε συμφωνία και με τις κατευθύνσεις του προσφάτως εγκριθέντος αναθεωρημένου Ε.Σ.Δ.Α.
- Τα απόβλητα που αφορούν σε υπολείμματα κατασκευαστικών υλικών θα συλλέγονται εντός του εργοταξιακού χώρου και στη συνέχεια θα διατίθενται στους ενδεδειγμένους χώρους με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής.
  - Τα υπολείμματα καυσίμων / λιπαντικών θα συλλέγονται σε κατάλληλες δεξαμενές εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα διατίθενται σε νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις αναγέννησης λιπαντικών ελαίων με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής.
  - Τα απόβλητα των χημικών ή βιολογικών τουαλετών του εργοταξιακού χώρου θα συλλέγονται από εξειδικευμένο ανάδοχο, ο οποίος θα τα παραδίδει σε νομίμως λειτουργούσα εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.

#### Φάση λειτουργίας:

Η λειτουργία των έργων της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο δεν απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας ή καυσίμου ούτε την εντατική χρήση φυσικών πόρων ανανεώσιμων ή μη. Συγκεκριμένα, οι απαιτήσεις τους σε ενέργεια είναι πολύ μικρές, καθώς αφορούν μόνο σε ανάγκες φωτισμού, πυρόσβεσης, ηλεκτρικής τροφοδοσίας (ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος), CCTV, UPS, Public Address, Traffic Management και φώτα ναυσιπλοΐας, ενώ οι απαιτήσεις σε νερό αφορούν μόνο σε τυχόν σταθμό διοδίων. Οι ανάγκες αυτές καλύπτονται από τα τοπικά δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Αναφορικά με τα παραγόμενα απόβλητα, αυτά αφορούν μόνο σε στερεά απόβλητα (οικιακού τύπου απορρίμματα) και λύματα των χώρων υγιεινής τυχόν σταθμού διοδίων. Οι ποσότητες αυτές είναι ιδιαίτερα μικρές και εύκολα διαχειρίσιμες από τις υπηρεσίες και τα δίκτυα κοινής ωφέλειας του Δήμου.

Τέλος, επισημαίνεται ότι, η λειτουργία των έργων δεν προκαλεί την παραγωγή ιδιαίτερα σημαντικών ποσοτήτων (πέραν των αναμενόμενων σε μία υπεραστική οδό) ατμοσφαιρικά επιβαρυντικών αέριων εκπομπών, υψηλών σταθμών θορύβου ή δονήσεων.

### **3. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ**

#### **3.1. Σκοπιμότητα**

Η Λευκάδα ως νησί έχει την ιδιαιτερότητα να γειτνιάζει στο βορειοανατολικό τμήμα της με την απέναντι ακτή της Αιτωλοακαρνανίας, χωρίζοντάς την ένας στενός αβαθής διάυλος. Για τον λόγο αυτό η ομώνυμη πρωτεύουσα κτίσθηκε στην περιοχή αυτή και όχι κεντροβαρικά ως προς τις υπόλοιπες περιοχές του νησιού.

Η σύνδεση ήταν πάντοτε εύκολη, παλαιότερα με πλωτό μέσο και σήμερα με την μεταλλική, αρθρωτή ως προς τον προβλήτα, γέφυρα στη θέση του φρουρίου της Αγίας Μαύρας. Η γέφυρα είναι χαμηλού ύψους (μέγιστο 3,50μ). Για τον λόγο αυτό είναι περιστρεφόμενη και πλαγιοδετεί για την απελευθέρωση του διαύλου ανά τακτά χρονικά διαστήματα, διακόπτοντας την οδική κυκλοφορία. Η σύνδεση αυτή δημιουργεί ουρές αναμονής οχημάτων και σκαφών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Εξίσου σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η υποχρεωτική διέλευση των οχημάτων που εισέρχονται και εξέρχονται του νησιού από τον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας. Μάλιστα, η τοπική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης είναι ιδιαίτερος υψηλή, με αποτέλεσμα τη συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση και κατ' επέκταση την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος του ιστορικού κέντρου της Λευκάδας. Επιπροσθέτως, η επισκευή και συντήρηση της πλωτής γέφυρας περιλαμβάνει εργασίες που παρουσιάζονται συχνά, καθώς και επιθεωρήσεις για την διατήρηση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου Γενικής Επιθεώρησης (Π.Γ.Ε.).

Τέλος, η Λευκάδα εξυπηρετείται αεροπορικά από το αεροδρόμιο του Ακτίου λόγω της μικρής απόστασής του (18χλμ περίπου), αποτελώντας το μόνο από τα τέσσερα μεγάλα νησιά της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Κέρκυρα, Λευκάδα, Κεφαλονιά, Ζάκυνθος) χωρίς αεροδρόμιο.

Για τους λόγους αυτούς κρίνεται αναγκαία η μόνιμη οδική σύνδεση της Λευκάδας με το κύριο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας σε άλλη θέση από την σημερινή, με στόχο τόσο την αρτιότερη οδική σύνδεση του νησιού όσο και ταυτόχρονα την ανεμπόδιστη και συνεχή λειτουργία του Διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας.

#### **3.2. Ιστορική εξέλιξη**

Για τους λόγους που αναφέρονται ανωτέρω, έχει ήδη ξεκινήσει από το τέλος της δεκαετίας του '90 η συζήτηση για τη μόνιμη οδική σύνδεση της Λευκάδας με το κύριο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας και το 1999 ανατέθηκε η πρώτη μελέτη της ζεύξης στο πλαίσιο της



γενικότερης μελέτης σύνδεσης της Λευκάδας με τον οδικό άξονα Ακτίου – Πρέβεζας και τον Δυτικό Άξονα Β/Ν (Ιονία Οδός).

Ακολούθησαν σειρά μελετών χωρίς πάντως να έχουν εκδοθεί περιβαλλοντικοί όροι για το σύνολο του έργου και το 2012 εγκρίθηκε η διενέργεια της Α' Φάσης δημόσιου διεθνούς διαγωνισμού παραχώρησης με διαδικασία ανταγωνιστικού διαλόγου (προεπιλογή), η οποία αναβλήθηκε (4) φορές και τελικώς ακυρώθηκε το 2016 λόγω αντίρρησης των θεσμικών εκπροσώπων της τοπικής κοινωνίας για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ως έργο παραχώρησης και της επέλευσης του καταστροφικού σεισμού της 17ης Νοεμβρίου 2015 που *«απαιτεί την εκ νέου ιεράρχηση και σχεδιασμό των απαιτούμενων έργων υποδομής»*.

Μεταγενέστερα, στο αναπτυξιακό συνέδριο της Περιφέρειας Ιόνιων Νησιών (ΠΙΝ) το 2017, εξαγγέλθηκε η επαναπροκήρυξη του έργου, το οποίο προβλέπεται και στην τελευταία αναθεώρηση του ΠΕΧΩΠ (5-2-2019) από το ΥΠΕΝ (βλ. ενότητα 4.2.1).

Συνεπώς, με δεδομένο ότι σχετικά με την υποθαλάσσια ζεύξη Λευκάδας έχουν εκφραστεί πολλές απόψεις τόσο για την επιλεγείσα αρχική αναγνωριστική χάραξη του έργου όσο και για την κατασκευασσιμότητα της επιλεγείσας μεθοδολογίας σκυροδέτησης του υποθαλάσσιου τμήματος, κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση των παραπάνω θεμάτων πριν αποφασιστεί η περαιτέρω επιλογή των διαδικασιών υλοποίησης του έργου και συγκεκριμένα:

- Εναλλακτικές λύσεις της χάραξης οι οποίες θα ελαχιστοποιήσουν την περιβαλλοντική επιβάρυνση στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα και των ακτών της Λευκάδας, με βελτιστοποίηση του ολικού κόστους ζωής του έργου.
- Εξέταση της κατασκευασσιμότητας της προταθείσας λύσης για την επιτόπου σκυροδέτηση της υποθαλάσσιας σήραγγας.

Στα πλαίσια αυτά, πρόσφατα, η ένωση των εταιρειών ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. και MARNET ATE έχει συνάψει Σύμβαση Παροχής Υπηρεσιών Τεχνικού Συμβούλου από 20 Ιουνίου 2019, για την υποβοήθηση της Διεύθυνσης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16), στην εκ νέου εξέταση εναλλακτικών λύσεων οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας και στην σύνταξη του παρόντος φακέλου ΠΠΠΑ για την προώθηση υλοποίησης του έργου.

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή τόσο της παλαιότερης πρότασης οδικής σύνδεσης της Λευκάδας (2012-2016), όσο και του αντικειμένου της σύμβασης αντικείμενο της οποίας αποτελεί και ο παρών φάκελος ΠΠΠΑ (2019).

### Πρόταση Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας (2012-2016) - Διαδικασία δημοπράτησης του έργου της υποθαλάσσιας ζεύξης

Με την υπ' αρ. πρωτ. Α/5/00/00/06/οικ.15189/27-3-2012 Απόφαση Υπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ. εγκρίθηκε η διενέργεια του δημόσιου διεθνούς Διαγωνισμού με σκοπό την ανάθεση Σύμβασης Παραχώρησης για την «Μελέτη, Κατασκευή, Χρηματοδότηση, Λειτουργία, Συντήρηση και Εκμετάλλευση του Έργου: Υποθαλάσσια Ζεύξη Λευκάδας - Ν. Αιτωλοακαρνανίας», καθώς και το Τεύχος Δημοπράτησης του Διαγωνισμού «Προκήρυξη Ανταγωνιστικού Διαλόγου / Α' Φάση: Εκδήλωση Ενδιαφέροντος - Προεπιλογή», στο οποίο ορίστηκε ως καταληκτική ημερομηνία υποβολής των φακέλων Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος η 26-6-2012.

Το έργο βασιζόταν στις μέχρι τότε τεχνικές μελέτες της υποθαλάσσιας ζεύξης και περιελάμβανε:

- Την κατασκευή οδικού τμήματος συνολικού μήκους 3 χλμ. περίπου (συμπεριλαμβανομένης της υποθαλάσσιας σήραγγας). Η αφετηρία βρίσκεται επί της Εθνικής Οδού 42 (Αμφιλοχία - Λευκάδα), νοτιοανατολικά του Κάστρου της Αγ. Μαύρας και το πέρας στον Περιφερειακό δακτύλιο της πόλεως της Λευκάδας.
- Την κατασκευή υποθαλάσσιας σήραγγας κάτω από τον υφιστάμενο Δίαυλο με τα απαραίτητα τεχνικά έργα εισόδου και εξόδου, συνολικού μήκους 1,1χλμ περίπου, η οποία επέτρεπε την απρόσκοπτη διέλευση των πλοίων από τον Δίαυλο και την ταυτόχρονη είσοδο/έξοδο των οχημάτων στο νησί της Λευκάδας.
- Τη διαπλάτυνση του Διαύλου Λευκάδας, στο τμήμα από το τεχνικό έργο της υποθαλάσσιας σήραγγας μέχρι το κάστρο Αγ. Μαύρας, με βάση καταρχήν τα προβλεπόμενα από τις μελέτες των λιμενικών έργων διαπλάτυνσης του Διαύλου Λευκάδας που είχαν εκπονηθεί από την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.
- Την (πιθανή) δημιουργία μαρίνας μεγάλων τουριστικών σκαφών στην περιοχή του Διαύλου, βορειοανατολικά του υπό λειτουργία Τουριστικού Λιμένα σκαφών αναψυχής (Μαρίνα) Λευκάδας.

Το έργο θα κατασκευαζόταν με Σύμβαση Παραχώρησης (ιδιωτικά κεφάλαια και δάνεια, καθώς και χρηματοδοτική συμβολή του Ελληνικού Δημοσίου) και θα δημοπρατείτο με τη διαδικασία του Ανταγωνιστικού Διαλόγου, στο πλαίσιο του οποίου θα οριστικοποιούνταν τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ο ακριβής διάδρομος διέλευσης των χερσαίων οδικών τμημάτων και της υποθαλάσσιας οδού καθώς και τη δημιουργία της μαρίνας ή όχι. Η ανάθεση θα γινόταν με δημόσιο διεθνή διαγωνισμό. Ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός του έργου, συμπεριλαμβανομένου και του έργου της Μαρίνας, ανερχόταν σε 80 εκατ. € περίπου. Κατά την Α' Φάση του διαγωνισμού θα υποβάλλονταν οι Φάκελοι Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος από τους ενδιαφερόμενους και θα γινόταν προεπιλογή των κατάλληλων που θα ελάμβαναν μέρος

στη διαδικασία του Ανταγωνιστικού Διαλόγου (διαβούλευση) και στη συνέχεια θα μετείχαν στον ανταγωνιστικό διάλογο και στο τέλος θα υπέβαλαν Δεσμευτική Προσφορά.

Μετά από σχετικές συνεννοήσεις με Υπηρεσίες, τόσο του Υπ.ΥΠΟ.ΜΕ. (ΕΥΔΕ/ΜΕΔΕ) όσο και άλλων Υπουργείων (ΥΠΕΚΑ, ΥΠΟΤ), Φορέων (ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.), της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, καθώς και του Δήμου Λευκάδας, είχαν συγκεντρωθεί στοιχεία χρήσιμα ή/και απαραίτητα για τον καθορισμό του έργου (παλιότερα εκπονηθείσες μελέτες, πολεοδομικά σχέδια ή/και όρια πόλεων και οικισμών, ψηφιακά αρχεία ορθοφωτοχαρτών, κ.λπ.).

Είχε υπογραφεί απόφαση του τότε Υπουργού Πολιτισμού και Τουρισμού (αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ ΑΡΧ/Α1/Φ36/95944/4145/6-10-2011) για την έγκριση της υλοποίησης του Έργου «Υποθαλάσσια Ζεύξη Λευκάδας - Περιφερειακής Ενότητας Αιτωλοακαρνανίας», κατόπιν της από 2-8-2011 ομόφωνης γνωμοδότησης του Κεντρικού Αρχαιολογικού Συμβουλίου.

Είχε διατυπωθεί η καταρχήν σύμφωνη γνώμη του Τμήματος Χωροθετήσεων της Διεύθυνσης Τουριστικών Λιμένων της Γενικής Γραμματείας Τουρισμού του Υπουργείου Πολιτισμού και Τουρισμού για τη δυνατότητα κατασκευής μαρίνας τουριστικών σκαφών στη περιοχή του διαύλου, βορειοανατολικά του υπό λειτουργία Τουριστικού Λιμένα σκαφών αναψυχής (Μαρίνα) Λευκάδας, με το με αρ. πρωτ. 14333/3-11-2011 έγγραφό του.

Με το με αρ. πρωτ. Α/5/00/08/00/13429/11-11-2011 έγγραφο, το Υπουργείο ζήτησε τις απόψεις της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΚΑ σχετικά με τη χωροθέτηση του έργου, η οποία θα γνωμοδοτούσε μετά την υποβολή φακέλου απαραίτητων δικαιολογητικών. Σημειώνεται ότι υπήρχε θετική γνωμοδότηση (έτους 2003) επί της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης για το οδικό έργο και Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (έτους 2008) για το λιμενικό έργο, με την παρατήρηση ότι τα δύο έργα πρέπει να συνεξεταστούν ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Εν συνεχεία, με διαδοχικές αποφάσεις μετατέθηκε η ως άνω καταληκτική ημερομηνία υποβολής των φακέλων Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος έως και την 20-01-2015. Τέλος, με την υπ' αρ. πρωτ. ΠΥΣΠ/Λ/οικ.502/31-05-2016 απόφαση Υπουργού Υ.ΜΕ.ΔΙ., αποφασίστηκε ακύρωση του δημόσιου διεθνούς Διαγωνισμού με τη διαδικασία του Ανταγωνιστικού Διαλόγου με σκοπό την ανάθεση Σύμβασης Παραχώρησης για την «Μελέτη, Κατασκευή, Χρηματοδότηση, Λειτουργία, Συντήρηση και Εκμετάλλευση του Έργου: Υποθαλάσσια Ζεύξη Λευκάδας - Ν. Αιτωλοακαρνανίας». Στο αιτιολογικό της ανωτέρω απόφασης αναφέρεται ότι «1. Οι θεσμικοί εκπρόσωποι της τοπικής κοινωνίας κατά τις συναντήσεις με την ηγεσία του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων εξέφρασαν την αντίρρησή τους τόσο στον

*σχεδιάσμά του έργου όσο και στην υλοποίησή του ως έργο Παραχώρησης και 2. Η επέλευση του καταστροφικού σεισμού της 17ης Νοεμβρίου 2015 απαιτεί την εκ νέου ιεράρχηση και σχεδιασμό των απαιτούμενων έργων υποδομής (...)».*

Υποβοήθηση της Διεύθυνσης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16), στην εκ νέου εξέταση εναλλακτικών λύσεων οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας (2019)

Στα πλαίσια των υπηρεσιών υποβοήθησης της Διεύθυνσης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16), στην εκ νέου εξέταση εναλλακτικών λύσεων οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας, πραγματοποιήθηκε η συλλογή των υφιστάμενων στοιχείων, η αξιολόγησή τους και η γενικότερη εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης, με στόχο την τεκμηρίωση προτάσεων βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων οδικής σύνδεσης.

1. Στο πλαίσιο αυτό χορηγήθηκαν από την Δ/νουσα Υπηρεσία Δ16 όσα στοιχεία ήταν διαθέσιμα για το έργο από τις μέχρι σήμερα δράσεις του Υπουργείου.
2. Λόγω παντελούς έλλειψης κυκλοφοριακών δεδομένων, σχεδιάστηκαν και πραγματοποιήθηκαν 24ωρες μετρήσεις κυκλοφοριακών φόρτων σε διάρκεια μίας πλήρους εβδομάδας με αυτόματους μετρητές σε τρεις θέσεις, σε μία προσπάθεια αρχικής εκτίμησης της ζήτησης.
3. Αναλύθηκε η υφιστάμενη πρόταση οδικής σύνδεσης όπως αποτυπώνεται στις σχετικές μελέτες και στα τεύχη του διαγωνισμού για την υλοποίηση του έργου με παραχώρηση.
4. Αποτυπώθηκαν τα λοιπά έργα στην ευρύτερη περιοχή της σύνδεσης.
5. Πραγματοποιήθηκε επιτόπου επίσκεψη και σύσκεψη με τους τοπικούς φορείς για την κατάθεση των απόψεών τους όσον αφορά την οδική σύνδεση της Λευκάδας.
6. Αξιολογήθηκαν όλα τα ανωτέρω στοιχεία προκειμένου να προταθούν εύλογες εναλλακτικές λύσεις οδικής σύνδεσης.
7. Τέλος καταγράφηκαν πιθανά συνοδά έργα τα οποία θα μπορούσαν να συνδράμουν στην οικονομική βιωσιμότητα της οδικής σύνδεσης.

Εν συνεχεία εκπονήθηκε η Μελέτη Οδοποιίας σε στάδιο Πρωθυμής Μελέτης Αναγνώρισης (ΠΜΑ), όπου εξετάστηκαν 3 βασικές εναλλακτικές λύσεις όδευσης, καθώς και περαιτέρω επιμέρους εναλλακτικές τεχνολογίες κατασκευής.

Τέλος, ο παρών φάκελος ΠΠΠΑ εκπονήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές Μελετών Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ) έργων και δραστηριοτήτων Α' κατηγορίας της Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. 170225/20.01.2014 (Φ.Ε.Κ.

135/B/27.01.2014). Για έργα και δραστηριότητες της 1ης Ομάδας «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών» της Υ.Α. 1958/2012 (Β' 21), τα περιεχόμενα της υπό εκπόνηση Μ.Π.Ε. θα πρέπει να ικανοποιούν επιπλέον απαιτήσεις του Παραρτήματος 4.1 (Ομάδα 1η «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών»).

### 3.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου

Σύμφωνα με την Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>13</sup>, για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη κόστος κατασκευής υποθαλάσσιας ζεύξης με βάση τη σχετική Μελέτη Εφικτότητας (2010)<sup>14</sup> και τιμές επισήμου τιμολογίου του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. του 2017 και έχοντας αναπροσαρμόσει το κόστος της σήραγγας λαμβάνοντας υπόψη την κατασκευή της σε 2 φάσεις χωρίς παράκαμψη του διαύλου, την ταπείνωση της κατά 2 μ και την χρήση αντηρίδων στα τμήματα όπου το αντιστηριζόμενο ύψος είναι μεγάλο.

Επίσης, στον προϋπολογισμού του έργου λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας.

Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος του έργου ανέρχεται σε 32εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και συνολικό κόστος 42εκ.€ χωρίς τον ΦΠΑ.

Να σημειωθεί πως δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

Σε ότι αφορά στον τρόπο χρηματοδότησης, εξετάζεται η δυνατότητα υλοποίησης του έργου ως Σύμπραξη Δημόσιου & Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) ή ως έργο Παραχώρησης.

### 3.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Το υπό μελέτη έργο σχετίζεται άμεσα με τον Δίαυλο Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.8.1), καθώς το υποθαλάσσιο τμήμα του διέρχεται κάτω από αυτόν, επιτρέποντας την απρόσκοπτη διέλευση των πλοίων.

Ακόμη, στην άμεση περιοχή μελέτης στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού της Λευκάδας, βρίσκεται ο Λιμένας Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.8.1) και σε συνέχεια αμέσως νότια αυτού η Μαρίνα Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.8.1). Επίσης, στην περιοχή Φύσσες (στις Αλυκές Λευκάδας,

<sup>13</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

<sup>14</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

νότια της μαρίνας) βρίσκεται η υπό αποκατάσταση χωματερή (Χ.Α.Δ.Α.) και η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του Δήμου Λευκάδας (βλ. ενότητα 6.8.2). Εντούτοις, η λειτουργία του υπό εξέταση έργου δεν επηρεάζει ούτε επηρεάζεται από τα παραπάνω.

Επίσης, ο προσφάτως μελετηθείς αγωγός ύδρευσης του νησιού προβλέπεται σε κάποιο τμήμα του να ακολουθεί τα έργα σύνδεσης πόλης Λευκάδας με τον οδικό άξονα «Άκτιο – Δυτικός Άξονας». Στη συνέχεια ο αγωγός ακολουθεί νότια πορεία προς τους οικισμούς Περατιά και Πλαγιά για να καταλήξει στο φρεάτιο εισόδου του νέου υποθαλάσσιου αγωγού προς Λευκάδα.

Πέραν των παραπάνω υποδομών δεν υφίσταται ούτε επίκειται στο άμεσο μέλλον η υλοποίηση κάποιου σημαντικού έργου υποδομής που να σχετίζεται με τις υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο.

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

##### 4.1. Θέση έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

###### 4.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η πολεοδομική ανάπτυξη της πόλης της Λευκάδας, καθώς και οι χρήσεις γης εντός των ορίων της, καθορίζονται από το εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) Λευκάδας, όπως αυτό τροποποιήθηκε και ισχύει (Φ.Ε.Κ. 405/Δ/16.06.1989, Φ.Ε.Κ. 838/Δ/27.10.1993 και Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997).

Στο εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) προβλέπεται η υποθαλάσσια ζεύξη της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα, η προβλεπόμενη θέση της οποίας βρίσκεται νότια της πόλης, στην απόληξη της οδού Φιλοσόφων, και διέρχεται κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας (βλ. Σχήμα 4.1).



**Σχήμα 4.1:** Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) Λευκάδας (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 838/Δ/23.10.1993 & Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997)

Όσον αφορά στο νότιο τμήμα της ευρύτερης περιοχής μελέτης της Λευκάδας, ο πλησιέστερος οικισμός είναι αυτός του Καλλιγονίου. Ο καθορισμός των ορίων, όρων και περιορισμών δόμησης στον οικισμό αυτόν, καθώς και η κατηγοριοποίησή του έγινε με την υπ' αριθμ. 1125/1987 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ. 707/Δ/31.07.1987). Συγκεκριμένα, καθορίστηκαν τα όρια του οικισμού (βλ. Σχήμα 4.2), οι γενικοί και ειδικοί όροι δόμησης του οικισμού Καλλιγονίου Ν. Λευκάδας.



**Σχήμα 4.2:** Όρια οικισμού Καλλιγονίου Ν. Λευκάδας (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 707/Δ/31.07.1987)

Όσον αφορά στο ανατολικό τμήμα της εξεταζόμενης οδικής σύνδεσης και την Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι αυτοί της Αγίας Βαρβάρας, της Περατιάς και της Πλαγιάς. Πρόκειται για οριοθετημένους οικισμούς της Δημοτικής Ενότητας Παλαίρου του Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας.

Συγκεκριμένα, ο καθορισμός των ορίων του οικισμού και των όρων δόμησης της Αγίας Βαρβάρας Περατιάς του πρώην Νομού Αιτωλοακαρνανίας έγινε με την υπ' αριθμ. 3834/86 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ. 1052/Δ/22.10.1987). Ακολούθησε τροποποίηση των ορίων του οικισμού με την υπ' αριθμ. οικ. 5094 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ 41/Δ/21.01.1988), στον οποίο προστέθηκε ένα τμήμα στα δυτικά.



Σχετικά με τον οικισμό της Περατιάς, η οριοθέτησή του και ο καθορισμός των όρων δόμησης πραγματοποιήθηκαν αρχικά με την υπ' αριθμ. 014/3619 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ. 907/Δ/17.09.1987). Υπήρξε, ωστόσο, τροποποίηση των ορίων του οικισμού Περατιάς με την υπ' αριθμ. οικ. 2825 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ. 907/Δ/01.09.2005), με την οποία μειώθηκε η έκταση του οικισμού στο νότιο τμήμα του.

Αναφορικά με τον οικισμό της Πλαγιάς, με μόνιμο πληθυσμό κάτω των 2.000 κατοίκων, καθορισμός των ορίων και όρων δόμησης πραγματοποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 1757 απόφαση Νομάρχη (Φ.Ε.Κ. 352/Δ/09.07.1990).

Να σημειωθεί, επίσης, πως οι παραπάνω οικισμοί της Αιτωλοακαρνανίας αποτελούν οικισμούς με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 κατοίκων, όπως επιβεβαιώνεται και από την τελευταία απογραφή του 2011 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.), συνεπώς ως προς τους όρους και περιορισμούς δόμησης ακολουθούν και τις διατάξεις του από 24.04.1985 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. 181/Δ/03.05.1985) και του από 04.11.2011 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. 289/ΑΑΠ/04.11.2011).

Στο Σχήμα 4.3 αποτυπώνονται τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, και η σχέση τους με τη θέση του υπό εξέταση έργου. Όπως φαίνεται και στο εν λόγω σχήμα, οι Εναλλακτικές Λύσεις 1 και 2 ξεκινούν από τον οδικό άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα και καταλήγουν αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στο προτεινόμενο από το Γ.Π.Σ. σημείο. Η ζώνη διέλευσης της Εναλλακτικής Λύσης 3 βρίσκεται ανατολικότερα και νοτιότερα των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2, εκτός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα και του Γ.Π.Σ. Λευκάδας. Συγκεκριμένα, διέρχεται πλησίον του οικισμού Περατιά και καταλήγει στην ευρύτερη περιοχή του Καλλιγονίου.



**Σχήμα 4.3:** Θέση έργου και θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

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

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Η ζώνη αυτή εκτείνεται από την Άκρα Γυράπαιτρα και τη νήσο Αγ. Νικόλαος στο

βορρά μέχρι τις αλυκές Αλεξάνδρου στο νότο και περιλαμβάνει τη λιμνοθάλασσα Αυλαίμων στα ανατολικά και τη λιμνοθάλασσα Λευκάδας στα δυτικά.

Πιο συγκεκριμένα, η Εναλλακτική Λύση 1 εμπίπτει σχεδόν εξ ολοκλήρου (πλην της εξόδου της υποθαλάσσιας σήραγγας προς τη Λευκάδα μέχρι και τον νέο κυκλικό κόμβο) εντός της εν λόγω Ζ.Ε.Π / Ε.Ζ.Δ. Η Εναλλακτική Λύση 2 στο μεγαλύτερο τμήμα της εμπίπτει (πλην του τμήματος του έργου που αναπτύσσεται στη Λευκάδα) εντός της εν λόγω Ζ.Ε.Π / Ε.Ζ.Δ. Η Εναλλακτική Λύση 3 εμπίπτει σχεδόν εξ ολοκλήρου (πλην μικρού τμήματος στην αρχή του έργου στην πλευρά της Αιτωλοακαρνανίας) εντός της εν λόγω Ζ.Ε.Π / Ε.Ζ.Δ (βλ. Σχήμα 4.4).

Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, νότια της θέσης του έργου, εκτείνεται η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) με τίτλο «: Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)» και κωδικό GR2220003.

Ακόμη, τμήματα της ευρύτερης περιοχής της βόρειας Λευκάδας εμπίπτουν στα προβλεπόμενα από την Οδηγία 79/409/ΕΕC περί της διατήρησης των άγριων πτηνών, η οποία έχει επικαιροποιηθεί από την Οδηγία 2009/147/ΕΚ, και τη Συνθήκη της Βαρκελώνης.

Τέλος, ανατολικά από τη θέση του έργου απαντάται το «Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού», το οποίο καθορίστηκε με την Κ.Υ.Α. 11989 (Φ.Ε.Κ. 123/Δ/21.03.2008).

Επισημαίνεται ότι απαραίτητη προϋπόθεση για τη βιώσιμη ανάπτυξη της προστατευόμενης περιοχής και τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος είναι η τοπική ανάπτυξη ανθρώπινων δραστηριοτήτων να είναι συμβατή με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, των φυσικών διεργασιών και της λειτουργικότητας του οικοσυστήματος, καθώς και τη διατήρηση της φυσιογνωμίας του τοπίου.

Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή, εμφανίζεται στο Σχήμα 4.4 που ακολουθεί.



**Σχήμα 4.4:** Θέση έργου και όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: Δημόσια Ανοικτά Δεδομένα - <http://geodata.gov.gr/> , Natura 2000 viewer - <http://natura2000.eea.europa.eu/> και ίδια επεξεργασία).

#### 4.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες περιοχές

Οι υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο αναπτύσσονται στον λιμνοθαλάσσιο και παράκτιο χώρο κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους. Ως εκ τούτου δεν βρίσκονται εντός δασών, δασικών εκτάσεων και αναδασωτέων εκτάσεων. Επισημαίνεται ότι

δεν έχουν αναρτηθεί ακόμη δασικοί χάρτες για το νησί της Λευκάδας και τον Δήμο Ακτίου - Βόνιτσας στην επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Κτηματολογίου<sup>15</sup>.

#### 4.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.

Η Λευκάδα ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. της ηπειρωτικής χώρας, με καλωδιώσεις κατά μήκος της δια ξηράς εισόδου στο νησί (με ένα μικρό υποθαλάσσιο τμήμα στην περιοχή της γέφυρας) και με υποθαλάσσιο καλώδιο από την Ακαρνανία (κοντά στο νότιο άκρο του Διαύλου Λευκάδας). Η τηλεπικοινωνία εξυπηρετείται από το τηλεφωνικό δίκτυο του Ο.Τ.Ε και από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, καθώς και μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο. Η ύδρευση της Λευκάδας πραγματοποιείται από τις Πηγές Αγ. Γεωργίου στον Δήμο Ζηρού της Π.Ε. Πρέβεζας. Η πόλη της Λευκάδας διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης, καθώς και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.), η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης στην περιοχή Φύσσες (στις Αλυκές Λευκάδας- μετά τη Μαρίνα Λευκάδας και μεταξύ Χ.Α.Δ.Α. και Καλλιγονίου). Συγκεκριμένα, η Ε.Ε.Λ. βρίσκεται 700 m περίπου νοτιοδυτικά της κατάληξης των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 3 και 800 m περίπου βορειοδυτικά της κατάληξης της Εναλλακτικής Λύσης 3.

Όσον αφορά στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου, εξυπηρετείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. μέσω του υποσταθμού του Ακτίου. Οι γραμμές μέσης τάσης που τροφοδοτούν την περιοχή είναι εναέριες. Το σύστημα τηλεπικοινωνιών (τηλέφωνα, κ.λπ.) είναι και αυτό εναέριο. Η περιοχή καλύπτεται από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και υπάρχει σύνδεση με το διαδίκτυο.

Όσον αφορά στη διαχείριση των απορριμμάτων της περιοχής, η αποκομιδή τους πραγματοποιείται από τα συνεργεία των Δήμων και η διάθεσή τους γίνεται στους προβλεπόμενους χώρους. Η περιοχή μελέτης, τόσο η Δημοτική Ενότητα Παλαίρου όσο και το σύνολο του Δήμου Λευκάδας, εξυπηρετείται από τον Χ.Υ.Τ.Α. Παλαίρου, που βρίσκεται στη θέση Σκλάβαινα Παλαίρου. Η συγκομιδή και μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες καθαριότητας των Δήμων.

Γενικά, οι υπό εξέταση υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητα ως προς τη θέση και τη λειτουργία τους με τις εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κλπ. που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή (βλ. ενότητες 6.8.2 και 6.8.3).

---

<sup>15</sup> <http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>, Απρίλιος 2020

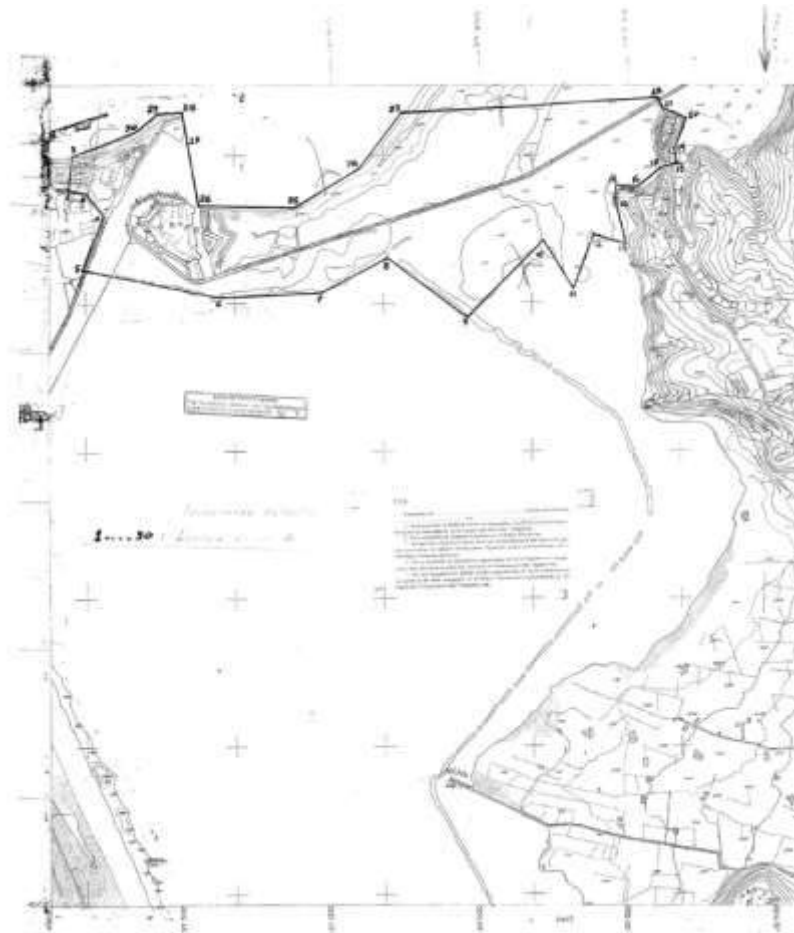
#### 4.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Η πόλη της Λευκάδας έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος (Φ.Ε.Κ. 103/Β/10.03.1982) (βλ. Σχήμα 4.5), τα αξιόλογα ιστορικά μνημεία είναι λίγα (κυρίως παλιοί ναοί), ενώ και τα παραδοσιακά κτίρια που έχουν διασωθεί είναι περιορισμένα. Ορισμένα από αυτά τα κτίρια, σε διάφορα σημεία της πόλης, έχουν χαρακτηριστεί ως έργα τέχνης και ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία, σημαντικά για τη μελέτη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής της Λευκάδας.



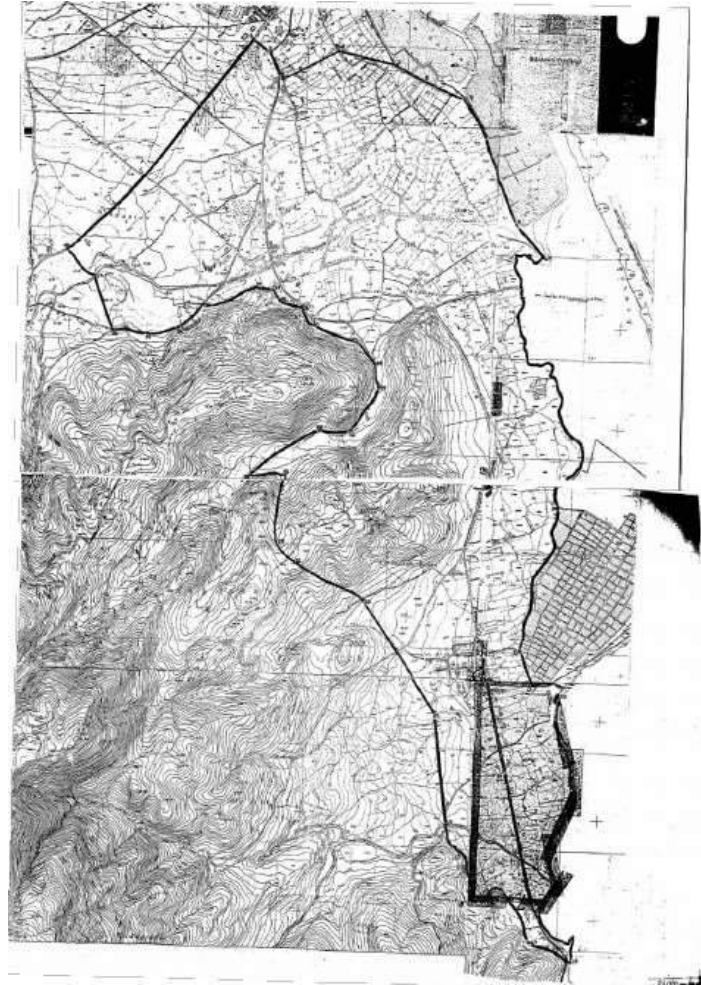
**Σχήμα 4.5:** Όρια ιστορικού διατηρητέου τόπου πόλης Λευκάδας (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 103/Β/10.03.1982)

Ακόμη, το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε ως προέχον βυζαντινό μνημείο (Φ.Ε.Κ. 28/Α;/26.02.1922), ενώ αργότερα ο περιβάλλον χώρος του χαρακτηρίστηκε ως ιστορικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 322/Β/08.06.1983). Στη συνέχεια, η ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε αρχαιολογικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 1146/Β/15.09.2000). Τέλος, λίγα χρόνια αργότερα (2005) η περιοχή του Φρουρίου θεσμοθετείται ως Ζώνη Α' απολύτου προστασίας (Φ.Ε.Κ. 1061/Β/27.07.2005) (βλ. Σχήμα 4.6).



**Σχήμα 4.6:** Όρια ζώνης Α' απολύτου προστασίας γύρω από το Φρούριο της Αγ. Μαύρας  
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 1061/Β/27.07.2005)

Στην ευρύτερη περιοχή, ως αναπόσπαστο τμήμα του προστατευόμενου μνημειακού συνόλου της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας, οριοθετήθηκε αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας στη Λευκάδα (Φ.Ε.Κ. 679/Β/02.09.1993), όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.7. Η περιοχή αυτή, εκτός από τα ερείπια του τειχισμένου οικισμού της αρχαίας Λευκάδας, χρονολογούμενα από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια, που περιλαμβάνονταν στην προγενέστερη κήρυξη (Φ.Ε.Κ. 38/Β/19.01.1965), περιλαμβάνει επιπλέον τα δύο νεκροταφεία της αρχαίας πόλης, το Βόρεια με ταφικούς περιβόλους και ταφικά σύνολα αρχαϊκών έως και ελληνοιστικών χρόνων, καθώς και εντοπισμένα στην παραπάνω περιοχή μεμονωμένα μνημεία ή διάσπαρτα οικοδομικά λείψανα (τάφοι, αγροικίες, λιμενικές εγκαταστάσεις κ.λπ).



**Σχήμα 4.7:** Όρια αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας Λευκάδας (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 679/Β/02.09.1993 και ίδια επεξεργασία)

Ωστόσο, για την αποτελεσματικότερη προστασία και ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας, κηρύχθηκε ο «Αρχαιολογικός χώρος της Αρχαίας Λευκάδας» (Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995 και διόρθωση σφάλματος αυτού Φ.Ε.Κ. 1022/Β/12.12.1995), στον οποίο καθορίζονται η αδόμητη ζώνη απολύτου προστασίας Α και η ζώνη προστασίας Β, η οποία υποδιαιρείται στις ζώνες Β1 και Β2 (βλ. Σχήμα 4.8). Η περιοχή αυτή αφορά σε σημαντικά μικρότερη έκταση από την αρχική οριοθέτηση και επικεντρώνεται στην περιοχή όπου περιλαμβάνονται τα εκτεταμένα ορατά και μη λείψανα της αρχαίας πόλης της Λευκάδας.





**Σχήμα 4.8:** Όρια αρχαιολογικού χώρου Αρχαίας Λευκάδας και ζώνες Α και Β προστασίας  
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995)

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/Φ57/302438/174972/18826/407 / 31.12.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015) εγκρίθηκε η αναδιοργάνωση του «Αρχαιολογικού Χώρου της Αρχαίας Πόλης της Λευκάδας», «για λόγους καλύτερης και αποτελεσματικότερης προστασίας των σημαντικών οχυρωματικών, οικιστικών, ταφικών, λιμενικών και άλλων οικοδομικών λειψάνων της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, που έχουν ερευνηθεί και εν μέρει αναδειχθεί και χρονολογούνται από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια» (βλ. Σχήμα 4.9).



**Σχήμα 4.9:** Αναorioθέτηση του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας  
(Πηγή: Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015)

Στη δυτική πλευρά του Διαύλου Λευκάδας στο νότιο τμήμα αυτού εκτείνονται οι παλιές Αλυκές Αλεξάνδρου. Διαχωρίζονται από τον Δίαυλο με μια στενή έξαλη λωρίδα, επί της οποίας υπάρχει χωματόδρομος πρόσβασης προς αυτές και επίσης προς τις παρακείμενες εγκαταστάσεις της ΔΕΗ. Με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/38711/807/14.09.1993 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Φ.Ε.Κ. 752/Β/27.09.1993) οι Αλυκές Αλέξανδρου κηρύχθηκαν ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, που δημιουργούνται για πρώτη φορά το 17ο αιώνα επειδή «αποτελούν το μοναδικό ίσως βιομηχανικό μνημείο στην περιοχή». Ακόμη, κηρύχθηκαν διατηρητέα και τα συνοδευτικά προστατευτικά οχυρώματα «σύμφωνα με το άρθρο 1, παράγραφος 3 της σύμβασης της Γρανάδας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά της Ευρώπης». Σημειώνεται, πως το λιμάνι του Αλέξανδρου και οι εγκαταστάσεις των Αλυκών προστατεύονταν από στρατιωτική δύναμη που ήταν εγκατεστημένη στην 'TORRETTA' (Φρούριο Αλέξανδρος) και στην νησίδα Κων/νος. Οι Αλυκές λειτούργησαν μέχρι το 1991 διατηρώντας την ίδια έκταση και διαρρύθμιση των Ενετικών σχεδίων.

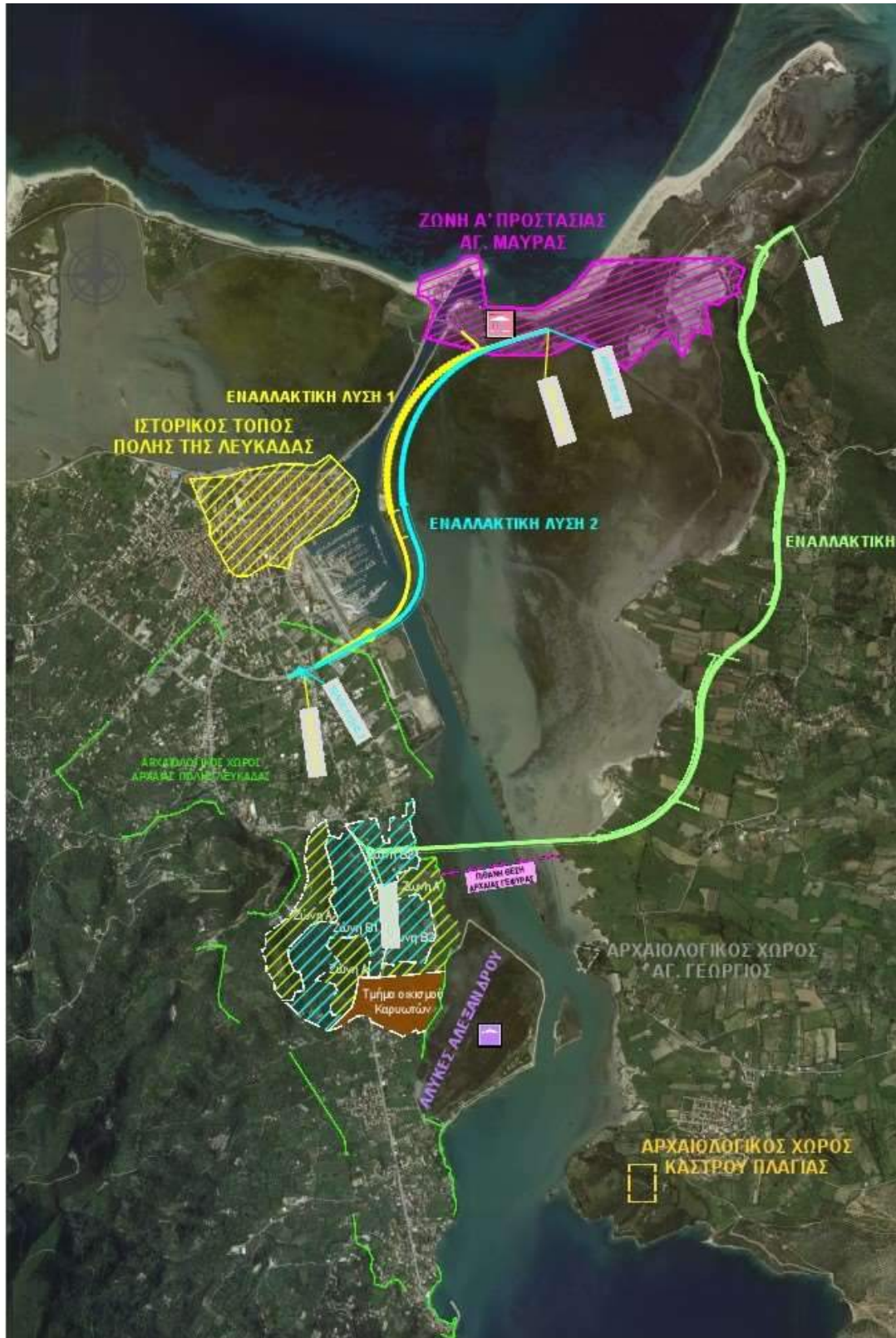
Ακόμη, στη λιμνοθάλασσα του Αυλαίμωνα δίπλα (ανατολικά) των «σωρών» που χωρίζουν τον Δίαυλο Λευκάδας από τον Αυλαίμωνα και επί της ευθείας που ενώνει το μικρό νησάκι «Κωνσταντίνος» ή «Φορτίνο» (νότια του σκουπιδότοπου) με την Ακαρνανική ακτή στο μικρό ακρωτήριο που ονομάζεται Ρούγα ή Μπούγας εντοπίζονται σωζόμενα κατάλοιπα αρχαίας γέφυρας.

Όσον αφορά στον Δήμο Ακτίου-Βόνιτσας, με το Φ.Ε.Κ. 84/B/05.02.1969 χαρακτηρίστηκε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο το Κάστρο Πλαγιάς της επαρχίας Βονίτσης - Ξηρομέρου, ως χαρακτηριστικό δείγμα οχυρωματικής της περιόδου της Τουρκοκρατίας. Επίσης, νοτιότερα στον οικισμό της Πλαγιάς, κηρύχθηκε αρχαιολογικός χώρος ο λόφος Παλιοχαλιά στη θέση «Άγιος Γεώργιος» στον πρώην Δήμο Κεκροπίας, δηλαδή στη σημερινή Δημοτική Ενότητα Παλαίρου, με το Φ.Ε.Κ. 1224/B/12.10.2000. Πρόκειται για απομεινάρια του παλαιού κάστρου μιας παλαιοχριστιανικής βασιλικής και των διάσπαρτων κτισμάτων ρωμαϊκής και παλαιοχριστιανικής περιόδου. Το οχυρό ξεκίνησε να κατασκευάζεται τη βυζαντινή περίοδο και συνεχίστηκε κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας. Η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου που έχει κτιστεί πάνω στα ερείπια της παλαιοχριστιανικής βασιλικής, χρονολογείται στον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Τα νότια και δυτικά όρια του αρχαιολογικού χώρου συμπίπτουν με την ακτογραμμή (βλ. Σχήμα 4.10).



**Σχήμα 4.10:** Αρχαιολογικός χώρος λόφου Παλιοχαλιά στη θέση «Άγιος Γεώργιος»  
(Πηγή Φ.Ε.Κ. 1224/B/12.10.2000 και ίδια επεξεργασία)

Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 4.11, τμήμα των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 προς τα νοτιοδυτικά βρίσκεται εντός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας και προς τα βορειοανατολικά εντός της θεσμοθετημένης ζώνης Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας. Συγκεκριμένα, εντός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας εμπίπτει τμήμα της οδικής σύνδεσης μήκους 300 m περίπου. Ωστόσο, σημειώνεται ότι η θέση του έργου βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από τις ζώνες Α και Β προστασίας που έχουν καθοριστεί εντός του εν λόγω κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου. Σχετικά με το τμήμα του έργου μήκους 450 m περίπου εντός της ζώνης Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας, αφορά σε αναβάθμιση του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Μάλιστα, δεδομένου του αναγλύφου της περιοχής, του μεγέθους των έργων, καθώς και της απουσίας κτιρίων, τα έργα των εν λόγω Εναλλακτικών Λύσεων δεν θα είναι ιδιαίτερα ορατά από τις ζώνες προστασίας Α και Β του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Λευκάδας, ούτε θα αλλοιώσουν ιδιαίτερα το τοπίο γύρω από τη ζώνη Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας. Σε ότι αφορά στην Εναλλακτική Λύση 3, το τελευταίο χερσαίο τμήμα της εμπίπτει εντός της ζώνης προστασίας Β (συγκεκριμένα εντός της ζώνης Β2) του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Λευκάδας, η οποία δύναται να δομείται υπό ειδικούς όρους και περιορισμούς.



**Σχήμα 4.11:** Θέση έργου και όρια κηρυγμένων ιστορικών τόπων και αρχαιολογικών χώρων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχείου Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας<sup>16</sup> (πρώην Υ.Π.Ε.Κ.Α.), η θέση του έργου δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον παραδοσιακού οικισμού ή προστατευόμενου τμήματος οικισμού, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία του Διαρκούς Καταλόγου Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού<sup>17</sup>, στη θέση του έργου δεν υπάρχουν κηρυγμένοι ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι.

Σύμφωνα με την Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (Ε.Α.Α.Τ.) για το έργο (αριθμ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΕΕ/104517/71439/2194/130/26.02.2020) (βλ. Παράρτημα 12.1), «*Η πρώτη λύση (Εναλλακτική λύση 1) (...) χωροθετείται εντός του άμεσου περιβάλλοντος του Κάστρου της Αγίας Μαύρας το οποίο είναι κηρυγμένο ως προέχον βυζαντινό μνημείο (ΒΔ 25.2.1922/ΦΕΚ28/Α/26.02.1992). Ο περιβάλλον χώρος του έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος (ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/16192/362/1.4.1983, ΦΕΚ 322/Β/9.6.1983), ο ευρύτερος χώρος του Κάστρου έχει κηρυχθεί επίσης ως αρχαιολογικός χώρος (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/ΚΗΡ/20946/594/27.07.2000, ΦΕΚ 1146/Β/15.09.2000) και έχει θεσμοθετηθεί ζώνη Α απολύτου προστασίας (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/52615/2684/21.06.2005, ΦΕΚ 1061/Β/27.07.2005). Το νέο οδικό τμήμα στο νησί της Λευκάδας που θα διέρχεται ΝΑ της Μαρίνας για να συναντήσει την οδό Φιλοσόφων εμπίπτει στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο της αρχαίας πόλης της Λευκάδας (ΦΕΚ 11/ΑΑΠ/19.1.2015), ωστόσο στη συγκεκριμένη περιοχή δεν έχουν μέχρι στιγμής εντοπιστεί αρχαιότητες. Η δεύτερη πρόταση (Εναλλακτική λύση 3) (...) χωροθετείται λίγο βορειότερα από τη θέση της αρχαίας γέφυρας που πλέον δεν σώζεται, ενδεχομένως ωστόσο να σώζονται κατάλοιπά της στο βυθό. Εν συνεχεία προβλέπεται η κατασκευή νέου οδικού τμήματος στην περιοχή του Καλλιγονίου που θα απολήγει σε κυκλικό κόμβο συναντώντας την επαρχιακή οδό Λευκάδας- Νυδρίου. Το τελευταίο αυτό χερσαίο τμήμα εμπίπτει μέσα στη ζώνη Β προστασίας του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Λευκάδας (ΦΕΚ 822/Β/25.9.1995). Το ΥΠΠΟΑ θεωρεί πως η εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης 3 είναι προβληματική, καθώς η διάνοιξη νέου δρόμου εντός του πυρήνα της αρχαίας πόλης αφενός θα αλλοιώσει αισθητά το περιβάλλον του αρχαιολογικού χώρου, αφετέρου είναι βέβαιο ότι θα φέρει στην επιφάνεια πληθώρα αρχαιοτήτων». Λαμβάνοντας μάλιστα υπόψη πως στο παρελθόν είχε εγκριθεί μια παρεμφερής πρόταση με την τωρινή εναλλακτική λύση 1, το ΥΠΠΟΑ «*συντάσσεται με την επιλογή αυτή, και προτείνει ως καταλληλότερη την εναλλακτική λύση 1*». Διευκρινίζεται πάντως ότι η εναλλακτική λύση 3 δεν διέρχεται εντός της Ζώνης Α απολύτου προστασίας του αρχαιολογικού χώρου, αλλά εντός της Ζώνης Β όπου είναι δυνατή η υλοποίηση έργων κατόπιν έγκρισης του ΥΠΠΟΑ.*

<sup>16</sup> <http://estia.minenv.gr/>, Απρίλιος 2020

<sup>17</sup> [http://listedmonuments.culture.gr/search\\_declarations.php](http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php), Απρίλιος 2020

## 4.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

Στη συνέχεια αναφέρεται το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης στην περιοχή του έργου (βάσει και των αναφερόμενων στην ενότητα 4.1, ενώ παρουσιάζεται η συμβατότητά του με αυτό.

### 4.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις των Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το ευρύτερο πλαίσιο εθνικού και περιφερειακού σχεδιασμού προσδιορίζεται από τις κατευθύνσεις των πλαισίων χωροταξικού σχεδιασμού. Τα πλαίσια αυτά που σχετίζονται με την περιοχή μελέτης είναι τα εξής:

- το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) (Απόφαση υπ' αριθμ. 6876/4871/18.06.2008, Φ.Ε.Κ. 128/A/03.07.2008), το οποίο επέχει πλέον θέση Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής σύμφωνα με το Ν.4447/2016,
- η Αναθεώρηση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού (Απόφαση υπ' αριθμ. ΥΕΠΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/18.01.2019, Φ.Ε.Κ. 16/ΑΑΠ/05.02.2019),
- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΦΕΚ 1470/B/09.10.2003).

Σε ό,τι αφορά στα κάτωθι ισχύοντα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια, επισημαίνεται ότι δεν περιλαμβάνουν προβλέψεις αναφορικά με την περιοχή μελέτης:

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 28704/4362, Φ.Ε.Κ. 1575/B/28.11.2001)
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 49828, Φ.Ε.Κ. 2464/B/03.12.2008): Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων δεν εντοπίζονται Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), ενώ δεν υφίστανται σε λειτουργία, υπό κατασκευή ή με άδεια παραγωγής υδροηλεκτρικά έργα.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 11508, Φ.Ε.Κ. 151/ΑΑΠ/13.04.2009): Στην κρίσιμη παραθαλάσσια ζώνη πρέπει να αποθαρρύνεται η χωροθέτηση βιομηχανικών μονάδων, με εξαίρεση αυτές που έχουν ανάγκη χωροθέτησης σε άμεση επαφή με θαλάσσιο μέτωπο. Η κατεύθυνση αυτή είναι ιδιαίτερα έντονη σε ζώνες που χαρακτηρίζονται από το χωροταξικό σχεδιασμό ως προτεραιότητας για τον τουρισμό ή τον παραθερισμό. Αναφορικά με τις χρήσεις γης και τη σχέση με άλλες δραστηριότητες, υπάρχουν δυνητικές ασυμβατότητες όχι τόσο με τον τουρισμό κλασσικού τύπου όσο με τον παραθερισμό (συμβατικό ή αναδυόμενο εξωστρεφή), καθώς και με τις υπηρεσίες αιχμής, προοπτική που είναι εντονότερη σε

Ο.Τ.Α. με πολλαπλή ειδίκευση (τουρισμός/βιομηχανία). Γενικά για τη Λευκάδα η προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής για τη μεταποίηση είναι χαμηλή. Από την ποιοτική εκτίμηση των αναγκών για τον πρώην Νομό Λευκάδος, νυν Περιφερειακή Ενότητα, η ανάγκη απόλυτης στρεμματικής αύξησης είναι χαμηλή και δεν λειτουργούν υποδοχείς.

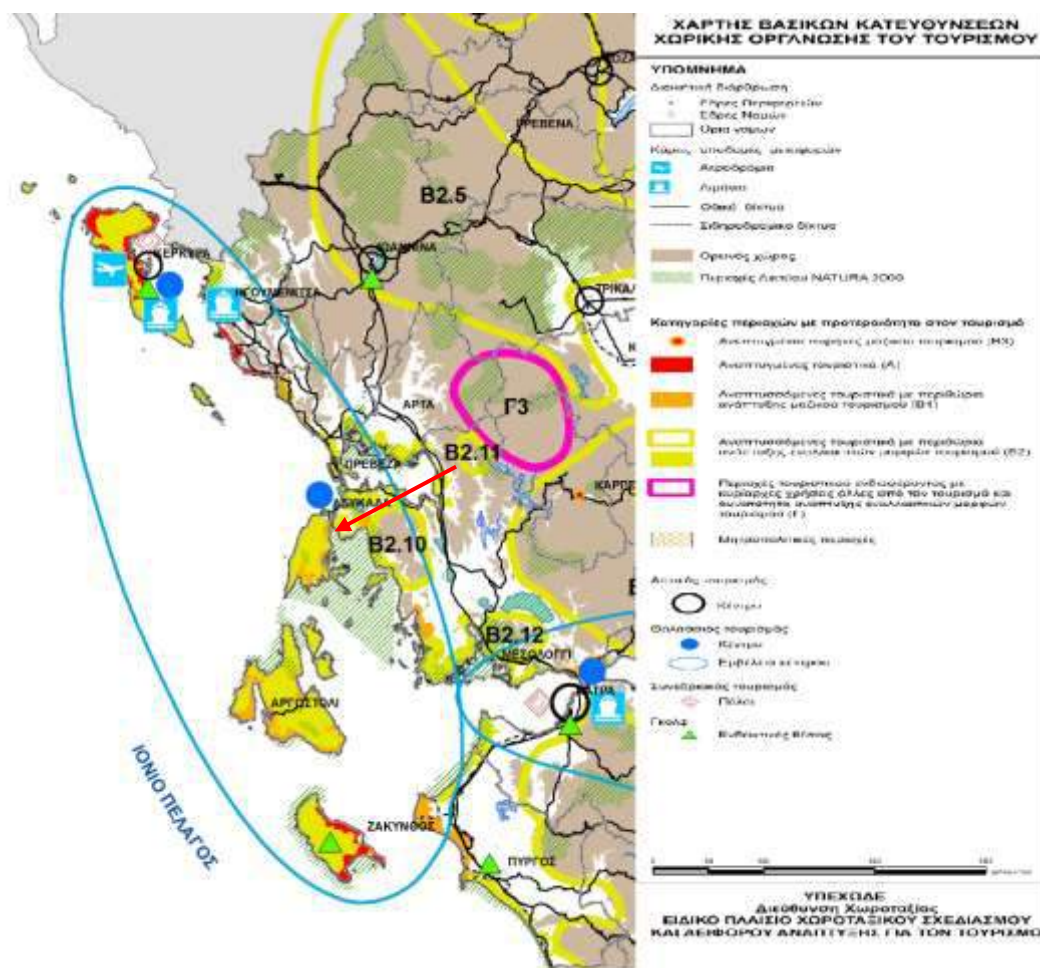
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 31722/4.11.2011, Φ.Ε.Κ. 2505/B/04.11.2011): Η χωροθέτηση νέων μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας πρέπει να αποφεύγεται στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά ή παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. 24208, Φ.Ε.Κ. 1138/B/11.06.2009) στον βαθμό που αυτό ισχύει: Το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τον Τουρισμό εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 24208/04.06.2009 Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 1138/B/11.06.2009). Στη συνέχεια το Ε.Π. Τουρισμού τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 67659/09.12.2013 απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ. 3155/B/12.12.2013). Εντούτοις, η εν λόγω τροποποίηση ακυρώθηκε με την υπ. αριθμ. 3632/2015 απόφαση του ΣτΕ. Επιπροσθέτως, στην υπ' αριθ. 519/2017 απόφαση του ΣτΕ αναφέρεται ότι *«η ακύρωση της ως άνω νεώτερης αποφάσεως και του εγκριθέντος με αυτήν νέου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό [δηλαδή του τροποποιημένου Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. - Φ.Ε.Κ. 3155/B/12.12.2013] με την απόφαση της Ολομέλειας του Δικαστηρίου δεν έχει ως συνέπεια την αναβίωση της προσβαλλόμενης με την κρινόμενη αίτηση πράξεως και του εγκριθέντος σε αυτήν Πλαισίου [δηλαδή του αρχικού Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. - Φ.Ε.Κ. 1138/B/11.06.2009]»*. Επίσης αναφέρεται ότι η ανωτέρω ακύρωση έχει ως συνέπεια *«την υποχρέωση της Διοικήσεως να προβεί σε έγκριση νέου Ειδικού Πλαισίου μετά από τήρηση της νόμιμης διαδικασίας»*. Στα πλαίσια αυτά και μέχρι έκδοσης νέου Ειδικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, παρατίθενται ενδεικτικά οι προβλέψεις του αρχικώς συνταχθέντος Ε.Π. Τουρισμού (Φ.Ε.Κ. 1138/B/11.06.2009) για την περιοχή μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με την ίδια απόφαση του ΣτΕ, μέχρι την έγκριση νέου Ειδικού Πλαισίου *«εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις που τυχόν υπάρχουν σε υφιστάμενα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και στα κατωτέρω ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά χωρικά σχέδια»*.



Ακολουθεί ενδεικτικά παράθεση των κατηγοριών χώρου του αρχικώς συνταχθέντος Ε.Π. Τουρισμού (Φ.Ε.Κ. 1138/Β/11.06.2009) στις οποίες εντάσσεται η περιοχή μελέτης (βλ. Σχήμα 4.12):

- κατηγορία (B) «Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές», πιο συγκεκριμένα, η νήσος Λευκάδα ανήκει στην υποκατηγορία (B2) «Περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού».
- κατηγορία (E) «Παράκτιες περιοχές και νησιά».
- κατηγορία (H) «Περιοχές του Δικτύου Φύση 2000 και λοιπές περιοχές περιβαλλοντικής ευαισθησίας».
- κατηγορία (I) «Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία».



**Σχήμα 4.12:** Χάρτης Βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού (Πηγή: Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, ΦΕΚ 1138/Β/11.06.2009)

### Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Φ.Ε.Κ.128/Α/03.07.2008)

Σκοπός του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.) (Απόφαση υπ' αριθμ. 6876/4871/18.06.2008, Φ.Ε.Κ.128/Α/03.07.2008), το οποίο επέχει πλέον θέση Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής σύμφωνα με τον Ν.4447/2016, είναι ο προσδιορισμός στρατηγικών κατευθύνσεων για τη χωρική ανάπτυξη και αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου για τα επόμενα 15 χρόνια.

Σύμφωνα με το Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. βασική στρατηγική επιλογή για την οργάνωση του χώρου αποτελεί η υιοθέτηση ενός προτύπου βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης, βασισμένου στη συγκρότηση πλέγματος πόλων και αξόνων ανάπτυξης, που θα ενισχύει την ανταγωνιστική παρουσία της χώρας στο διεθνές περιβάλλον και θα προωθή την κοινωνική και οικονομική συνοχή, με διάχυση της ανάπτυξης στο σύνολο του εθνικού χώρου, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι ως άνω επιδιώξεις του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. εξειδικεύονται περαιτέρω μέσω της κατηγοριοποίησης των περιοχών σε μητροπολιτικά κέντρα και πρωτεύοντες, δευτερεύοντες και λοιπούς εθνικούς πόλους. Στα μητροπολιτικά κέντρα εντάσσονται τα αστικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης που αποτελούν και τους κύριους αστικούς πόλους – πύλες σε διεθνές επίπεδο. Στους πρωτεύοντες εθνικούς πόλους περιλαμβάνονται ιδιαίτερα σημαντικά αστικά κέντρα, που είτε είναι σημερινές έδρες περιφερειών είτε συνδέονται λειτουργικά με αυτές, ενισχύοντας την αναπτυξιακή τους πορεία. Στους δευτερεύοντες εθνικούς πόλους περιλαμβάνονται αστικά κέντρα όπου προωθείται η αναβάθμιση τεχνικών και κοινωνικών υποδομών και υπηρεσιών των πόλεων και η καινοτομία, με στόχο την ανάπτυξη και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και του παραγωγικού δυναμικού. Επίσης, ενισχύεται η ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας μεταξύ γειτονικών αστικών κέντρων και η - μέσω αυτών - δημιουργία δίπολων ή πολυπόλων.

### Προβλέψεις για τη χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και μεταφορών

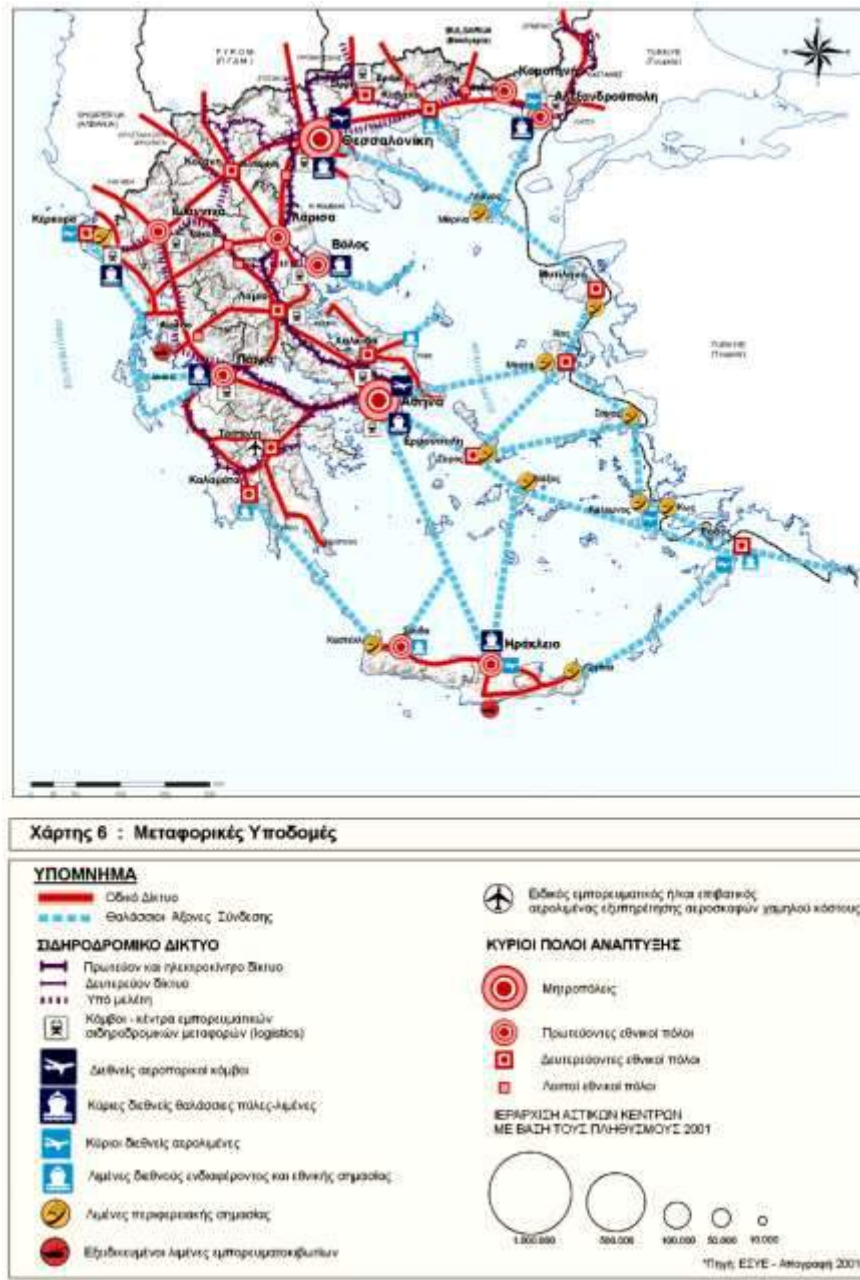
Όσον αφορά στον τομέα των υποδομών στις μεταφορές, έχουν προωθηθεί οδικές υποδομές στρατηγικής σημασίας, ενώ παράλληλα εξακολουθούν να υφίστανται δυσκολίες στην εξασφάλιση προσβασιμότητας στο νησιωτικό χώρο. Επιπλέον, αναφέρεται πως « *έως το τέλος της 15ετούς προγραμματικής περιόδου του παρόντος πλαισίου, εκτιμάται ότι ο κλάδος των μεταφορών και των συγκοινωνιών θα εξυπηρετεί, με αυξημένη ποιότητα, ταχύτητα και μειωμένο κόστος, πολλαπλάσια από σήμερα μεταφορικά βάρη (...)* Η προώθηση πολιτικών συνδυασμένων συστημάτων μεταφορών και δημοσίων συγκοινωνιών θα καταστήσει

*ανταγωνιστικότερη την ελληνική οικονομία και θα βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών μεταφορών».*

*Συγκεκριμένα, «Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την ενδογενή και ολοκληρωμένη ανάπτυξη με τη δημιουργία υποδομών, την παροχή υπηρεσιών και τη διευκόλυνση των μετακινήσεων, με τη μείωση του κόστους μεταφοράς και των χρονοαποστάσεων στις απομονωμένες ή δυσπρόσιτες περιοχές της χώρας (ορεινός, παραμεθόριος και νησιωτικός χώρος).»*

Οι γενικές κατευθύνσεις που δίνονται για τον τομέα των μεταφορών συνοψίζονται ως εξής:

- *«(...) η υλοποίηση των αναπτυξιακών αξόνων» εξαρτάται «σε μεγάλο βαθμό από τη βέλτιστη διάταξη των, στρατηγικής σημασίας, δικτύων υποδομών και κυρίως εκείνων των μεταφορών / συγκοινωνιών, επικοινωνιών και ενέργειας.*
- *Βασική επιδίωξη αποτελεί η βελτίωση της ποιότητας των υφιστάμενων υποδομών μεταφορών και των σχετικών υπηρεσιών σε όλη την επικράτεια, με σκοπό την αύξηση του βαθμού προσβασιμότητας και της προσπελασιμότητας, της μείωσης του χρόνου και του κόστους των μεταφορικών υπηρεσιών, της ασφάλειας των μεταφορικών/συγκοινωνιακών υπηρεσιών (επιβατών, εμπορευμάτων και πεζών) και της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων (...)*
- *Κρίσιμο στοιχείο αποτελεί η βελτίωση της προσβασιμότητας των ορεινών και γενικά των δυσπρόσιτων περιοχών και κυρίως των νησιωτικών περιοχών. Ο νησιωτικός πληθυσμός πρέπει να απολαμβάνει αναβαθμισμένες υπηρεσίες μεταφορών/συγκοινωνιών χαμηλού κόστους, υψηλής ποιότητας και ταχύτητας και αυξημένης συχνότητας δρομολογίων (...)*
- *Κρίσιμο θεωρείται επίσης, για την οργάνωση του νησιωτικού χώρου, στοιχείο, η ενίσχυση της εσωτερικής συνοχής του νησιωτικού χώρου, καθώς και της συμπληρωματικότητάς του με τον ηπειρωτικό χώρο (...) κρίσιμη θεωρείται η βελτίωση της επικοινωνίας των νησιών του Ιονίου με την ηπειρωτική χώρα μέσω της αναβάθμισης του εσωτερικού δικτύου των νησιών και των λιμενικών υποδομών.»*



Σχήμα 4.13: Χάρτης «Μεταφορικές υποδομές» του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 128/Α/03.07.2008)

### Ιόνια Νησιά

Όσον αφορά στους κύριους άξονες ανάπτυξης της ηπειρωτικής χώρας, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στον δυτικό άξονα, ο οποίος διατρέχει την ηπειρωτική χώρα στα δυτικά του ορεινού συμπλέγματος της Πίνδου, των ορεινών σχηματισμών της Στερεάς Ελλάδος και της Πελοποννήσου, συμπεριλαμβάνοντας και τα πλησίον νησιά (Ιόνια νησιά). Περιλαμβάνει πρωτεύουσες εθνικούς αναπτυξιακούς πόλους (Ιωάννινα σε συνδυασμό με την Ηγουμενίτσα και την Πάτρα) και άλλους, σημαντικούς σε εθνικό επίπεδο, πόλους ανάπτυξης (Κέρκυρα,

Καλαμάτα και Αργίριο). Συνδέεται λειτουργικά προς βορρά με τα δυτικά Βαλκάνια, δυτικά και νότια με διεθνείς θαλάσσιους άξονες και με την Κρήτη (Καστέλλι Κισσάμου).

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στις θαλάσσιες μεταφορές και τις λιμενικές υποδομές προβλέπεται η δημιουργία νέων και η αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών, προς την κατεύθυνση αναβάθμισης της ποιότητας και της ασφάλειας των εγκαταστάσεων, με σκοπό τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και προστασίας του περιβάλλοντος.

Όσον αφορά στη χωρική οργάνωση και ανάπτυξη του ορεινού, παράκτιου, νησιωτικού και αγροτικού χώρου καθώς και των παραμεθόριων περιοχών και λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους απαιτείται η ειδική αντιμετώπισή τους. Συγκεκριμένα, για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, ως περιοχή νησιωτικού χώρου, προτείνονται τα εξής:

- *«Ενίσχυση της συνοχής, προσβασιμότητας και επικοινωνίας των απομακρυσμένων παράκτιων περιοχών (...) και συνδέσεων με τα αστικά κέντρα.*
- *Βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων(...) και στήριξη εναλλακτικών και ήπιων μορφών ανάπτυξης.*
- *Ειδικότερα επιδιώκεται: (α) η ανάπτυξη βασικών υποδομών στους τομείς της υγείας, της διοίκησης (...), (β) η προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού (...), (γ) η αναβάθμιση των εναλλακτικών μορφών τουρισμού (...), (δ) η διαχείριση των προστατευόμενων φυσικών περιοχών (...), (ε) η ανάδειξη, η προστασία του ιστορικού και πολιτιστικού πλούτου, (στ) η βιώσιμη πολεοδομική οργάνωση των παραθεριστικών οικισμών, (ζ) η διαφύλαξη των τοπικών χαρακτηριστικών (...), (η) η ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων.*
- *Κατά το σχεδιασμό μέτρων που αφορούν την παράκτια ζώνη, οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να εφαρμόζουν τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών ώστε να εξασφαλίζουν την καλή διαχείριση των οικείων ζωνών, λαμβάνοντας υπόψη τις καλές πρακτικές. Στο πλαίσιο αυτό, εντάσσεται και η πρόβλεψη μέτρων προστασίας των παράκτιων περιοχών από ενδεχόμενες δυσμενείς συνέπειες λόγω κλιματικής αλλαγής, όπως π.χ. η άνοδος της στάθμης της θάλασσας».*

### Δυτική Ελλάδα

Όσον αφορά στην περιοχή μελέτης, προβλέπεται η αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της θέσης της στη συνάρθρωση των δύο εθνικών αξόνων ανάπτυξης ΠΑΘΕ και Δυτικού και ενίσχυση του ρόλου της Δυτικής Ελλάδας και των Ιονίων Νήσων. Η πρωτεύουσα της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, το Αργίριο, εντάσσεται στους λοιπούς Εθνικούς Πόλους όπου προωθείται η αναβάθμιση των τεχνικών και κοινωνικών υποδομών και υπηρεσιών, ενισχύεται ο ιδιαίτερος χαρακτήρας τους (παραγωγικός, πολιτιστικός) και αναβαθμίζεται το αστικό περιβάλλον, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Επίσης, ενισχύεται η ανάπτυξη

δικτύων συνεργασίας μεταξύ γειτονικών αστικών κέντρων και η, μέσω αυτών, δημιουργία δίπολων ή πολυπόλων, όπως αυτών της Κοζάνης – Πτολεμαΐδας – Φλώρινας, της Καβάλας – Ξάνθης – Δράμας, των Τρικάλων – Καρδίτσας, της Άρτας – Πρέβεζας – Λευκάδας, του Αγρινίου – Μεσολογγίου και του Πύργου – Αμαλιάδας.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά στις θαλάσσιες μεταφορές και τις λιμενικές υποδομές, προβλέπεται η δημιουργία νέων και η αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών, προς την κατεύθυνση αναβάθμισης της ποιότητας και της ασφάλειας των εγκαταστάσεων, με σκοπό τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και προστασίας του περιβάλλοντος, όπως προαναφέρθηκε.

Η κατασκευή και λειτουργία της οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα είναι απολύτως συμβατά με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α., καθώς συμβάλλουν στη βελτίωση της προσβασιμότητας των νησιωτικών περιοχών, στην ενίσχυση της συνοχής, προσβασιμότητας και επικοινωνίας των παράκτιων περιοχών και των συνδέσεων με τα αστικά κέντρα, καθώς και στην ανάδειξη της περιοχής μέσω της εξασφάλισης καλύτερης προσβασιμότητας.

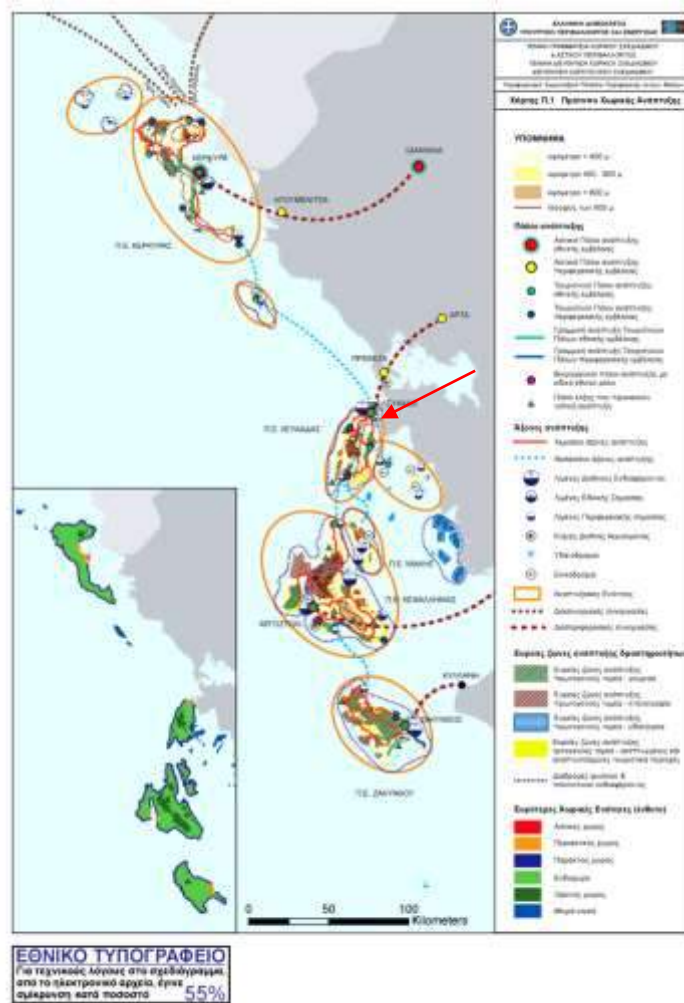
#### Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (Φ.Ε.Κ. 16/ΑΑΠ/05.02.2019)

Αρχικά, το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για την Περιφέρεια των Ιονίων Νήσων εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 48976/05.12.2003 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 56/Β/19.01.2004). Με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/4659/57/ΚΥΑ/18.01.2019 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 16/ΑΑΠ/05.02.2019) εγκρίθηκε η αναθεώρηση του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Ιονίων Νήσων, όπως ισχύει μέχρι και σήμερα.

Το πλαίσιο αυτό στοχεύει στην άρση της απομόνωσης και της περιφερειακότητας της θέσης της Περιφέρειας. Επιπλέον, κρίνεται αναγκαία «η εναρμόνιση όλων των πολιτικών με τις κατευθύνσεις της νησιωτικής πολιτικής και η έμφαση στη συνέχιση και τον εμπλουτισμό των συνεργασιών της Περιφέρειας με φορείς εθνικής και ευρωπαϊκής εμβέλειας και σκοπού σχετικού με την εφαρμογή της νησιωτικής πολιτικής. (...) Η ενίσχυση της εξωστρέφειας, της διαπεριφερειακής και ενδοπεριφερειακής συνοχής, προς την οποία συμβάλλουν τα έργα μεταφορών και η ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών».

Σχετικά με το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης προωθείται «μια οριζόντια πολιτική για τα νησιά (...) με κίνητρα για τις εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές αγαθών και ανθρώπων, με τη χρήση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών για την επικοινωνία και τις μεταφορές, την ανάπτυξη

τουρισμού, τη σύνδεση πρωτογενούς-δευτερογενούς τομέα με την τουριστική αγορά, που από κοινού θα ενισχύσουν την ενδογενή ανάπτυξη». Επιπλέον, τονίζεται η αναγκαιότητα για προστασία, ανάδειξη και ορθολογικότερη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος, μέσω της ενίσχυσης της ιδιαίτερης πολιτιστικής ταυτότητας και του τοπίου των Ιονίων νήσων με έμφαση «στην αναβάθμιση των παραδοσιακών οικισμών και την ανάπλαση ιστορικών κέντρων (Κέρκυρας, Λευκάδας)».



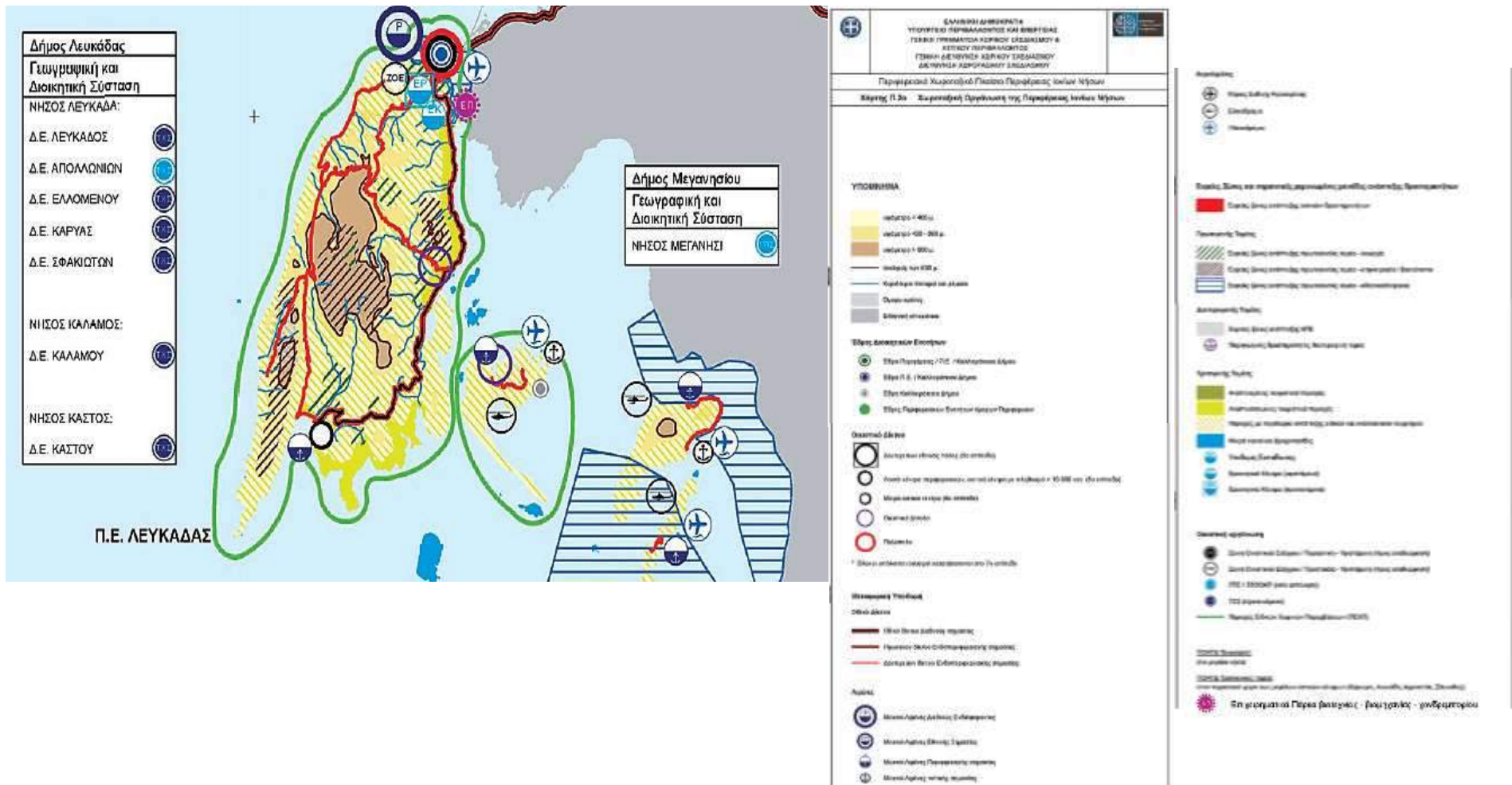
**Σχήμα 4.14:** Χάρτης «Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης» του αναθεωρημένου Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Ιονίων Νήσων (Πηγή: Φ.Ε.Κ. 16/Α.Α.Π./05.02.2019)

Στον καθορισμό αξόνων και πόλων ανάπτυξης αναφέρεται ότι στους αστικούς πόλους ανήκει η Λευκάδα με περιφερειακή σημασία. Ωστόσο, θα πρέπει να εφαρμοστούν στην παλιά πόλη της Λευκάδας, πολιτικές εξυγίανσης και ανάπλασης του αστικού χώρου με στόχο τον περιορισμό της αστικής διάχυσης. Η πόλη της Λευκάδας ανήκει, ακόμη, και στους τουριστικούς πόλους εθνικής εμβέλειας, ενώ προτείνεται η ένταξή της και στους βιομηχανικούς-βιοτεχνικούς πόλους ή πόλους χονδρεμπορίου, μαζί με την Κέρκυρα.

Σχετικά με τις πύλες του δικτύου μεταφορών αναφέρεται ότι «Η μόνη οδική πύλη εθνικής σημασίας είναι η Λευκάδα, λόγω της οδικής σύνδεσης της με την ηπειρωτική χώρα και συγκεκριμένα με την Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Η οδική αυτή σύνδεση αναβαθμίζεται με την ολοκλήρωση της Ιόνιας Οδού. Κρίνεται σκόπιμη η αναβάθμιση της Λευκάδας σε πύλη διεθνούς σημασίας λόγω της παράλληλης θαλάσσιας σύνδεσης της με τον διαμήκη θαλάσσιο και οδικό άξονα της Περιφέρειας και, μέσω αυτού, με τις θαλάσσιες λεωφόρους της Αδριατικής - Ιονίου. Επιπλέον, «Στις διεθνείς θαλάσσιες πύλες περιλαμβάνονται οι λιμένες της Κέρκυρας, της Λευκάδας, του Αργοστολίου, της Σάμης και της Ζακύνθου. Προωθούνται νέες υποδομές για υδατοδρόμια και για τη διεθνή κρουαζιέρα».

Σύμφωνα με την ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου, στην Π.Ε. Λευκάδας, η πόλη της Λευκάδας κατατάσσεται στα κέντρα 5<sup>ου</sup> επιπέδου (λοιπά νομαρχιακά κέντρα- αστικά κέντρα άνω των 10.000 κατοίκων) στην οποία πρέπει να ενισχυθούν «οι υποδομές πολιτισμού, πανεπιστημίου, έρευνας και κοινωνικής πρόνοιας».





**Σχήμα 4.15:** Χωροταξική οργάνωση Περιφέρειας Ιονίων Νήσων του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Ιονίων Νήσων  
(Πηγή: Χάρτης Π.2α, Φ.Ε.Κ. 16/Α.Α.Π./05.02.2019)

Σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α, το οποίο αφορά στη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων μεταφορικής υποδομής, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στο 'μεταφορικό ισοζύγιο' και στη σύνδεση της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα. Ακόμη, προτείνεται η οδική σύνδεση της Λευκάδας με την οδό Άκτιο-Αμβρακία και έπειτα με την Ιονία Οδό, καθώς και η αναβάθμιση του οδικού άξονα Λευκάδας-Νυδρίου-Μαραντοχωρίου-Βασιλικής. Σημαντική είναι η αντιμετώπιση της ιδιαιτερότητας της οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα *«με πρόταση αντικατάστασης της υφιστάμενης πλωτής γέφυρας με μια από τις τρεις ακόλουθες εναλλακτικές επιλογές και μετά από τεχνική, κοινωνικο-οικονομική και περιβαλλοντική τεκμηρίωση: (α) υποθαλάσσια ζεύξη, (β) αντικατάσταση της υφιστάμενης πλωτής γέφυρας στη θέση όπου προγραμματίζεται η υποθαλάσσια σύνδεση, επιτυγχάνοντας τον στόχο της εκτροπής της κυκλοφορίας των οχημάτων εκτός της πόλης της Λευκάδας, και (γ) αντικατάσταση της υφιστάμενης πλωτής γέφυρας, στην ίδια θέση»*. Μία πρόταση του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. αποτελεί και η χωροθέτηση υδατοδρομίου στη Λευκάδα, καθώς και η δημιουργία νέου ελικοδρομίου στο νότιο τμήμα του νησιού.

Από τα προαναφερθέντα προκύπτει ότι η κατασκευή και η λειτουργία της οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με το εθνικό δίκτυο είναι απολύτως συμβατή με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

#### Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (Φ.Ε.Κ. 1470/Β/09.10.2003)

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. Α.Π. 25297/25.06.2003 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ. 1470/Β/09.10.2003) και καταγράφει και αξιολογεί τη θέση της Περιφέρειας στον διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο και το ρόλο της στο εθνικό επίπεδο, καθώς και τους παράγοντες που τη/ τον διαμορφώνουν αντίστοιχα. Ακόμη, στοχεύει μέσω κατάλληλων προτάσεων και κατευθύνσεων, την εναρμόνισή του με τα Γενικά και Ειδικά Πλαίσια, τη Χωρική Οργάνωση των Ενοτήτων της Περιφέρειας κ.α.

Σχετικά με τις προοπτικές της Περιφέρειας, αναφέρεται ότι θα πρέπει να υλοποιηθούν αστικές πολιτικές βιώσιμης ανάπτυξης με συνεργασίες και συμπληρωματικές δράσεις ανάμεσα στα αστικά κέντρα της Περιφέρειας. Επιπλέον, υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες στον τομέα των μεταφορών, δεδομένων των προοπτικών επέκτασης και αναβάθμισης τους, γεγονός που *«αναμένεται να δράσει προωθητικά στο σύνολο των παραγωγικών τομέων και στην ανάπτυξη λειτουργιών με διεθνή εμβέλεια»*.

Στο Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης του Πλαισίου, καταγράφονται οι παρακάτω Στρατηγικοί Στόχοι και Κατευθύνεις (βλ. Σχήμα 4.16):

- *«Αναβάθμιση της διεθνούς – ευρωπαϊκής ακτινοβολίας της Περιφέρειας (...),*
- *Αναβάθμιση του εθνικού ρόλου της Περιφέρειας (...),*
- *Αναπτυξιακή αναδιάρθρωση και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας σε κρίσιμους τομείς (...) και*
- *Ενδοπεριφερειακή σύγκλιση και ισορροπία – πολυκεντρική χωρική οργάνωση».*

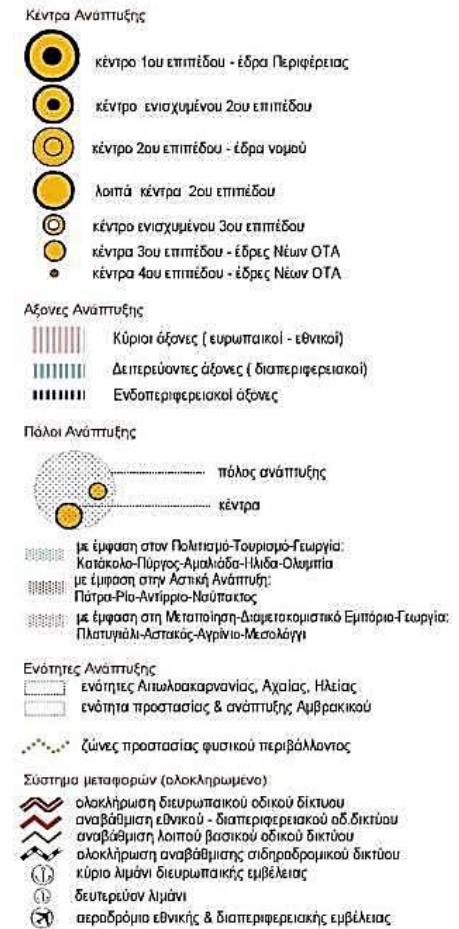
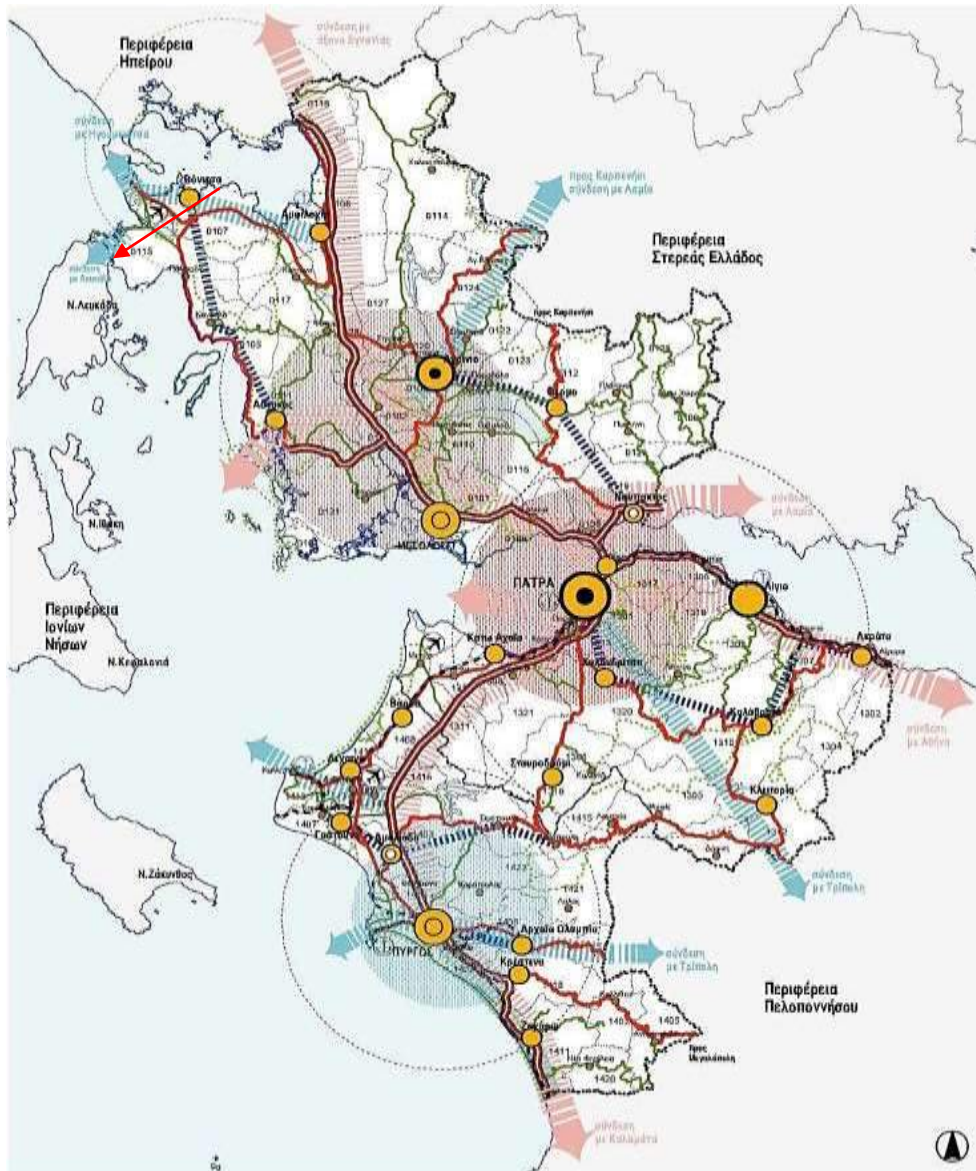
Η εκπλήρωση των στρατηγικών στόχων και κατευθύνσεων που αναφέρθηκαν προηγουμένως, προϋποθέτει την κατάλληλη χωρική διάρθρωση και τη δημιουργία των αντίστοιχων χωρικών ενοτήτων ανάπτυξης Όσον αφορά στο πρότυπο χωρικής ανάπτυξης, το τμήμα του έργου που βρίσκεται πλησίον του οικισμού Αγίας Βαρβάρας, εμπίπτει στον παράκτιο χώρο, στον οποίο προτείνεται η οργάνωση και ο έλεγχος των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων (οικιστική ανάπτυξη, τουρισμός, μεταποίηση, αγροτικές δραστηριότητες, ιχθυοκαλλιέργειες, έργα υποδομής) και η εφαρμογή πρακτικών φιλικότερων προς το περιβάλλον.

Με σκοπό την προστασία- ανάδειξη της Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς και την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων προβλέπεται ενθάρρυνση της ελεγχόμενης ανάπτυξης ήπιων παραγωγικών δραστηριοτήτων (με αιχμή την τουριστική δραστηριότητα). Επιπροσθέτως, το Πλαίσιο προβλέπει την ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα παραγωγής με κατευθύνσεις που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων βελτίωση των αγροτικών και αλιευτικών υποδομών.

Αναφορικά με τον τομέα των μεταφορών *«θεωρείται αναγκαία η λειτουργική αναβάθμιση των ενδοπεριφερειακών συνδέσεων με σκοπό την ενδυνάμωση των αναπτυξιακά καθυστερημένων περιοχών όπως ζώνες τουρισμού-παραθερισμού στις Δυτικές ακτές και άλλες περιοχές του νομού Αιτωλοακαρνανίας (...)*».

Οι στρατηγικοί στόχοι που διαμορφώνει το Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. και αφορούν συγκεκριμένα στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας είναι οι εξής:

- *«Ανάπτυξη ήπιων μορφών τουρισμού στο πλαίσιο ολοκληρωμένης διαχείρισης φυσικών πόρων(...),*
- *Ενδυνάμωση της οικιστικής βιώσιμης ανάπτυξης του οικιστικού δικτύου με έμφαση στα οικιστικά κέντρα 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> επιπέδου (...),*
- *Παραπέρα ανάπτυξη και εκσυγχρονισμός – αξιοποίηση των παραγωγικών κλάδων με πλεόνασμα ή εξειδίκευση και δημιουργία και ενίσχυση των δυναμικών δραστηριοτήτων διαπεριφερειακής ή και εθνικής σημασίας στους οποίους εξειδικεύεται ο Νομός (...)*».



**Σχήμα 4.16:** Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης, Κέντρα, Άξονες, Πόλοι Ανάπτυξης του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Δυτικής Ελλάδας (Πηγή: Χάρτης Δ.1.1, Φ.Ε.Κ. 1470/Β/09.10.2003)

Στο πλαίσιο της «Αξιολόγησης, Αναθεώρησης και Εξειδίκευσης του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας»<sup>18</sup>, κατ' εφαρμογή του Ν. 2742/1999 (Φ.Ε.Κ. 207/Α/07.10.1999) και σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 51949/2010 Απόφαση Αναπληρωτή Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (ΦΕΚ 1925/Β/13.12.2010) για την «Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής του Γενικού, των Ειδικών και των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης», εκπονήθηκε η μελέτη «Πρόταση αναθεώρησης – εξειδίκευσης θεσμοθετημένου Περιφερειακού Πλαισίου» κατά τη Β' Φάση – Στάδιο Β1.

Στη μελέτη για την «Πρόταση αναθεώρησης – εξειδίκευσης θεσμοθετημένου Περιφερειακού Πλαισίου» του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. κατά την Β' Φάση, περιγράφεται το πρόγραμμα δράσης για την εφαρμογή του αναθεωρημένου Περιφερειακού Πλαισίου το οποίο αναφέρεται στις νέες στρατηγικές προτεραιότητες – κατευθύνσεις και εξειδικεύει τις κατά προτεραιότητα ενέργειες, ρυθμίσεις, μέτρα και προγράμματα και τις πηγές χρηματοδότησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων, όπως και τους φορείς των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων. Υποδιαιρείται σε δύο περιόδους:

α) στο μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα που οφείλει να είναι σε άμεση χρονική και αναπτυξιακή συνάφεια με το νέο ΕΣΠΑ 2014 – 2020, το οποίο αποτελεί σημαντικό χρηματοδοτικό σκέλος ενός ευρύτερου σχεδίου ανάπτυξης για την περίοδο 2014 – 2020, όπως το τελευταίο σκιαγραφείται στις μελέτες του ΙΟΒΕ, του ΚΕΠΕ και της Mckinsey και

β) στο μακροπρόθεσμο πρόγραμμα (μέχρι το 2030), το οποίο περιλαμβάνει τις σημαντικότερες ενέργειες και δράσεις που είτε χαρακτηρίζονται ως δεύτερης προτεραιότητας, είτε για διάφορους λόγους δεν είναι δυνατόν να προγραμματισθούν/ υλοποιηθούν μέχρι το 2020 και για λόγους που σχετίζονται με την ιδιαίτερα χαμηλή ωριμότητα προόδου των σχετικών μελετών, θεσμικών και άλλων ρυθμίσεων και εντάξεων στα σχετικά προγράμματα.

Το μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα δράσης του αναθεωρημένου Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. περιλαμβάνει 7 άξονες, ο καθένας από τους οποίους αναλύεται σε ρυθμίσεις – δράσεις και μελέτες – έργα.

Οι 7 άξονες - πεδία του μεσοπρόθεσμου προγράμματος δράσης είναι:

**Άξονας 1:** Αναβάθμιση της χωρικής ένταξης της Περιφέρειας στον εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο. Περιλαμβάνει δράσεις αναβάθμισης της θέσης της Περιφέρειας τόσο

<sup>18</sup> «Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας», Φάση Β' - Στάδιο Β1, Σύνοψη πορισμάτων της έκθεσης αξιολόγησης. Διεύθυνση Χωροταξίας, Γενική Γραμματεία Χωροταξίας & Αστικού Περιβάλλοντος, ΥΠΕΚΑ, Φεβρουάριος 2014.

στην Ε.Ε. και την Μακροπεριφέρεια Αδριατικής Ιονίου όσο και στον εθνικό χώρο και το Δυτικό Διαμέρισμα.

**Άξονας 2:** Αναπτυξιακή αναδιάρθρωση και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας της Περιφέρειας σε κρίσιμους παραγωγικούς τομείς (με έντονη τη διάσταση της χωρικής ανάπτυξης των κρίσιμων περιοχών). Περιλαμβάνει δράσεις βελτίωσης της κατάστασης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (Π.Δ.Ε.) σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, καθώς και ανάδειξης των παραγωγικών τομέων στους οποίους παρουσιάζει συγκριτικά πλεονεκτήματα.

**Άξονας 3:** Βιώσιμη αστική ανάπτυξη - οικιστική διάρθρωση και ανάδειξη της εταιρικής σχέσης πόλης - υπαίθρου. Περιλαμβάνει δράσεις χωρικής οργάνωσης της Π.Δ.Ε. και βιώσιμης ανάπτυξης των επιμέρους χωρικών ενοτήτων.

**Άξονας 4:** Προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και των τοπίων της Π.Δ.Ε. Περιλαμβάνει δράσεις προστασίας-ανάδειξης του πολιτιστικού και φυσικού περιβάλλοντος της Π.Δ.Ε. και αντιμετώπισης των προβλημάτων που εντοπίζονται, σε περιφερειακό αλλά και τοπικό επίπεδο.

**Άξονας 5:** Ανάδειξη – ενίσχυση των βιώσιμων μεταφορών με προτεραιότητα των ΔΕΔ-Μ. Περιλαμβάνει δράσεις ολοκλήρωσης και σύνδεσης των οδικών αξόνων διεθνούς, εθνικής-διαπεριφερειακής και ενδοπεριφερειακής σημασίας, καθώς και των υπόλοιπων μεταφορών (σιδηροδρομικών, θαλάσσιων, αεροπορικών και συνδυασμένων).

**Άξονας 6:** Χωρική αναβάθμιση κρίσιμων ζωνών του ενδοπεριφερειακού χώρου. Περιλαμβάνει δράσεις χωρικού σχεδιασμού και αναβάθμισης του ορεινού και του παράκτιου χώρου της Π.Δ.Ε.

**Άξονας 7:** Εκσυγχρονισμός και αναδιάρθρωση της Διοίκησης και Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Περιλαμβάνει δράσεις ανασχεδιασμού και βελτίωσης της διοικητικής διάρθρωσης, της λειτουργίας της διοίκησης, καθώς και των συνεργασιών/διασυνδέσεων της Π.Δ.Ε.

Το μακροπρόθεσμο πρόγραμμα δράσης προσδιορίζει τις σημαντικές ενέργειες που απαιτούνται για την εφαρμογή του αναθεωρημένου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, του οποίου ο χρονικός ορίζοντας είναι το 2030. Στον μακροχρόνιο ορίζοντα τοποθετείται η ολοκλήρωση ενεργειών, διαδικασιών και έργων, τόσο από πλευράς ανταπόκρισης της ιδιωτικής πρωτοβουλίας, όσο και από πλευράς εμφανών αποτελεσμάτων από τις ρυθμίσεις και τα μέτρα που θεσπίζονται, ιδιαίτερα στους παρακάτω τομείς και πεδία, κρίσιμης σημασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη της Περιφέρειας:

#### I. Περιβάλλον - Πολιτισμός

- II. Οικιστικές δραστηριότητες
- III. Οικιστικό δίκτυο
- IV. Υποδομές (μεταφορών, τεχνικές, ενέργειας κ.λπ.)
- V. Γεωργία
- VI. Κτηνοτροφία
- VII. Υδατοκαλλιέργειες
- VIII. Βιομηχανία – βιοτεχνία (μεταποίηση)
- IX. Εξόρυξη
- X. Τουρισμός
- XI. Ενέργεια

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι η κατασκευή και λειτουργία του οδικού άξονα σύνδεσης της Λευκάδας με την Αιτωλοακαρνανία δεν παρουσιάζει ασυμβατότητες με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις που προτείνονται από το αναθεωρημένο Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Δυτικής Ελλάδας. Μάλιστα, η σύνδεση αυτή συντελεί στην ενίσχυση των βιώσιμων μεταφορών και την αναβάθμιση της Περιφέρειας.

#### 4.2.2. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Όσον αφορά στα ειδικά σχέδια διαχείρισης, για την ευρύτερη περιοχή μελέτης ισχύουν τα εξής:

- το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το οποίο εγκρίθηκε αρχικά με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 908/30.06.2014 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 507/B/25.09.2014) και αναθεωρήθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 901/21.12.2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 4681/B/29.12.2017)
- το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325/29.06.2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 2686/B/06.07.2018).
- το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Ιόνιων Νήσων, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 63085/5401/27.12.2016 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4317/B/30.12.2016)
- το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Δυτικής Ελλάδας, το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 61491/5301/19.12.2016 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4175/B/23.12.2016)

Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος  
Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 (Φ.Ε.Κ. 4681/B/29.12.2017)

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 συντάχθηκε κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων». Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας<sup>19</sup>, τα Σχέδια Διαχείρισης αναθεωρούνται και ενημερώνονται ανά εξαετία.

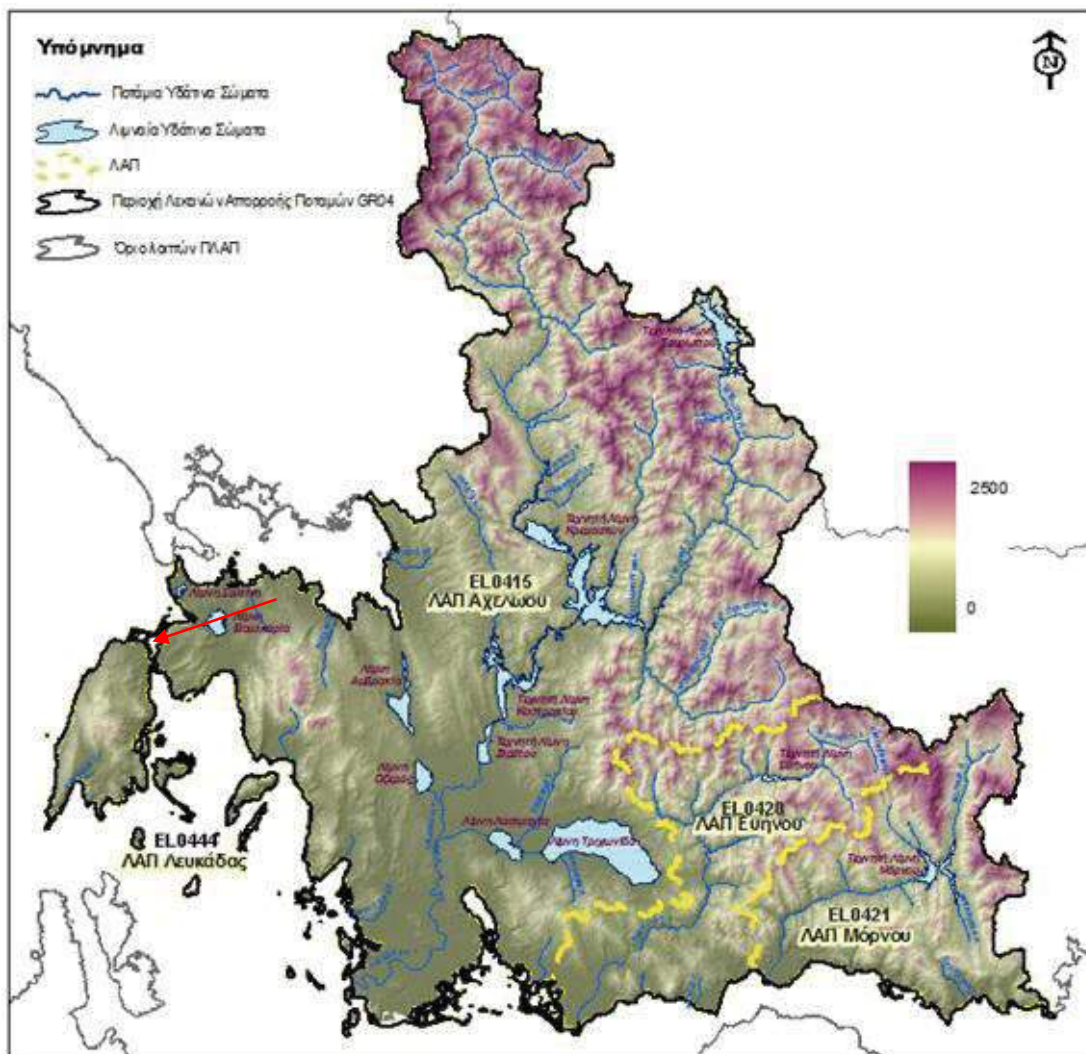
Η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 901/21.12.2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 4681/B/29.12.2017). Να σημειωθεί πως έχει ήδη ξεκινήσει η διαδικασία για την 2η αναθεώρηση του σχεδίου και συγκεκριμένα έχουν αναρτηθεί το σχέδιο δράσης, καθώς και κείμενο με επισκόπηση σημαντικών ζητημάτων διαχείρισης για κάθε Υ.Δ.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04, βλ. Σχήμα 4.17) εκτείνεται στο βόρειο τμήμα της περιφέρειας Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, στην οποία εμπίπτει και η μεγαλύτερή του έκταση. Περιλαμβάνει ακόμη μέρος των περιφερειών Στερεάς Ελλάδας και Ιονίων Νήσων, μικρό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και πολύ μικρό τμήμα της Περιφέρειας Ηπείρου. Γεωγραφικά του όρια αποτελούν το όρος Λάκμος προς τα βορειοδυτικά, ο ορεινός όγκος της Πίνδου, τα Βαρδούσια και η Γκιώνα προς τα ανατολικά, τα όρη του Βάλτου και Αθαμανικά, ο Αμβρακικός Κόλπος και το Ιόνιο Πέλαγος προς τα δυτικά, ο Κορινθιακός και Πατραϊκός Κόλπος προς τα νότια. Η συνολική επιφάνειά του είναι ίση με 10.199 km<sup>2</sup>, εκ των οποίων τα 30 km<sup>2</sup> ανήκουν στη ν. Λευκάδα και τα 53 km<sup>2</sup> σε άλλα μικρά νησιά. Το Υ.Δ. είναι στο μεγαλύτερο μέρος του ορεινό, με τις κυριότερες εξάρσεις του στο ανατολικό τμήμα. Οι μόνες πεδινές περιοχές εμφανίζονται στα παράλια του Μεσολογγίου, στην πεδιάδα του Αγρινίου και στη παραλιακή περιοχή της Βόνιτσας.

---

<sup>19</sup> <http://wfdver.ypeka.gr/el/consultation-gr/1revision-consultation-gr/>





**Σχήμα 4.17:** Μορφολογικός χάρτης Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Χάρτης 6, Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017)

Στο διαμέρισμα αναπτύσσεται από βορρά προς νότο η οροσειρά της Πίνδου, η οποία περιλαμβάνει τα Αθαμανικά, τα Άγραφα, τον Τυμφρηστό, το Παναιτωλικό και τα Βαρδούσια. Τα υψόμετρα φτάνουν τα 2.146m (Αθαμανικά) έως 1.924m (Παναιτωλικό). Στα δυτικά εμφανίζονται χαμηλότερα βουνά (Βάλτου και Ακαρνανικά, με μέγιστα υψόμετρα 1.728m και 1.528m 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 ποταμού Αχελώου, σχηματίζονται οι κλειστές λιμνοθάλασσες του Αιτωλικού, του Μεσολογγίου και της Κλείσοβας.

Από υδρολογική άποψη, η μέση ετήσια κατακρήμνιση στο Υ.Δ. της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας κυμαίνεται από 800 έως 1.000 mm στα παράκτια και πεδινά τμήματα και φτάνει μέχρι τα 1.400 mm στα ορεινά, ενώ ξεπερνά τα 1.800 mm για με πολύ μεγάλα υψόμετρα.

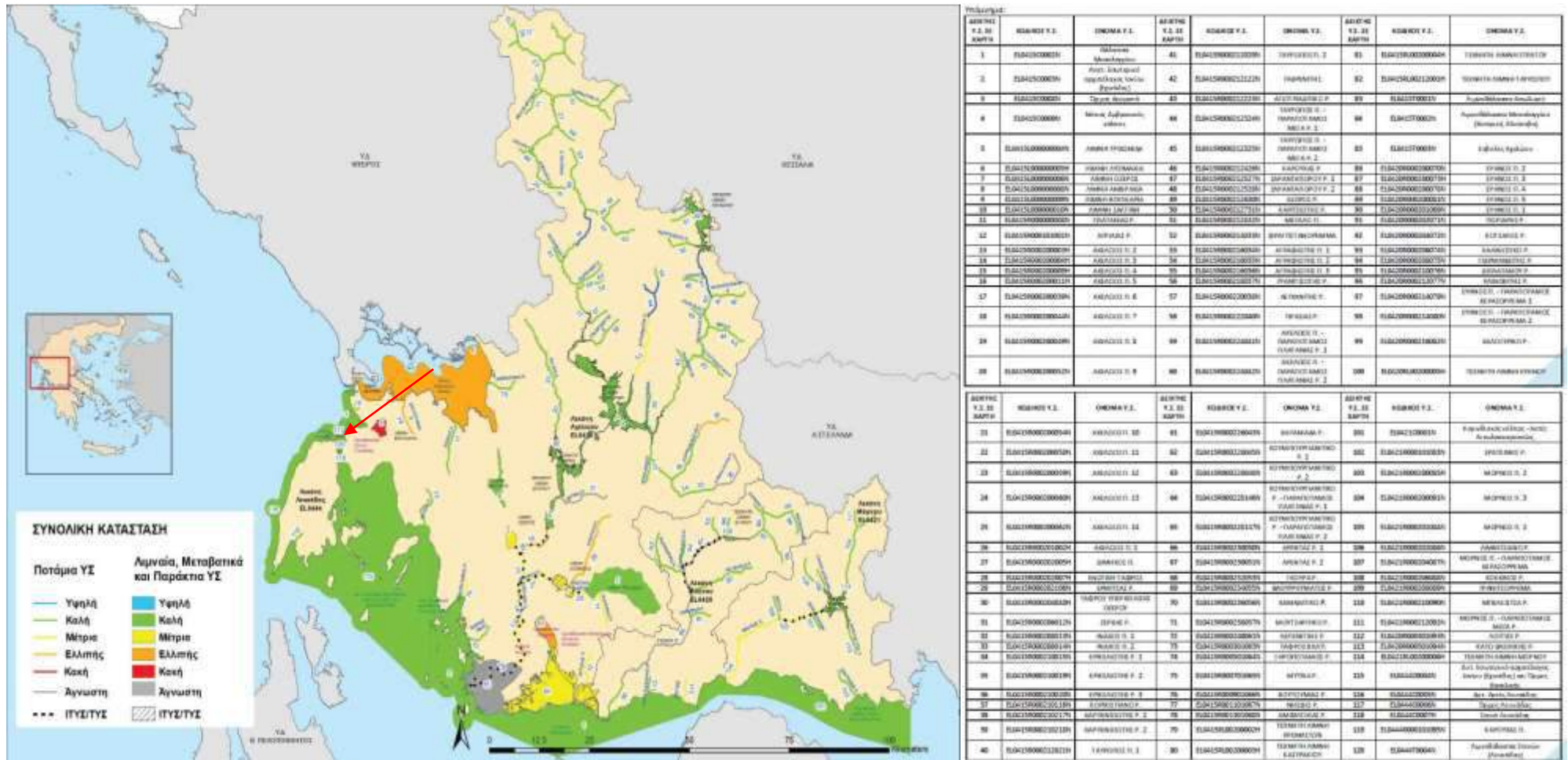
Το Υ.Δ. περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Αχελώου EL0415 (επιφάνεια 7.531 km<sup>2</sup>), Ευήνου EL0420 (1.344 km<sup>2</sup>), Μόρνου EL0421 (1.259 km<sup>2</sup>) και Λευκάδας EL0444 (365 km<sup>2</sup>), όπως προσδιορίστηκαν κατά την εφαρμογή του Άρθρου 3 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Το χερσαίο τμήμα της Λ.Α.Π. Ρεμάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας εμπίπτει στη βιογεωγραφική περιοχή Ιονίου Ελλάδας.

Τη Λ.Α.Π. Λευκάδας με κωδικό EL0444 αποτελούν τα εξής παράκτια υδατικά συστήματα:

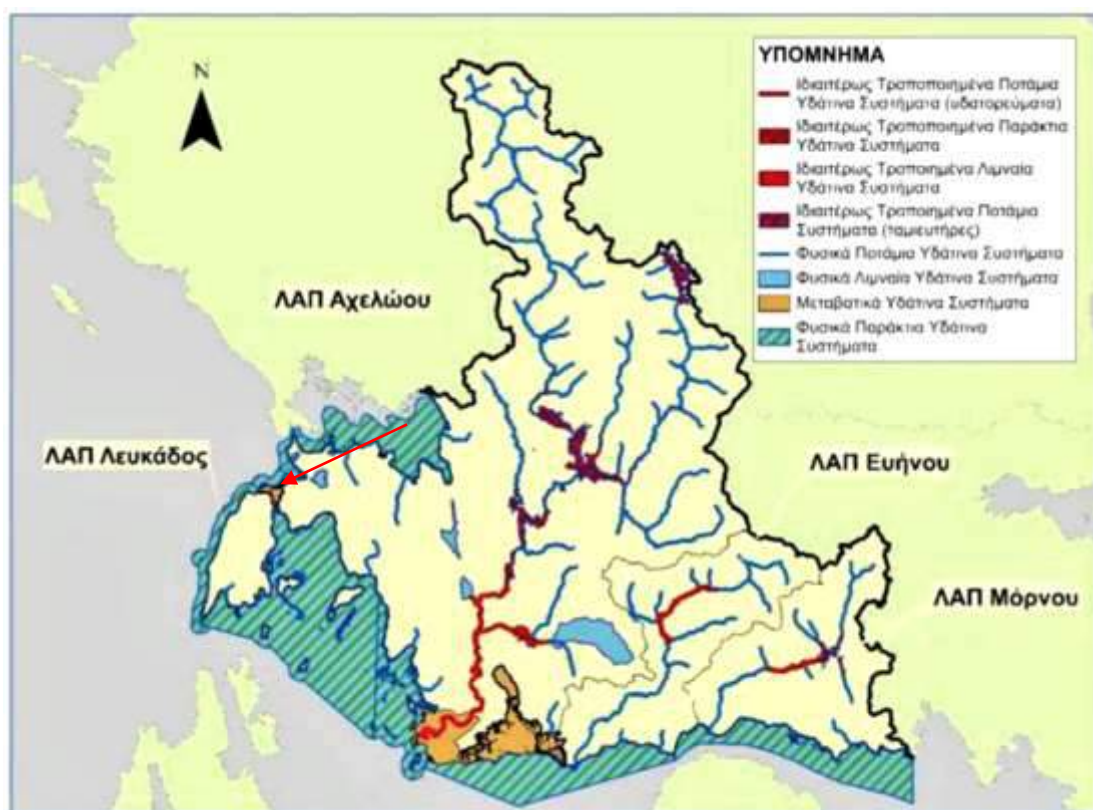
- Δυτικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και όρμος Βασιλικής με κωδικό EL0444C0004N (φυσικό ΥΣ), με έκταση 875,9 km<sup>2</sup> και περίμετρο 424,03 km.
- Δυτικές ακτές Λευκάδας με κωδικό EL0444C0005N (φυσικό Υ.Σ.), με έκταση 82,36 km<sup>2</sup> και περίμετρο 99,4 km.
- Όρμος Λευκάδας με κωδικό EL0444C0006N (φυσικό Υ.Σ.) με έκταση 20.98km<sup>2</sup> και περίμετρο 24,82 km.
- Στενά της Λευκάδας με κωδικό EL0444C0007H (ιδιαιτέρως τροποποιημένο Υ.Σ.), με έκταση 20,98 km<sup>2</sup> και περίμετρο 37,07 km.

Το σύνολο των παράκτιων Υ.Σ. της Λεκάνης Απορροής Λευκάδας (Δυτικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και όρμος Βασιλικής, Δυτικές ακτές Λευκάδας, Όρμος Λευκάδας, Στενά Λευκάδας) βρίσκονται σε καλή συνολική κατάσταση (καλή οικολογική και καλή χημική κατάσταση). Αξίζει να σημειωθεί πως και τα τέσσερα παράκτια Υ.Σ. έχουν άμεση σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές.



Σχήμα 4.18: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ταξινόμησης της συνολικής κατάστασης των επιφανειακών Υ.Σ. του Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Χάρτης 41, Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017)

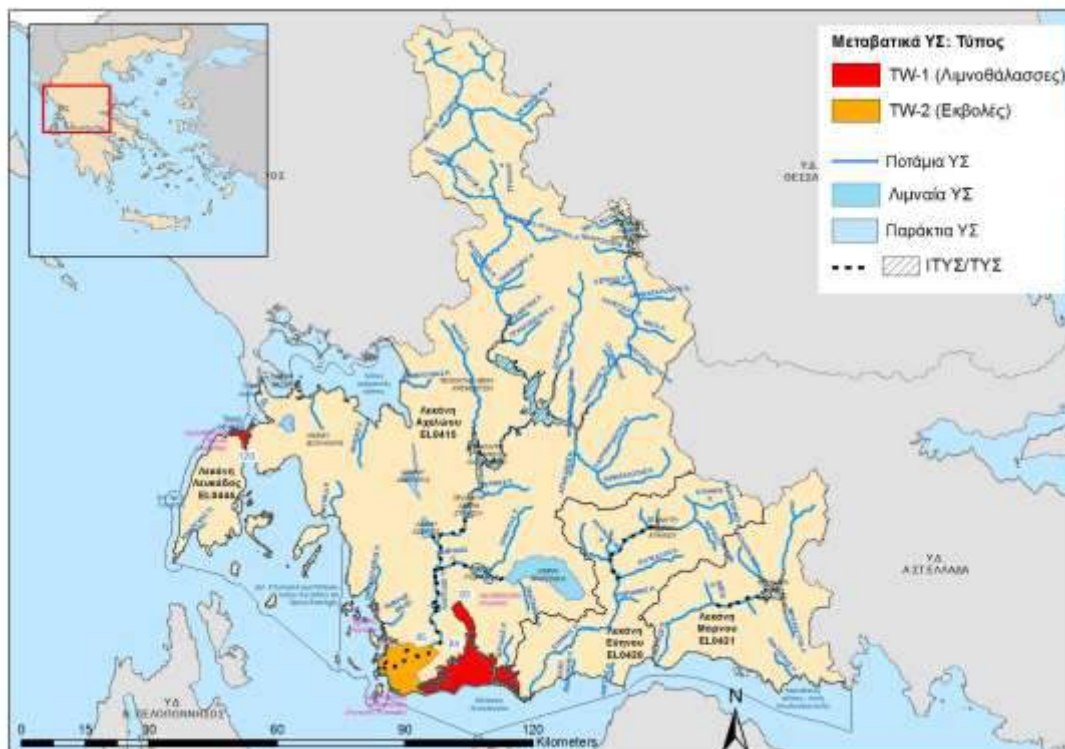
Σύμφωνα με το Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, το παράκτιο Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» (με κωδικό EL04444C0007H), παρότι δεν καλύπτει τις υδρομορφολογικές αλλοιώσεις όπως αυτές ορίζονται από τα κριτήρια αξιολόγησης για παράκτια Υ.Σ. ώστε να χαρακτηριστεί Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (Ι.Τ.Υ.Σ.), αποδεικνύεται ότι οι επεμβάσεις στο εν λόγω Υ.Σ. λόγω της μορφολογίας του επηρεάζουν σχεδόν όλη την έκταση του Υ.Σ. και δεν θα επιτρέψουν τη βελτίωση των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων του ώστε να αποκτήσει «Καλή» οικολογική κατάσταση. Έτσι, προτείνεται ο χαρακτηρισμός του ως Ι.Τ.Υ.Σ. Σχετικά με την υδρομορφολογική κατάσταση του Ι.Τ.Υ.Σ. Στενά Λευκάδας, σύμφωνα με το Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται σε καλή συνολική κατάσταση (καλή οικολογική και καλή χημική).



**Σχήμα 4.19:** Εποπτική εικόνα των ιδιαίτερος τροποποιημένων υδατικών συστημάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Χάρτης 14, Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017)

Στη Λ.Α.Π. Λευκάδας εντοπίζεται το μεταβατικό Υ.Σ. «Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας)» με κωδικό EL0444T0004N, το οποίο αποτελεί φυσικό Υ.Σ. με έκταση 8,61

km<sup>2</sup> και περίμετρο 31,78 km, ενώ χαρακτηρίζεται από καλή συνολική κατάσταση (καλή οικολογική και καλή χημική).



**Σχήμα 4.20:** Τυπολογία μεταβατικών Υ.Σ. Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL 04) (Πηγή: Χάρτης 12, Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017)

Σε ότι αφορά στα ποτάμια υδατικά συστήματα στη Λ.Α.Π. Λευκάδας εντοπίζεται το φυσικό ποτάμιο Υ.Σ. «ΚΑΡΟΥΧΑΣ Π.» (EL0444R000101095N) στα νοτιοδυτικά του νησιού.

Δεν εντοπίζονται λιμναία Υ.Σ. στο νησί της Λευκάδας.

Όσον αφορά στα υπόγεια υδατικά συστήματα, στη Λ.Α.Π. Λευκάδας εντοπίζονται:

- Το σύστημα Μεγανησιού-Κάστρου-Καλάμου με κωδικό EL0400260 και έκταση 50,52 km<sup>2</sup>.
- Το σύστημα Λευκάδας με κωδικό EL0400160 και έκταση 208,70 km<sup>2</sup>.
- Το σύστημα Βασιλικής-Νυδρίου-Λευκάδας με κωδικό EL0400170 και έκταση 96,26 km<sup>2</sup>.

Η κατάσταση του υπόγειου Υ.Σ. Μεγανησίου-Κάστρου-Καλάμου είναι καλή ποσοτική και χημική κατάσταση, με τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl, χωρίς τάση ρύπων. Το σύστημα Λευκάδας χαρακτηρίζεται από καλή ποσοτικά και χημικά κατάσταση, με τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl, χωρίς τάση ρύπων. Τέλος, η κατάσταση του Συστήματος Βασιλικής-Νυδρίου-Λευκάδας είναι καλή χημικά και κακή ποσοτικά, με τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO<sub>4</sub>, ενώ οι κύριες πιέσεις που δέχεται είναι η υπεράντληση (με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει πρόβλημα θαλάσσιας διείσδυσης) και η γεωργία.

Σύμφωνα με το Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η θέση των έργων των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 εμπίπτει εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. Στενά Λευκάδας (EL04444C0007H) και εντός του μεταβατικού Υ.Σ. Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας) (EL0444T0004N). Η θέση των έργων της Εναλλακτικής Λύσης 3 εμπίπτει εντός του παράκτιου Ι.Τ.Υ.Σ. Στενά Λευκάδας (EL04444C0007H). Το πλησιέστερο στα έργα υπόγειο Υ.Σ. είναι το σύστημα Βασιλικής-Νυδρίου-Λευκάδας (EL0400170), του οποίου η εξάπλωση εντοπίζεται και στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού.

Ο περιβαλλοντικός στόχος που θέτει το ισχύον σχέδιο για τα επιφανειακά Υ.Σ. με καλή ή υψηλή οικολογική κατάσταση - όπως στην περιοχή μελέτης - είναι η μη υποβάθμιση της κατάστασης αυτής. Για την επίτευξη των στόχων προβλέπεται η εφαρμογή μιας σειράς μέτρων, τα οποία κατηγοριοποιούνται σε βασικά και συμπληρωματικά. Όσον αφορά στο πρόγραμμα μέτρων, για την υπό μελέτη περιοχή ισχύουν τα βασικά μέτρα που προτείνονται από την αναθεώρηση, τα οποία σχετίζονται με την εφαρμογή Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ δεν προβλέπονται συμπληρωματικά μέτρα που να αφορούν στα υδατικά συστήματα Στενά Λευκάδας (EL04444C0007H) και Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας) (EL0444T0004N) ή στην περιοχή και τον χαρακτήρα των υπό μελέτη έργων. Επίσης, για τις προστατευόμενες περιοχές, οι περιβαλλοντικοί στόχοι συνδέονται άμεσα με τους στόχους της ενωσιακής περιβαλλοντικής νομοθεσίας για την προστασία των επιμέρους προστατευόμενων περιοχών. Για την επίτευξη των στόχων προβλέπεται η εφαρμογή μιας σειράς μέτρων, τα οποία κατηγοριοποιούνται σε βασικά και συμπληρωματικά.

Η κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο και η εν συνεχεία λειτουργία τους δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητες ως προς τις διαπιστώσεις και τις προτάσεις του ισχύοντος Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Αναφορικά με τα παράκτια ύδατα της νήσου Σαμοθράκης, οι επιπτώσεις σε αυτά από τη λειτουργία των

έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 7.13. Σύμφωνα με την ανάλυση αυτή, εκτιμάται ότι η κατασκευή των υπό εξέταση έργων και η εν συνεχεία λειτουργία τους δεν θα προκαλέσει υποβάθμιση της υφιστάμενης κατάστασης των υδάτων. Εντούτοις, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση τυχόν επιβάρυνσης του υδάτινου περιβάλλοντος από τη λειτουργία των υπό εξέταση έργων και κατ' επέκταση αυτή να συνάδει με τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι περιβαλλοντικοί όροι που θα εγκριθούν για αυτή και να εφαρμόζεται σχέδιο παρακολούθησης της ποιότητας του θαλασσινού νερού (monitoring).

Όπως προαναφέρθηκε, η προτεινόμενη λύση για την Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο διέρχεται εντός του παράκτιου Υ.Σ. Στενά Λευκάδας (EL04444C0007H), το οποίο κατατάσσεται στα Ιδιαίτερως Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (Ι.Τ.Υ.Σ.), και εντός του μεταβατικού Υ.Σ. Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας) (EL0444T0004N). Κατά συνέπεια, η υλοποίηση των έργων θα προκαλέσει τροποποίηση των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών των ανωτέρω Υ.Σ., λόγω κυρίως της κατάληψης έκτασης του υδατικού σώματος και της αλλοίωσης του μήκους της ακτογραμμής ή του ορίου του υδατικού σώματος. Εκτιμάται κατ' αρχήν ότι οι προβλεπόμενες επεμβάσεις από την υλοποίηση των έργων επί των ανωτέρω ΥΣ (και κυρίως του μεταβατικού ΥΣ Λιμνοθάλασσα Στενών) δεν θα είναι τέτοιας κλίμακας ώστε να προκαλέσει περαιτέρω υποβάθμιση της σημερινής κατάστασης των εν λόγω επιφανειακών Υ.Σ. σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

#### Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας.

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών συντάχθηκαν κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με στόχο την μείωση των αρνητικών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Η εν λόγω Οδηγία έχει ενοποιηθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 περί «αξιολόγησης και διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2007» (Φ.Ε.Κ. 1108/Β/21.07.2010), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 177772/924 (Φ.Ε.Κ. 2140/Β/22.06.2017) και ισχύει.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας που έχει καταρτιστεί σύμφωνα με το Παράρτημα της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και το Άρθρο 11 (Παράρτημα) της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ. 1108/Β/21.07.2010) εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325/15.06.2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 2686/Β/06.07.2018).

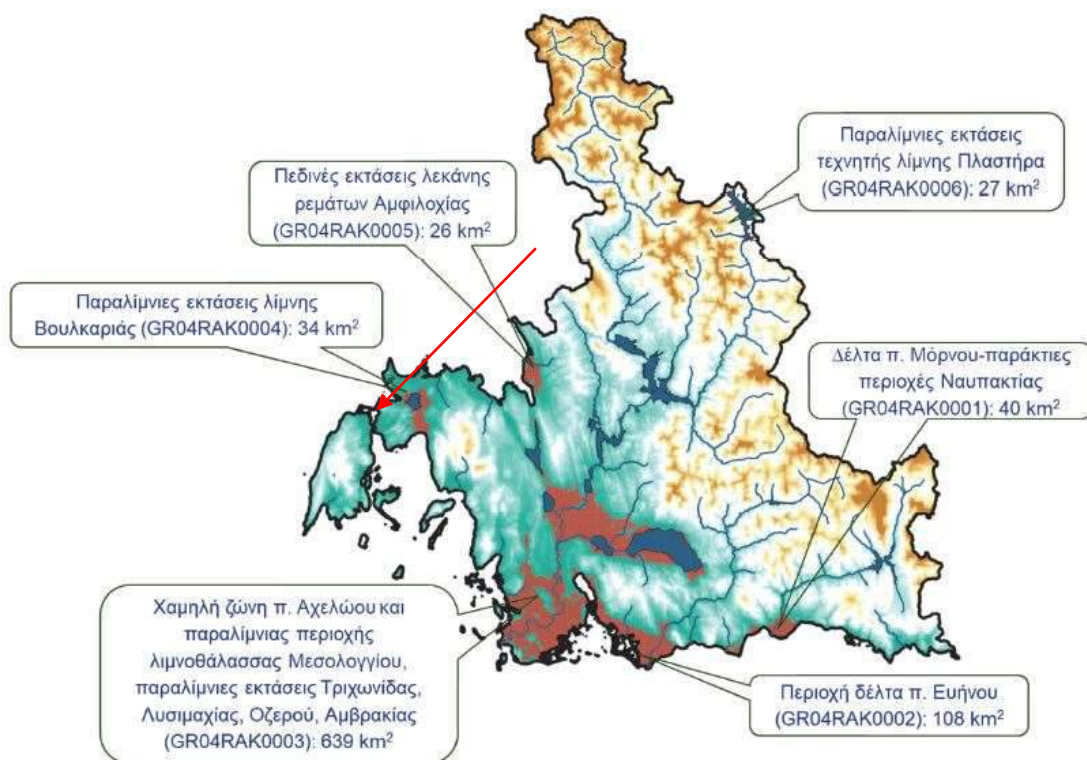
Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο εφαρμογής της ανωτέρω Οδηγίας η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Ε.Γ.Υ./Υ.Π.ΕΝ.) ολοκλήρωσε τη σύνταξη και δημοσιοποίηση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας<sup>20</sup>. Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας έχουν συνταχθεί για τα τμήματα των ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων και λιμνών που περιλαμβάνονται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών, οι οποίες καθορίστηκαν στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Υ.Π.Ε.Κ.Α.-Ε.Γ.Υ., 2012). Οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφουν τις δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες.

Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Κινδύνων Πλημμύρας από ποτάμιες ροές καταρτίστηκαν για πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης (με περίοδο επαναφοράς T=50 έτη), πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης (με περίοδο επαναφοράς T=100 έτη), πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης (με περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη). Οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Κινδύνων Πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας καταρτίστηκαν για πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης και μέσης πιθανότητας υπέρβασης

---

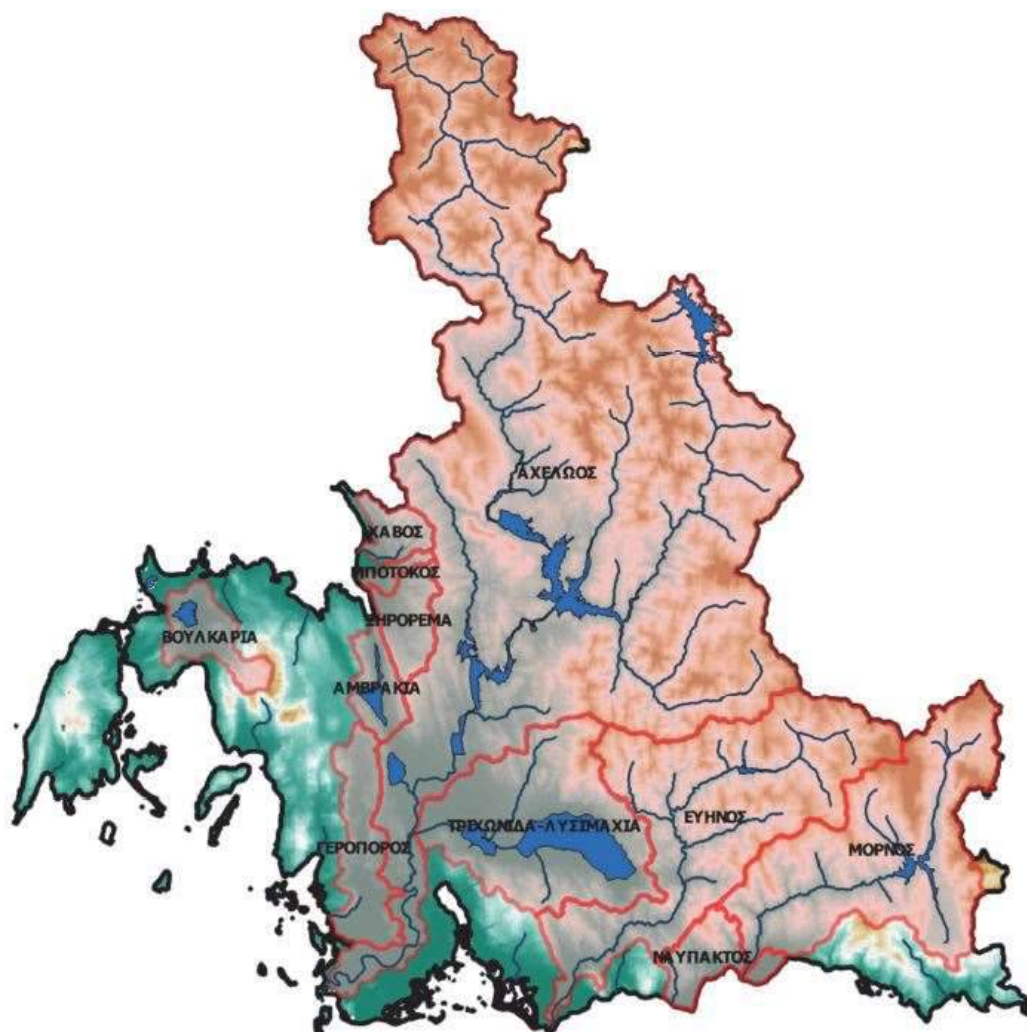
<sup>20</sup> Οι χάρτες κινδύνου και επικινδυνότητας πλημμύρας είναι αναρτημένοι στον ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του Υ.Π.ΕΝ. <http://floods.ypeka.gr/>





**Σχήμα 4.21:** Ζώνες Δυνητικά Υψηλού κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινη σκιαγράφηση) στο Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Εικόνα 5-2, Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Φ.Ε.Κ. 2686/Β/06.07.2018)

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, κατά την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας (Υ.Π.Ε.Κ.Α. - Ε.Γ.Υ., 2012) έγινε ο καθορισμός των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Ζ.Δ.Υ.Κ.Π.) και στις οποίες θα επικεντρωθεί η ανάλυση των χαρακτηριστικών των υδάτινων σωμάτων και των λεκανών απορροής σε σχέση με τους μηχανισμούς πλημμύρας. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνεται σε κάποια από τις περιοχές δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας που ορίστηκαν στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και οι οποίες σημειώνονται με κόκκινο χρώμα στο Σχήμα 4.21, ούτε έχει καταγραφεί σε αυτή κάποια ιστορική ή σημαντική ιστορική πλημμύρα.



**Σχήμα 4.22:** Χάρτης περιοχής μελέτης και λεκάνες απορροής που εξετάζονται (Πηγή: Εικόνα 7-1, Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Φ.Ε.Κ. 2686/Β/06.07.2018)

Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν έχουν δημοσιευτεί χάρτες επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας στον σχετικό ιστότοπο του Υ.Π.Ε.Κ.Α. (<https://floods.yreka.gr/>), για την περιοχή μελέτης.

#### Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Το αρχικό ΠΕ.Σ.Δ.Α. εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 8532/28.07.06 απόφαση Γ.Γ. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, βάσει της σχετικής Μελέτης που εκπονήθηκε το 2006, σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 (Φ.Ε.Κ. 1909/Β/22.12.2003), ενώ το 2011 εκπονήθηκε η επικαιροποίησή του. Η αναθεώρηση αυτού κυρώθηκε με την υπ' αριθμ.

οικ. 63083/5402/27.12.2016 Κ.Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 4317/Β/30.12.2016), σύμφωνα με την οποία, η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων περιλαμβάνει τέσσερις Διαχειριστικές Ενότητες (Δ.Ε.):

- 1η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Κέρκυρας)
- 2η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Λευκάδας)
- 3η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Κεφαλληνίας και Ιθάκης)
- 4η Διαχειριστική Ενότητα (Ν. Ζακύνθου)

Στη 2η Δ.Ε. ανήκει ο Ν. Λευκάδας με τους δήμους: Α) Δήμος Λευκάδας με έδρα τη Λευκάδα αποτελούμενος από τους δήμους Απολλωνίων, Ελλομένου, Καρυάς, Λευκάδος, Σφακιωτών και τις κοινότητες Κάλαμου, Καστού, οι οποίοι καταργούνται. Β) Στον Δήμο Μεγανησίου δεν επέρχεται καμία μεταβολή.

Σύμφωνα με την Τελική Έκθεση της Αναθεώρησης του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων Ιονίων Νήσων, εμφανίζεται τάση αύξησης των Α.Σ.Α στη Λευκάδα από το 2016 με πρόβλεψη για το 2012 της τάξεως του 6,99% (τόνοι ανά έτος). Προτείνονται 2 σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων στη Δ.Ε. Λευκάδας, ένας στο νότιο και ένας στο βόρειο τμήμα του νησιού. Κινήθηκαν διαδικασίες για μελέτη κατασκευής μονάδας προεπεξεργασίας, ανακύκλωσης και κομποστοποίησης αστικών αποβλήτων, για να οδηγούνται σε αυτήν όλα τα Α.Σ.Α. του Δήμου Λευκάδας και Μεγανησίου (με πρόβλεψη για συνεργασία με τον Δήμο Ακτίου-Βόνιτσας). Επιπλέον, έχουν ήδη κατασκευαστεί δύο Σ.Μ.Α. και γίνεται διερεύνηση εναλλακτικών θέσεων για χωροθέτηση Χ.Υ.Τ.Υ. στο νησί. Από τους ΧΑΔΑ της Λευκάδας έχουν κλείσει και έχουν αποκατασταθεί όλοι εκτός από τον Χ.Α.Δ.Α. στις Αλυκές που έχει αποκατασταθεί μόνο μερικώς, καθώς ένα τμήμα του παραμένει ενεργό δεχόμενο ακόμη τα απόβλητα όλης της Δ.Ε. Η ανακύκλωση εφαρμόζεται στη νήσο Λευκάδα μέσω του δικτύου μπλε κάδων.

Σχετικά με τη μεταβατική Διαχείριση της Δ.Ε. Λευκάδας, Στο μεσοδιάστημα από το κλείσιμο των Χ.Α.Δ.Α. έως την κατασκευή της Μ.Ε.Α. και Χ.Υ.Τ.Υ, προτείνεται η δεματοποίηση και προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων σε κατάλληλα αδειοδοτημένο χώρο. Το διάστημα της προσωρινής αποθήκευσης δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 3 έτη για την ανάκτηση και το 1 έτος για διάθεση.

Ακόμη, προτείνεται η ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδων για ΔσΠ βιοαποβλήτων στη Λευκάδα, τα οποία θα οδηγούνται στη Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων (Μ.Ε.Α.) Λευκάδας, προωθείται η οικιακή κομποστοποίηση με τη χορήγηση των απαραίτητων κάδων κομποστοποίησης σε οικίες μικρών οικισμών του νησιού και τέλος, προτείνεται

η κατασκευή και λειτουργία 3 πράσινων σημείων (για προδιαλογή των υλικών να κατασκευαστούν 4 πράσινες νησίδες στη Λευκάδα). Για την επεξεργασία προδιαλεγμένου οργανικού προτείνεται η κατασκευή μονάδας επεξεργασίας βιοαποβλήτων με δυναμικότητα 3.000 τόνων στη Μ.Ε.Α. Λευκάδας.



Σχήμα 4.23: Προτάσεις ισχύοντος ΠΕ.Σ.Δ.Α. (2006) -Υφιστάμενη κατάσταση (2016) (Πηγή: Αναθεωρημένο ΠΕ.Σ.Δ.Α. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων - Φ.Ε.Κ. 4317/Β/30.12.2016)

Τα έργα υποδομής της οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα, εν κατακλείδι, δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητες με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του ΠΕ.Σ.Δ.Α. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Η εκτιμωμένη ποσότητα παραγόμενων αποβλήτων από τη λειτουργία του έργου είναι πάρα πολύ μικρής κλίμακας για να επηρεάσει τις τιμές-στόχους του θέτει το ΠΕ.Σ.Δ.Α. και κατ' επέκταση να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση των προβλεπόμενων δράσεων του Περιφερειακού Σχεδιασμού.

#### Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας

Ο αρχικός Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 9966/20.12.2005 απόφαση Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Στη συνέχεια, με την υπ' αριθμ. οικ. 61491/5301/19.12.2016 κυρώθηκε η απόφαση έγκρισης της τροποποίησης του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας από τους Υπουργούς Εσωτερικών και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 4175/Β/23.12.2016).

Ο ΠΕ.Σ.Δ.Α. και η τροποποίησή του αποτελούν την εξειδίκευση στο χώρο της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας των γενικών κατευθύνσεων που περιλαμβάνονται στον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.- Κ.Υ.Α. 50910/2727/22.12.2003, Φ.Ε.Κ. 1909/Β/22.12.2003) και την τροποποίηση αυτού και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, όπως αυτά κυρώθηκαν με την 51373/4684/ 25.11.2015 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. 2709/Β/15.12.2015), σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015.

Όσον αφορά στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, από τους τέσσερις (4) προβλεπόμενους Χ.Υ.Τ.Α./Υ., έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν και οι τέσσερις. Πρόκειται για τους Χ.Υ.Τ.Α./Υ. Μεσολογγίου, Ναυπάκτου, Στράτου και Παλαίρου, εκ των οποίων προβλήματα χωρητικότητας αντιμετωπίζει μόνο ο Χ.Υ.Τ.Α./Υ. Μεσολογγίου που χρήζει άμεσης επέκτασης.

Στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, από τους πέντε Σ.Μ.Α. που προβλεπόταν, έχει κατασκευαστεί ένας στον Δήμο Θέρμου, έχει αδειοδοτηθεί αλλά δεν έχει κατασκευαστεί ένας Σ.Μ.Α. στον Δήμο Ξηρομέρου, ενώ λειτουργεί επιπλέον των προβλεπόμενων και ένας Σταθμός Μεταφόρτωσης Ανακυκλώσιμων Υλικών (Σ.Μ.Α.Υ.) στον Χ.Υ.Τ.Α. Στράτου.

Στο σύνολο της Περιφέρειας άδεια λειτουργίας έχουν δύο χώροι υγειονομικής ταφής αδρανών, οι οποίοι βρίσκονται στον Δήμο Πατρέων.

Όσον αφορά στα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ), στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας υπάρχει ένα μόνο Κ.Δ.Α.Υ, το οποίο βρίσκεται στον Δήμο Πατρέων, στη θέση Ξερόλακα, εντός του οικοπέδου του Χ.Υ.Τ.Α.. Το κέντρο αυτό δέχεται ανακυκλώσιμα υλικά από δήμους της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, από τη Ζάκυνθο, την Κεφαλονιά και τη Δωρίδα. Στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας δεν έχει υλοποιηθεί καμία μονάδα επεξεργασίας αστικών στερεών αποβλήτων (Α.Σ.Α.) Από τον αρχικό ΠΕ.Σ.Δ.Α. προβλεπόταν η κατασκευή και λειτουργία τριών (3) μονάδων, μία για κάθε Περιφερειακή Ενότητα.

Ο «Περιφερειακός Σύνδεσμος Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Φο.Δ.Σ.Α.) Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας», ο οποίος συστάθηκε με την αριθμ. Οικ. 47683/9002/29.05.2012 (Φ.Ε.Κ. 1849/Β/13.06.2012) απόφαση Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, υφίσταται μεν αλλά δεν έχει συγκροτηθεί.

Όσον αφορά στους Χ.Α.Δ.Α. στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, στην οποία ανήκει ένα μικρό τμήμα του έργου, δεν έχουν καταγραφεί εν ενεργεία ή προς αποκατάσταση Χ.Α.Δ.Α.

Τα έργα τα οποία προτείνονται για την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας στο πλαίσιο της τροποποίησης του ΠΕ.Σ.Δ.Α., συνοπτικά αφορούν στα κάτωθι:

- Διαλογή στη Πηγή: Προμήθεια εξοπλισμού
- Πράσινα σημεία: Έργα υποδομής και προμήθεια εξοπλισμού
- Υποδομές Μεταφόρτωσης – Σ.Μ.Α. /Σ.Μ.Α.Υ.: Έργα υποδομής και προμήθεια εξοπλισμού
- Υποδομές Ανακύκλωσης: Κ.Δ.Α.Υ./Κ.Α.Ε.Δ.Ι.Σ.Π.
- Υποδομές επεξεργασίας προδιαλεγμένου οργανικού:
  - Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων: Έργα υποδομής και προμήθεια κατάλληλου εξοπλισμού
  - Μηχανικοί Κομποστοποιητές: Προμήθεια εξοπλισμού
- Υποδομές Επεξεργασίας Σύμμεικτων Απορριμμάτων: Κατασκευή Μ.Ε.Α.
- Υποδομές Τελικής Διάθεσης Απορριμμάτων/Υπολειμμάτων: Χ.Υ.Τ.Α./Υ.
- Υποδομές δεματοποίησης και προσωρινής αποθήκευσης: Έργα υποδομής και προμήθεια εξοπλισμού. Η ανάγκη των έργων αυτών είναι ενδεχόμενη σε περίπτωση προσωρινών αδιεξόδων.

Σημειώνεται εδώ ότι άμεσα θα δρομολογηθεί η κατασκευή των επεκτάσεων υφιστάμενων Χ.Υ.Τ. ή/και των ήδη συμβασιοποιημένων Χ.Υ.Τ., ώστε να καλύπτονται και οι ανάγκες της μεταβατικής περιόδου.

Όσον αφορά στον καθορισμό των Γεωγραφικών Ενοτήτων (Διαχειριστικών Ενοτήτων – Δ.Ε.) στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, η διαίρεση της Περιφέρειας σε Διαχειριστικές Ενώτητες (Δ.Ε.) επιβάλλεται τόσο από την υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης, όσο και από το τροποποιημένο σχέδιο διαχείρισης. Επισημαίνεται ότι η διαίρεση σε Δ.Ε. αφορά τα σύμμεικτα (υπολειμματικά) Α.Σ.Α., όσα μένουν μετά από τη Διαλογή στην Πηγή. Για τα άλλα ρεύματα μπορεί όλη η Περιφέρεια να θεωρηθεί μια ενιαία Δ.Ε., άρα είναι ενδεχόμενο κάποια ρεύματα αποβλήτων που συλλέγονται σε μια περιοχή να οδηγούνται για επεξεργασία και διάθεση σε άλλη περιοχή (π.χ. ανακυκλώσιμα, προδιαλεγμένα οργανικά, Α.Η.Η.Ε. κλπ).

Η τροποποίηση του σχεδίου προβλέπει τη συνέχιση της λειτουργίας των υφιστάμενων ενοτήτων (3 στην Αχαΐα, 4 στην Αιτωλοακαρνανία, 1 στην Ηλεία, συνολικά 8 Διαχειριστικές Ενώτητες σε όλη την Περιφέρεια) μέχρι να αρχίσει η λειτουργία Μ.Ε.Α. Σταδιακά προβλέπεται η ενοποίηση αυτών των ενοτήτων σε κάθε επιμέρους περιοχή, το αργότερο μέχρι την έναρξη λειτουργίας κάθε Μ.Ε.Α. με αποτέλεσμα στο τέλος να λειτουργούν 2 Δ.Ε. στην Αχαΐα, 3 Δ.Ε. στην Αιτωλοακαρνανία και 1 Δ.Ε. στην Ηλεία, άρα συνολικά 6 Δ.Ε. σε όλη την Περιφέρεια, στην περίπτωση που υλοποιηθεί ο διαπεριφερειακός σχεδιασμός συνδυασμού του Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας με τη Λευκάδα, ή εναλλακτικά 5 ενοτήτων διαχείρισης, σε περίπτωση που τελικά αυτός δεν υλοποιηθεί.

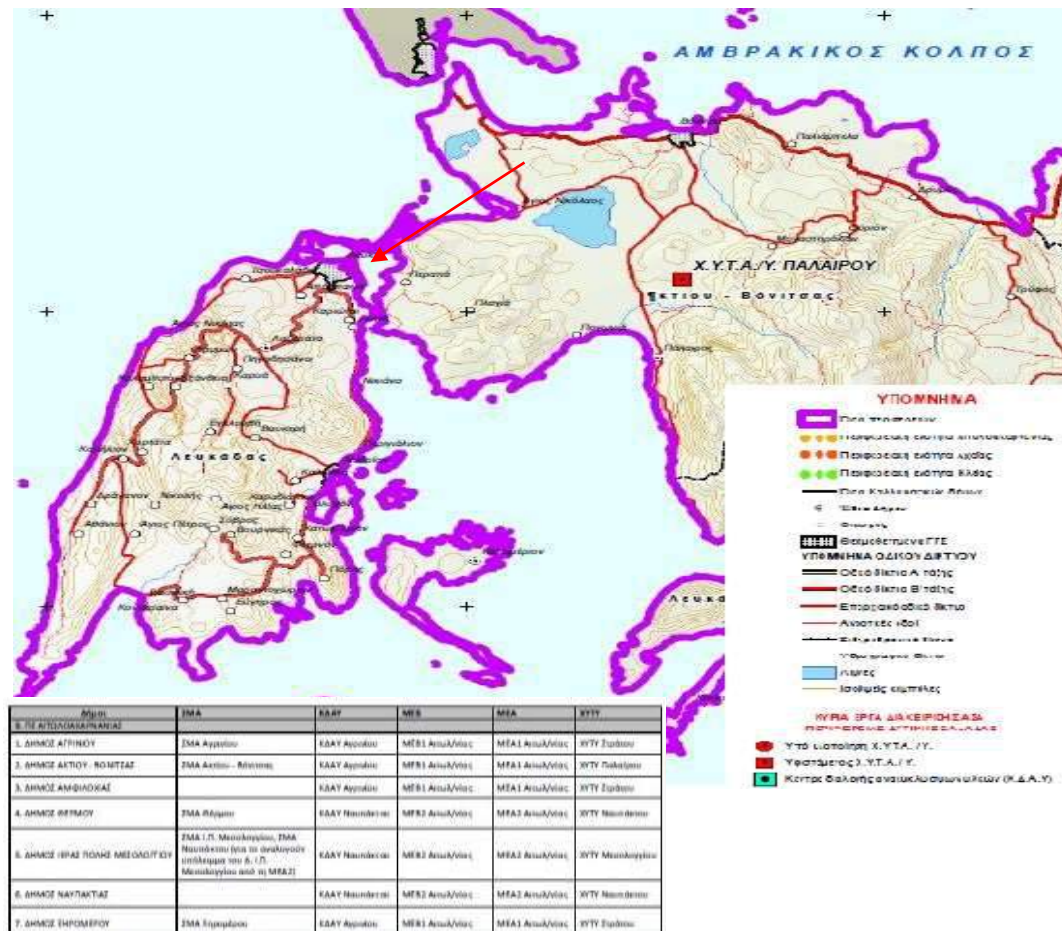
Η περιοχή μελέτης, όπως και το σύνολο του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας, ανήκει στην 3<sup>η</sup> διαχειριστική ενότητα της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, η οποία περιλαμβάνει τους πρώην Δήμους Αλυζίας, Ανακτορίου, Αστακού, Κεκροπίας και Μεδεώνος. Ο Δήμος Ακτίου – Βόνιτσας και ο Δήμος Ξηρομέρου (πλην της Δημοτικής Ενότητας Φυτειών η οποία εξυπηρετείται από το Χ.Υ.Τ.Α. Στράτου) εξυπηρετούνται και σύμφωνα με την τροποποίηση θα συνεχίσουν να εξυπηρετούνται από τον Χ.Υ.Τ.Α. Παλαίρου, ο οποίος βρίσκεται στη θέση Σκλάβαινα σε απόσταση 7 km περίπου από την Πάλαιρο.

Σύμφωνα με την τροποποίηση του ΠΕ.Σ.Δ.Α., για την Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας η συνολική παραγωγή Α.Σ.Α. για το 2020, που είναι το έτος σχεδιασμού, υπολογίζεται σε 87.932 τόνους, που αντιστοιχούν σε πληθυσμό 210.802 ατόμων. Αντίστοιχα για τον Δήμο Ακτίου Βόνιτσας, στον οποίο ανήκει τμήμα του υπό εξέταση έργου, η παραγωγή Α.Σ.Α. υπολογίζεται σε 6.401 τόνους, οι οποίοι αντιστοιχούν σε πληθυσμό 17.056 ατόμων.

Τα έργα υποδομής της οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα και συγκεκριμένα με το Εθνικό δίκτυο που διέρχεται από την Αιτωλοακαρνανία, δεν παρουσιάζουν ασυμβατότητες με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του τροποποιημένου ΠΕ.Σ.Δ.Α. της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Δεδομένης της κλίμακας του υπό εξέταση έργου εκτιμάται ότι η



υλοποίηση αυτού δεν θα επηρεάσει τις τιμές-στόχους που θέτει ο ΠΕ.Σ.Δ.Α. και η τροποποίησή του.



Σχήμα 4.24: Χάρτης κατανομής απορριμμάτων ανά Π.Ε. (Πηγή: Τροποποίηση ΠΕ.Σ.Δ.Α. Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας - Φ.Ε.Κ. 4175/Β/23.12.2016)

#### 4.2.3. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων ορίζονται περιοχές που αναπτύσσονται βάσει ενιαίου σχεδιασμού προκειμένου να λειτουργήσουν κατά κύρια ή αποκλειστική χρήση ως οργανωμένοι χώροι ανάπτυξης παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων νοούνται ιδίως οι Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.) του άρθρου 29 του ν. 2545/1997, οι Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.Δ.) του άρθρου 24 του ν. 1650/1986, τα Επιχειρηματικά Πάρκα του ν. 3982/2011, τα Εμπορευματικά Κέντρα του ν. 3333/2005, τα Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Δημοσίων Ακινήτων (Ε.Σ.Χ.Α.Δ.Α.) του

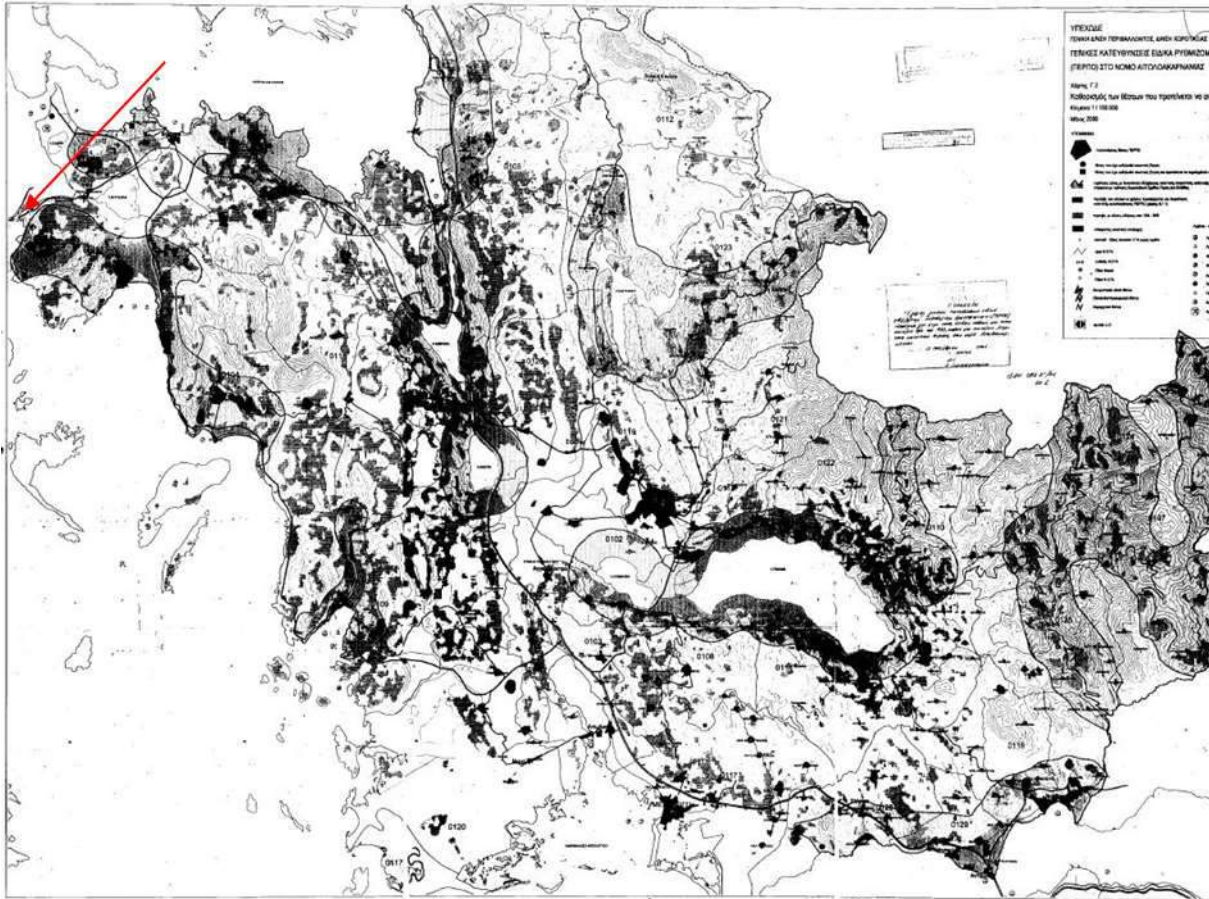
άρθρου 12 του ν.3986/2011 και τα Ειδικά Σχέδια Χωρικής Ανάπτυξης Στρατηγικών Επενδύσεων (Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.) του άρθρου 24 του ν. 3894/2010.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υφίστανται υποδοχείς δραστηριοτήτων, όπως αυτοί περιγράφονται παραπάνω.

Ωστόσο, στην Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας εντοπίζονται Περιοχές ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδόμησης (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.), ως νοούνται στο άρθρο 24 του ν. 2508/1997. Οι Π.Ε.Ρ.ΠΟ. αυτές ορίζονται με την υπ' αριθμ. 26642/4169/12.11.2001 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Φ.Ε.Κ.1027/Δ/05.12.2001). Με τον νόμο αυτόν εγκρίθηκαν οι γενικές κατευθύνσεις ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδομικής δραστηριότητας, για τους εκτός σχεδίου πόλεως και εκτός οικισμών προ του 1923 ιδιοκτήτες γης, στον Νομό Αιτωλοακαρνανίας.

Αρχικά, καθορίστηκαν οι κατάλληλες ζώνες οικιστικής ανάπτυξης για Π.Ε.Ρ.ΠΟ. καθώς και το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν των εδαφικών εκτάσεων στις οποίες μπορούν να καθοριστούν Π.Ε.Ρ.ΠΟ. και να πολεοδομηθούν με χρήση β' κατοικίας.

Ωστόσο, το ανατολικό τμήμα του έργου που εμπίπτει στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, βρίσκεται εκτός των ευρύτερων ζωνών με δυνατότητα ελεγχόμενης οικιστικής-τουριστικής ανάπτυξης σύμφωνα με πρόταση Χωροταξικού Σχεδίου Περιφ. Δυτικής Ελλάδας, όπως φαίνεται και στον σχετικό χάρτη που ακολουθεί (βλ. Σχήμα 4.25).



**Σχήμα 4.25:** Καθορισμός των θέσεων που προτείνεται να αναζητηθούν Π.Ε.Ρ.Π.Ο.  
(Πηγή: Χάρτης Γ.2., Φ.Ε.Κ.1027/Δ/05.12.2001)

## 5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν στα πλαίσια της Προωθημένης Μελέτης Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>21</sup> είναι οι εξής (βλ. συνημμένα Σχέδια 472-ΠΠΠΑ-1 έως 472-ΠΠΠΑ-3.2):

1. Λύση 1: Λύση υποθαλάσσιας ζεύξης στον περιφερειακό της πόλης της Λευκάδας με τις ισχύουσες σήμερα οδηγίες – προδιαγραφές, κανονιστικό μελετητικό πλαίσιο, εξέταση επιχώματος στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα, επαρκείς διαστάσεις και υψομετρική θέση σήραγγας για την προστασία της οροφής της
2. Λύση 1.1: Εναλλακτική της Λύσης 1 με μείωση του μήκους της υποθαλάσσιας σήραγγας με υδατογέφυρα.
3. Λύση 1β: Παραλλαγή της λύσης 1 με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.
4. Λύση 1γ: Παραλλαγή της λύσης 1 με εξέταση χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.
5. Λύση 2: Ζεύξη στην ευρύτερη περιοχή της λύσης 1, από τον περιφερειακό μέχρι τις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού με γέφυρα και επίχωμα στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.
6. Λύση 2β: Παραλλαγή της λύσης 2 με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.
7. Λύση 2γ: Παραλλαγή της λύσης 2 με εξέταση χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.
8. Λύση 3: Ζεύξη στην ευρύτερη περιοχή του Καλλιγονίου μέσω της Περατιάς με γέφυρα.

Οι ως άνω εναλλακτικές λύσεις θεωρείται ότι εξαντλούν τις δυνατότητες σύνδεσης που υπάρχουν για περιβαλλοντική αδειοδότηση με εύλογο κόστος.

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της αρχής, της μέσης και του τέλους κάθε Εναλλακτικής Λύσης με το Εθνικό Δίκτυο βασιζόμενες στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS '84) δίνονται ακολούθως:

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΑΡΧΗ		ΜΕΣΗ		ΤΕΛΟΣ		
	Σημείο 1 (Χ.Θ. 16+000,00)		Σημείο 32 (Χ.Θ. 17+550,00)		Σημείο 64 (Χ.Θ. 19+110,47)		
1, 1.1, 1β, 1γ	ΕΓΣΑ	X	Y	X	Y	X	Y
	'87	215695,72	4304285,26	214671,39	4303315,38	214142,44	4302123,30

<sup>21</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

	WGS '84	λ 20° 43' 33,68"	φ 38° 50' 38,80"	λ 20° 42' 52,70"	φ 38° 50' 6,19"	λ 20° 42' 32,58"	φ 38° 49' 26,96"
		Σημείο 1 (Χ.Θ. 16+000,00)		Σημείο 32 (Χ.Θ. 17+550,00)		Σημείο 63 (Χ.Θ. 19+089,61)	
2, 2β, 2γ	ΕΓΣΑ	Χ	Υ	Χ	Υ	Χ	Υ
	'87	215695,72	4304285,26	214766,34	4303239,68	214142,44	4302123,30
	WGS '84	λ 20° 43' 33,68"	φ 38° 50' 38,80"	λ 20° 42' 56,74"	φ 38° 50' 3,85"	λ 20° 42' 32,58"	φ 38° 49' 26,96"
		Σημείο 1 (Χ.Θ. 14+315,16)		Σημείο 61 (Χ.Θ. 17+300,00)		Σημείο 121 (Χ.Θ. 20+295,74)	
3	ΕΓΣΑ	Χ	Υ	Χ	Υ	Χ	Υ
	'87	217242,58	4304930,07	216834,54	4302232,51	214587,49	4300977,83
	WGS '84	λ 20° 44' 36,79"	φ 38° 51' 1,47"	λ 20° 44' 23,88"	φ 38° 49' 33,63"	λ 20° 42' 52,71"	φ 38° 48' 50,38"

Σημείωση: Η χιλιομετρική θέση (Χ.Θ.) αφορά στον οδικό άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο (βλ. ενότητα 2.1.1).

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται και αξιολογούνται συνοπτικά οι παραπάνω εξετασθείσες εναλλακτικές λύσεις. Επίσης, αξιολογήθηκαν και οι επιπτώσεις της Μηδενικής Λύσης (Λύση 0: Διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στην οδική σύνδεση της Λευκάδας με το εθνικό δίκτυο χωρίς να υπάρξει καμία παρέμβαση).

### 5.1. Μηδενική Λύση

Η μηδενική λύση αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στην οδική σύνδεση της Λευκάδας με το εθνικό δίκτυο και κατ' επέκταση της εξέλιξης της χωρίς να υπάρξει καμία παρέμβαση. Είναι προφανές ότι στη μηδενική λύση το ευρύτερο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον δεν παραμένει ανεπηρέαστο και κατ' επέκταση δεν παραμένει υποχρεωτικά αμετάβλητο.

Στην υφιστάμενη κατάσταση σύνδεση της νήσου Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο πραγματοποιείται με μεταλλική, αρθρωτή ως προς τον προβλήτα, γέφυρα στη θέση του φρουρίου της Αγίας Μαύρας. Η γέφυρα είναι χαμηλού ύψους (μέγιστο 3,50μ). Για τον λόγο αυτό είναι περιστρεφόμενη και πλαγιοδετεί για την απελευθέρωση του διαύλου ανά τακτά

χρονικά διαστήματα, διακόπτοντας την οδική κυκλοφορία. Η σύνδεση αυτή δημιουργεί ουρές αναμονής οχημάτων και σκαφών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Εξίσου σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η υποχρεωτική διέλευση των οχημάτων που εισέρχονται και εξέρχονται του νησιού από τον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας. Μάλιστα, η τοπική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης είναι ιδιαίτερα υψηλή, με αποτέλεσμα τη συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση και κατ' επέκταση την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος του ιστορικού κέντρου της Λευκάδας. Επιπροσθέτως, η επισκευή και συντήρηση της πλωτής γέφυρας περιλαμβάνει εργασίες που παρουσιάζονται συχνά, καθώς και επιθεωρήσεις για την διατήρηση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου Γενικής Επιθεώρησης (Π.Γ.Ε.).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, και σε συνδυασμό με την ζωτικής σημασίας απρόσκοπτη σύνδεση του νησιού με την ηπειρωτική χώρα, οι υφιστάμενες υποδομές και το σενάριο της μηδενικής λύσης δεν επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών, ενώ δεν εξασφαλίζουν ασφαλή και απρόσκοπτη μετακίνηση από/προς το νησί της Λευκάδας, τόσο για τα οχήματα και τα σκάφη όσο και για τους κατοίκους της πόλης της Λευκάδας.

Η εξέλιξη αυτή της σύνδεσης του νησιού της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα, χωρίς την υλοποίηση των υπό εξέταση έργων, είναι ιδιαίτερα σημαντική ως πλαίσιο αναφοράς για την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων.

## **5.2. Εναλλακτική Λύση 1**

### **5.2.1. Συνοπτική Περιγραφή**

Η Λύση 1 έχει αρχή στη ΧΘ16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, εντός της οριζοντιογραφικής ευθυγραμμίας K241-K35 της οριστικής μελέτης με μηδενική κατά μήκος κλίση. Η χάραξη στρέφεται αριστερόστροφα προς Νότο, παράλληλα με το δίαυλο Λευκάδας σε μικρή απόσταση από την ακτογραμμή (~50μ), μέσω της καμπύλης K2 ακτίνας 850μ.

Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Η κατά μήκος κλίση μεταβάλλεται σε 1,0% για την επαρκή απορροή του οδοστρώματος κατά τη μεταβολή της επίκλισης στην είσοδο της καμπύλης K2 και την ανύψωση της οδού σε χαμηλό επίχωμα για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα. Μετά τον ισόπεδο κόμβο εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2 κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 8,0μ.

Για τη σταθεροποίηση του επιχώματος εντός της λιμνοθάλασσας προβλέπεται κατασκευή αντίβαρων εκατέρωθεν της διατομής πλάτους 5,0, με κλίση πρανών 2:3 (υ:π) και ύψος όσο το ύψος του επιχώματος. Η κατά μήκος κλίση είναι μικρή (1,2‰) και η απορροή του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω της επίκλισης του οδοστρώματος. Δεδομένου ότι το ύψος του χειμερίου κύματος είναι χαμηλό (κάτω του 1,00μ), η ερυθρά της οδού παραμένει πάνω από τη στάθμη των +2,0μ έως την είσοδο του τεχνικού περὶ τη ΧΘ17+740. Το φυσικό έδαφος βρίσκεται περίπου σε υψόμετρο 0,00μ έως +0,50μ.

Για τη διέλευση κάτω από το διάυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό υποθαλάσσιες σήραγγας συνολικού μήκους 1.030μ, εκ των οποίων 450μ αφορούν στο τμήμα κλειστής διατομής ενώ 310μ και 270μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Στο ανοικτό τμήμα της σήραγγας έχει προβλεφθεί ύψος τοίχου 2,00μ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και επίχωση για λόγους ασφαλείας. Η τυπική διατομή του υποθαλάσσιου έργου έχει μειωμένο πλάτος οδοστρώματος 7,50μ, εσωτερικές διαστάσεις τεχνικού 9,50μ πλάτος, 5,50μ ύψος και συνολικές εξωτερικές διαστάσεις τεχνικού 11,50μ πλάτος και 8,00μ ύψος. Με τον περιορισμό του μήκους του κλειστού τμήματος της σήραγγας σε 450μ (<500μ) σε σχέση με την υφιστάμενη λύση της υποθαλάσσιας, μειώνονται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια στη σήραγγα (έξοδοι διαφυγής, Η/Μ εγκαταστάσεις κλπ).

Το κλειστό τμήμα βρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός της δεξιόστροφης οριζοντιογραφικής καμπύλης Κ3 με ακτίνα κυκλικού τόξου 400μ. Η οδός βυθίζεται και αναδύεται με κατά μήκος κλίσεις -4% και 4% αντίστοιχα, έτσι ώστε η οροφή του υποθαλάσσιου τεχνικού να διέρχεται τουλάχιστον 2μ κάτω από την στάθμη του βυθού του διαύλου της Λευκάδας όπως αυτός διαμορφώθηκε μετά τη διαπλάτυνση και εκβάθυνσή του (-6,0μ) για προστασία από άγκυρες, βύθιση σκάφους κλπ. Παρότι η γεωμετρία της χάραξης είναι άνετη προκειμένου να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα μήκη ορατότητας για στάση και επιτρέπει ταχύτητες 80χλμ/ω, επειδή η έξοδος της υποθαλάσσιας καταλήγει εντός αστικού περιβάλλοντος και για λόγους ασφαλείας, η επιτρεπόμενη ταχύτητα προτείνεται να περιορισθεί στα 50-60χλμ/ω.

Στα τμήματα του έργου όπου το αντιστηριζόμενο ύψος γαιών κυμαίνεται μεταξύ 3μ και 6μ έχει ληφθεί υπόψη στον προϋπολογισμό κατασκευής, η τοποθέτηση χαλύβδινης αντηρίδας διαμέτρου Φ1200 κατά τον διαμήκη άξονα του έργου ανά 5,0μ απόσταση. Στα δε τμήματα του έργου όπου το αντιστηριζόμενο ύψος γαιών υπερβαίνει τα 6μ και έως τα 11μ περίπου που είναι το μέγιστο ύψος των αντιστηριζομένων γαιών, έχει ληφθεί υπόψη η τοποθέτηση διπλής σειράς αντηρίδων (πάνω – κάτω), διαμέτρου Φ1200 ανά 5,0μ απόσταση.

Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό εντός της Λευκάδας προβλέπεται στη θέση του εγκεκριμένου ΓΠΣ της πόλης νότια της Μαρίνας όπου υπάρχει εκτεταμένη απόθεση

επιχώσεων και απορριμμάτων. Μετά από 200μ περίπου η αρτηρία καταλαμβάνει τη ζώνη τμήματος του περιφερειακού δακτυλίου Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) και μετά από 350μ καταλήγει σε υφιστάμενο κυκλικό κόμβο με την οδό Καρβέλα. Για την αποκατάσταση των οδικών συνδέσεων, προβλέπεται παράπλευρη οδός εξυπηρέτησης μιας λωρίδας κυκλοφορίας μήκους 700μ περίπου, η οποία διέρχεται παράλληλα της αρτηρίας από τη νότια πλευρά, αναστρέφεται με τεχνικό Άνω Διάβασης από την αρτηρία στην Χ.Θ.18+600 και οδεύει παράλληλα αυτής στην βόρεια πλευρά (βλ. οριζοντιογραφία 1:5.000). Πιθανόν να απαιτηθούν κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και αναδιαμόρφωση του κυκλικού κόμβου σε συνεννόηση με τον Δήμο Λευκάδας.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1 είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, συμπεριλαμβανομένου του ανοικτού τμήματος και των στομιών. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 1 δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-1.

#### 5.2.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας βασίζεται στην κατασκευή της σήραγγας εν ξηρώ. Η κατασκευή της σήραγγας με τη μέθοδο πόντισης και συναρμογής επί τόπου προκατασκευασμένων τμημάτων (dry dock) δεν εξετάστηκε λόγω του μικρού μήκους του υποθαλάσσιου τεχνικού και των περιορισμένων διαστάσεων του διαύλου που δεν επιτρέπουν την διαμόρφωση δεξαμενής για την κατασκευή των προκατασκευασμένων τμημάτων.

Για περιβαλλοντικούς λόγους δεν προτείνεται προσωρινή παράκαμψη του διαύλου μέσω της λιμνοθάλασσας όπως προτείνεται στην Μελέτη Εφικτότητας (2010)<sup>22</sup> αλλά η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ) (βλ. Σχήμα 5.1).

<sup>22</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε., Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010





Σχήμα 5.1: Κατασκευή των έργων σε 2 φάσεις εν ξηρώ

Συνοπτικά οι κύριες φάσεις κατασκευής μπορεί να είναι οι ακόλουθες:

1. Κατασκευή του επιχώματος στη λιμνοθάλασσα επί λιθορριπής μέχρι τη στάθμη +0,50μ με κατάλληλα αμμοχαλικώδη υλικά. Τα αντίβαρα κατασκευάζονται παρομοίως έως τη στάθμη +0,50 από λιθορριπή και από τη στάθμη αυτή και μέχρι την τελική στάθμη μπορούν να κατασκευαστούν από οποιαδήποτε υλικό. Στην πρώτη φάση κατασκευής, κατασκευάζονται το σώμα του επιχώματος και τα αντίβαρα μέχρι ύψος 2,5μ. Κατόπιν τοποθετείται η επιφόρτιση ύψους 1,0μ. Στο διάστημα παραμονής της επιφόρτισης θα πρέπει να εκτελούνται μετρήσεις των υποχωρήσεων των επιχωμάτων με τη βοήθεια μαρτύρων και της πίεσης πόρων στο έδαφος με τη χρήση πιεζομέτρων που θα τοποθετηθούν κατά μήκος του επιχώματος. Μετά το πέρας της περιόδου προφόρτισης και τη μείωση των καθιζήσεων σε επιθυμητά επίπεδα θα αφαιρεθεί η επιφόρτιση και θα γίνει συμπλήρωση υλικού μέχρι την τελική στάθμη του επιχώματος, ανάλογα με το μέγεθος των καθιζήσεων. Ακολουθεί η κατασκευή των στρώσεων οδοστρωσίας. Η κατασκευή του επιχώματος στη λιμνοθάλασσα μπορεί να πραγματοποιηθεί παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής στο υποθαλάσσιο έργο ως εξής:
2. Κατασκευή των διαφραγμάτων από οπλισμένο σκυρόδεμα στην ξηρά της Λευκάδας για την αντιστήριξη των ασταθών επιχώσεων και την εκσκαφή κατά μήκος του έργου.

3. Γενική εκσκαφή του πυθμένα του διαύλου και της λιμνοθάλασσας με πλωτό μέσο σε δόκιμη στάθμη σύμφωνα με τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών δοκιμών (-5,0μ σύμφωνα με την Μελέτη Εφικτότητας)<sup>23</sup>.
4. Τοποθέτηση μεταλλικών πασσαλοσανίδων περιμετρικά της Α φάσης του έργου (ΧΘ 18+300 – ΧΘ18+500), κατάλληλη στήριξή τους και άντληση των υδάτων.
5. Κατασκευή διαφραγμάτων εκατέρωθεν του έργου, εκσκαφή στις προβλεπόμενες στάθμες και τοποθέτηση προσωρινών μεταλλικών αντηρίδων όπου και όπως απαιτείται, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 14 (σχέδιο ΓΕΖ.Δ-2, Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας ζεύξης Λευκάδας, 2010). Σε κάθε περίπτωση τα διαφράγματα και οι πασσαλοσανίδες παρουσιάζονται ενδεικτικά και θα επιβεβαιωθούν σε επόμενο στάδιο της μελέτης μετά την αξιολόγηση του προγράμματος των γεωτεχνικών ερευνών.
6. Κατασκευή της στρώσης έδρασης του υποθαλάσσιου ανοικτού έργου και του τεχνικού με κοκκώδη υλικά, στη συνέχεια κατασκευή των έργων (οπλισμοί, σκυροδετήσεις, στεγανώσεις, κλπ) και τοποθέτηση στρώσης προστασίας πάνω από το τεχνικό μέχρι το δάπεδο του διαύλου.
7. Κατάκλυση του σκάμματος με την αφαίρεση των μεταλλικών πασσαλοσανίδων και επανεπίχωση με πλωτά μέσα για την τελική διαμόρφωση του πυθμένα.
8. Το τμήμα Α με τον μισό δίαυλο δίνεται σε θαλάσσια κυκλοφορία.
9. Οι εργασίες 3 έως 7 επαναλαμβάνονται στο τμήμα Β (Φάση Β) στο άλλο μισό του διαύλου και στην λιμνοθάλασσα, μέχρι το επίχωμα του προηγούμενου τμήματος
10. Τέλος πραγματοποιούνται οι συμπληρωματικές εργασίες για τη λειτουργία της σήραγγας (ΗΜ εγκαταστάσεις, οδοστρωσία, σήμανση, εγκατάσταση αντλιοστασίου στο χαμηλότερο σημείο, κλπ).

Ο χρόνος κατασκευής της λύσης 1 εκτιμάται σε 42 μήνες.

### 5.2.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Για την διερεύνηση των γεωτεχνικών συνθηκών στην περιοχή του έργου, έχουν πραγματοποιηθεί επτά (7) κύριες γεωτρήσεις (ΓΑ-Ε39, ΓΖ-Ε1, ΓΖ-Ε2, ΓΖ-Σ3, ΓΖ-Σ4, ΓΖ-Σ5 & ΓΖ-Σ6), μήκους 20 έως 30m, και μία (1) συμπληρωματική γεώτρηση (ΓΖ-Ε1Ν) μήκους 5m. Όλες οι γεωτρήσεις έχουν πραγματοποιηθεί κατά μήκος του άξονα της οδού.

---

<sup>23</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπυτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε., Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

Σύμφωνα με την από Νοεμβρίου 2009 Έκθεση Γεωτεχνικής Αξιολόγησης, από το σύνολο των διαθέσιμων στοιχείων, για όλο το μήκος των εξεταζόμενων έργων διαπιστώθηκε η παρουσία 5 εδαφικών στρώσεων, ως εξής:

- Στρώση I: Πολύ μαλακή αμμώδης ιλύς υψηλής πλαστικότητας (MH). Συναντήθηκε σε όλο το μήκος της χάραξης και πρόκειται για επιφανειακή στρώση, πάχους περίπου 5,0m. Χαρακτηριστικό της στρώσης είναι τα πτωχά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά.
- Στρώση II: Μέσης πυκνότητας τεφρή ιλυώδης-αργιλώδης άμμος (SM, SC). Συναντάται κάτω από την παραπάνω στρώση και έως βάθος 10,0m περίπου, υψόμετρο -11,0.
- Στρώση III: Στιφρή τεφρή άργιλος μέσης έως υψηλής πλαστικότητας ή ιλύς, με άμμο (CL, CH, ML). Συναντάται κάτω από την παραπάνω στρώση και έως βάθος 17,0 έως 20,0m, περί το υψόμετρο -18,0m περίπου. Στη γεώτρηση που εκτελέστηκε στη νήσο της Λευκάδας η στρώση αυτή συναντήθηκε έως το βάθος των 15,0m, σε στάθμη -13,5.
- Στρώση IV: Μέσης πυκνότητας τεφρή έως τεφροπράσινη ιλυώδης άμμος (SM), με εναλλαγές ζωνών της στρώσεως III. Συναντήθηκε ως ενστρώσεις/εναλλαγές με την παραπάνω στρώση και έχει κυμαινόμενο πάχος από 1,0 έως 3,0m περίπου. Η στρώση αυτή δεν συναντήθηκε στις γεωτρήσεις που εκτελέστηκαν εντός του διαύλου και στη νήσο της Λευκάδας.
- Στρώση V: Σκληρή αργιλική μάργα. Η στρώση αυτή συναντήθηκε κάτω από τις παραπάνω στρώσεις μετά τη στάθμη -17,0 έως -24,0 και μέχρι το πέρας των γεωτρήσεων. Πρόκειται για μία σχηματισμό με ημιβραχώδη δομή κατά θέσεις, με αυξημένα μηχανικά χαρακτηριστικά.

Η στάθμη των υδάτων στην υπό μελέτη περιοχή είναι στο  $\pm 0,00$ , στη στάθμη της θάλασσας. Από τους προκαταρκτικούς ελέγχους ευστάθειας του προβλεπόμενου επιχώματος προέκυψαν σχετικώς χαμηλοί συντελεστές ασφαλείας έναντι ολισθήσεως και υψηλές καθιζήσεις. Προτάθηκε λοιπόν, η βελτίωση της γεωτεχνικής συμπεριφοράς του επιχώματος που περιλαμβάνει μέτρα ανορθώσεως των συντελεστών ασφαλείας και περιορισμού των καθιζήσεων μετά την κατασκευή του έργου. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν κατασκευή αντιβάρων πλάτους 5m κατ' επέκταση της βασικής διατομής του επιχώματος στην ίδια άνω στάθμη με αυτό (+2.0 m), καθώς και την επιφόρτιση με 1 m επιπλέον επίχωμα, με χρόνο παραμονής 1–1,5 έτος.

#### 5.2.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Η Εναλλακτική Λύση 1 εμπίπτει σχεδόν εξ ολοκλήρου (πλην της εξόδου της υποθαλάσσιας σήραγγας προς τη Λευκάδα μέχρι και τον νέο κυκλικό κόμβο) εντός προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 και συγκεκριμένα βρίσκεται εντός

της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαιτήματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στα πλαίσια αυτά, η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα επιβαρύνει το περιβάλλον του Αβλαίμονα, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της λιμνοθάλασσας (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής) μειώνοντας έτσι την επιφάνειά της. Επιπροσθέτως, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθόκτιστο τοίχιο, το οποίο ανά τακτές αποστάσεις φέρει θύρες (για την εξυπηρέτηση της εκτακτικής ιχθυοκαλλιέργειας που παραδοσιακά ασκείται στη λιμνοθάλασσα). Κατά συνέπεια, με την κατασκευή του επιχώματος η επικοινωνία των υδάτων λιμνοθάλασσας και διαύλου θα περιοριστεί σημαντικά με προφανείς επιπτώσεις για τον εμπλουτισμό αυτών. Αντίθετα, η υποθαλάσσια σήραγγα θα έχει περιορισμένη επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, καθώς θα διέλθει κάτω από τον υφιστάμενο διάυλο. Η επίπτωση στην προστατευόμενη περιοχή από την κατασκευή της σχετίζεται κυρίως με τις αναγκαίες εκσκαφές στις περιοχές εξόδου αυτής.

Ειδικά σε ότι αφορά στην μέθοδο κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας, η αρχικά προτεινόμενη προσωρινή παράκαμψη του διαύλου δια μέσου της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα (που προβλέπεται στη σχετική Μελέτη Εφικτότητας του 2010<sup>24</sup>) εκτιμάται ότι θα είναι εξαιρετικά επιβαρυντική για την προστατευόμενη περιοχή, καθώς θα απαιτηθεί η εκβάθυνση του πυθμένα ενός σημαντικού τμήματος της λιμνοθάλασσας προκαλώντας σημαντική διαταραχή του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Επιπροσθέτως, ο πλους των σκαφών στα ύδατα της παράκαμψης και η ανάμειξη των υδάτων του διαύλου με αυτά της λιμνοθάλασσας (που σήμερα επικοινωνούν μόνο δια μέσω του λιθόκτιστου τοιχίου και των νησίδων επιτυγχάνοντας έτσι μίας μορφής φιλτράρισμα) θα επηρεάσει την ποιότητα των λιμνοθαλασσίων υδάτων και κατ' επέκταση του οικοσυστήματος και του ενδιαιτήματος πολλών υδρόβιων πτηνών αλλά και των ειδών της πανίδας οικονομικής σημασίας (ιχθυοκαλλιέργειες). Για αυτό άλλωστε τον λόγο προτείνεται η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ).

<sup>24</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

Όπως αναφέρεται και στην Ε.Α.Α.Τ (26.02.2020) (βλ. Παράρτημα 12.1), στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται οι αρχαιολογικοί χώροι του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας). Τόσο το αρχικό τμήμα όσο και το τελικό τμήμα της Εναλλακτικής Λύσης 1 εμπίπτουν εντός των αρχαιολογικών αυτών χώρων. Δεδομένου όμως ότι αφορούν σε αποκατάσταση τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αξιόλογη αλληλεπίδραση τόσο με τα εμφανή τμήματα του μνημείου του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας όσο και με άλλες αρχαιότητες. Επιπροσθέτως, λόγω της χαμηλής στάθμης στέψης του επιχώματος, αλλά και του υποθαλάσσιου χαρακτήρα της σήραγγας, η Εναλλακτική Λύση 1 δεν θα επιφέρει οπτική και αισθητική όχληση στους εν λόγω αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία. Για τους ίδιους λόγους εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αισθητική υποβάθμιση στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των λιμνοθαλασσών της περιοχής.

Τέλος, σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, η Εναλλακτική Λύση 1 συνάδει απόλυτα με τον ισχύοντα χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό που προβλέπει τη σύνδεση του νησιού με το εθνικό οδικό δίκτυο στην εν λόγω θέση νότια της Μαρίνας Λευκάδας μέσω της οδού Φιλοσόφων. Επιπροσθέτως, η Εναλλακτική Λύση 1 θα συμβάλει ουσιαστικά στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού) με προφανείς θετικές επιπτώσεις τόσο για το ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον όσο και για την ασφαλέστερη και ποιοτικότερη λειτουργία των υποδομών εστίασης και αναψυχής που βρίσκονται συγκεντρωμένες στο τμήμα αυτό της πόλης, καθώς και για την ανεμπόδιστη και ασφαλή πεζή σύνδεση του κέντρου της πόλης με το παραλιακό της μέτωπο.

#### 5.2.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη κόστος κατασκευής υποθαλάσσιας ζεύξης 25.400.000€ με βάση τη σχετική Μελέτη Εφικτότητας (2010)<sup>25</sup> και τιμές επίσημου τιμολογίου του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. του 2017 και έχοντας αναπροσαρμόσει το κόστος της σήραγγας λαμβάνοντας υπόψη την κατασκευή της σε 2 φάσεις χωρίς παράκαμψη του διαύλου, την ταπείνωση της κατά 2 μ και την χρήση αντηρίδων στα τμήματα όπου το αντιστηριζόμενο ύψος είναι άνω των 3 μ.

Επίσης, στον προϋπολογισμό του έργου λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 1 ανέρχεται σε 30,00

<sup>25</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και συνολικό κόστος 39,00εκ.€ χωρίς τον ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

### **5.3. Εναλλακτική Λύση 1.1 (εναλλακτική της Λύσης 1 με υδατογέφυρα)**

#### **5.3.1. Συνοπτική Περιγραφή**

Η εναλλακτική αυτή πρόταση διαφοροποιείται από τη Λύση 1 στην περιοχή του τεχνικού ζεύξης όπου για τη διέλευση κάτω από το δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό συνολικού μήκους 1.030μ, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Στο ανοικτό τμήμα του τεχνικού έχει προβλεφθεί τοίχος ύψους 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και επίχωση για προστασία του τεχνικού από πρόσκρουση σκάφους. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Με τον περιορισμό του μήκους του κλειστού τμήματος σε 150μ, δεν απαιτείται αερισμός και μειώνονται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με τις Η/Μ εγκαταστάσεις του τεχνικού.

Στα ανοικτά τμήματα μεγάλου βάθους εντός του διαύλου σε μήκος 150μ εκατέρωθεν του κλειστού τμήματος προβλέπεται στο άνω τμήμα, τοποθέτηση μόνιμων χαλύβδινων αντηρίδων διαμέτρου Φ1000 ανά 5,0μ απόσταση.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 1.1 δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-1.1.

#### **5.3.2. Μέθοδος Κατασκευής**

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής θα είναι εν ξηρώ σε δύο φάσεις, όπως περιγράφεται στη Λύση 1.

#### **5.3.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση**

Στη Λύση 1.1. ισχύουν τα γεωλογικά δεδομένα που έχουν αναφερθεί στη Λύση 1 παραπάνω.

#### 5.3.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Στη Λύση 1.1 ισχύει η περιβαλλοντική θεώρηση της Λύσης 1. Η υλοποίηση της υδατογέφυρας εκτιμάται ότι αποκαθιστά την κυκλοφορία υδάτων κατά μήκος του διαύλου και επομένως από αυτή την άποψη δεν υπάρχει κάποια επιπρόσθετη επίπτωση σε σχέση με τη λύση 1.

#### 5.3.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Η εκτίμηση της δαπάνης πραγματοποιήθηκε με τις ίδιες παραδοχές της Λύσης 1. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της εναλλακτικής Λύσης 1.1 ανέρχεται σε 32,00 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 42 εκ.€ συνολικά χωρίς ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν υπάρχει ανάγκη απαλλοτριώσεων.

### 5.4. **Εναλλακτική Λύση 1β**

#### 5.4.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η Λύση 1β είναι τοπική παραλλαγή της Λύσης 1 (και 1.1) διαφοροποιούμενη στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος με αντίβαρα στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1240m, έως τη Χ.Θ.17+740 προτείνεται η βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1β είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 1,24χλμ σε επίχωμα με χαλικοπασσάλους, 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, εκ των οποίων 450μ αφορούν στο τμήμα κλειστής διατομής ενώ 310μ και 270μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 1β δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-1β.

#### 5.4.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας βασίζεται στην κατασκευή της σήραγγας εν ξηρώ, με εκσκαφή και επανεπίχωση όπως περιγράφεται στη Λύση 1.

Παράλληλα με την κατασκευή της σήραγγας θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος επί χαλικόπασσάλων στην περιοχή της λιμνοθάλασσας.

#### 5.4.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Στη λύση 1β ισχύουν τα γεωλογικά δεδομένα που έχουν αναφερθεί στη λύση 1 παραπάνω.

Σύμφωνα με τη Γνωμάτευση του Τεχνικού Εμπειρογνώμονα του 2019<sup>26</sup>, φαίνεται ότι με τη λύση αυτή θα προκύψει τόσο η ανόρθωση του συντελεστή ασφαλείας (βελτίωση των συνθηκών ευσταθείας), όσο και η ταχύτερη εξέλιξη των καθιζήσεων. Στην λύση αυτή, είναι πιθανόν χωρίς προφόρτιση οι μετακατασκευαστικές καθιζήσεις λόγω της επιρροής των φορτίων κυκλοφορίας να υπερβαίνουν έστω και οριακά το όριο των 7.5 cm. Εναλλακτικά με προφόρτιση ύψους 1.0 m, η υπ' όψιν λύση αναμένεται να είναι περισσότερο αποτελεσματική.

#### 5.4.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Σε ότι αφορά στην περιβαλλοντική θεώρηση του έργου, η Λύση 1β δεν διαφέρει από τη Λύση 1. Σε ότι αφορά στην κατασκευή των χαλικοπασσάλων στην υπό και πέριξ της περιοχής του χαμηλού επιχώματος, εκτιμάται ότι αυτή δεν θα επηρεάσει τα χαρακτηριστικά του υδάτινου όγκου της λιμνοθάλασσας και κατ' επέκταση της προστατευόμενης περιοχής.

#### 5.4.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη το κόστος της Λύσης 1 και το κόστος των χαλικοπασσάλων (3,9 εκ ευρώ). Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 1γ ανέρχεται σε 32,20 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 42 εκ.€ συνολικά χωρίς ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

---

<sup>26</sup> Η γνωμάτευση αυτή πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2019 από τον κ. Γ. Δ. Μπουκοβάλα, καθηγητή Ε.Μ.Π. στο πλαίσιο της σύμβασης «Παροχή Υπηρεσιών Τεχνικού Εμπειρογνώμονα για την Υποβοήθηση της Δ/σης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16) στην Επανεξέταση και τον Έλεγχο Υφιστάμενων Μελετών προκειμένου να Πρωθηθεί η Διαδικασία Ανάθεσης Σύμβασης για την Υλοποίηση της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας» με το Υπ.ΥΠΟ.ΜΕ. Γ.Γ.Υ., Γ.Δ.Σ.Υ., Δ16.



## 5.5. Εναλλακτική Λύση 1γ

### 5.5.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η Λύση 1γ, είναι ίδια με τη Λύση 1 (και 1.1.) και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, όπου αντί χαμηλού επιχώματος στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1.240m, έως τη Χ.Θ.17+740 προβλέπεται χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) με κατάλληλη στατική λειτουργία και μορφή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1γ είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 1,24χλμ σε χαμηλή γέφυρα, 0,84χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας ζεύξης. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 1γ δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-1γ.

### 5.5.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας βασίζεται στην κατασκευή της σήραγγας εν ξηρώ, με εκσκαφή και επανεπίχωση όπως περιγράφεται στη Λύση 1.

Παράλληλα με την κατασκευή της σήραγγας θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή της χαμηλής γέφυρας επί σειρά βάθρων στην περιοχή της λιμνοθάλασσας.

### 5.5.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Στη Λύση 1β ισχύουν τα γεωλογικά δεδομένα που έχουν αναφερθεί στη Λύση 1 παραπάνω.

### 5.5.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Η χάραξη της Λύσης 1γ ταυτίζεται με αυτή της Λύσης 1, επομένως και αυτή εμπίπτει σχεδόν εξ' ολοκλήρου (πλην της εξόδου της υποθαλάσσιας σήραγγας προς τη Λευκάδα μέχρι και τον νέο κυκλικό κόμβο) εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή

επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαιτήματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στην Λύση 1γ, η διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα με την κατασκευή χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (αντί του χαμηλού επιχώματος της Λύσης 1), θα περιορίσει σημαντικά την επιβάρυνση που προκαλεί η κατασκευή ενός τέτοια κλίμακας έργου στο περιβάλλον, καθώς η καταλαμβανόμενη επιφάνεια της λιμνοθάλασσας περιορίζεται σημαντικά (στην επιφάνεια έδρασης των βάθρων), ενώ ουσιαστικά δεν θα διαταραχθεί η σημερινή κυκλοφορία των υδάτων. Όπως και στη Λύση 1, η υποθαλάσσια σήραγγα θα έχει περιορισμένη επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, καθώς θα διέλθει κάτω από τον υφιστάμενο διάυλο. Η επίπτωση στην προστατευόμενη περιοχή από την κατασκευή της σχετίζεται κυρίως με τις αναγκαίες εκσκαφές στις περιοχές εξόδου αυτής.

Όπως προαναφέρθηκε, ειδικά σε ότι αφορά στην μέθοδο κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας, η αρχικά προτεινόμενη προσωρινή παράκαμψη του διαύλου διά μέσου της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα (που προβλέπεται στη σχετική Μελέτη Εφικτότητας του 2010)<sup>27</sup> εκτιμάται ότι θα είναι εξαιρετικά επιβαρυντική για την προστατευόμενη περιοχή, καθώς θα απαιτηθεί η εκβάθυνση του πυθμένα ενός σημαντικού τμήματος της λιμνοθάλασσας προκαλώντας σημαντική διαταραχή του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Επιπροσθέτως, ο πλους των σκαφών στα ύδατα της παράκαμψης και η ανάμειξη των υδάτων του διαύλου με αυτά της λιμνοθάλασσας (που σήμερα επικοινωνούν μόνο δια μέσω του λιθόκτιστου τοιχίου και των νησίδων επιτυγχάνοντας έτσι μίας μορφής φιλτράρισμα) θα επηρεάσει την ποιότητα των λιμνοθαλασσίων υδάτων και κατ' επέκταση του οικοσυστήματος και του ενδιαιτήματος πολλών υδρόβιων πτηνών αλλά και των ειδών της πανίδας οικονομικής σημασίας (ιχθυοκαλλιέργειες). Για αυτό άλλωστε τον λόγο προτείνεται η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ).

Όπως και στην Λύση 1, στη Λύση 1γ τόσο το αρχικό τμήμα όσο και το τελικό τμήμα της εμπίπτουν εντός των αρχαιολογικών χώρων του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας) αντίστοιχα. Δεδομένου όμως ότι αφορούν σε αποκατάσταση τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αξιόλογη αλληλεπίδραση τόσο με τα εμφανή τμήματα του μνημείου του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας όσο και με άλλες αρχαιότητες. Επιπροσθέτως, λόγω της χαμηλής στάθμης στέψης της γέφυρας επί σειράς βάθρων, αλλά και του υποθαλάσσιου χαρακτήρα της σήραγγας, η

<sup>27</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

Λύση 1 δεν θα επιφέρει οπτική και αισθητική όχληση στους εν λόγω αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία. Για τους ίδιους λόγους εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αισθητική υποβάθμιση στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των λιμνοθαλασσών της περιοχής.

Τέλος, σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, ισχύουν και για την Λύση 1β ότι προαναφέρθηκε για τη Λύση 1.

#### 5.5.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη κόστος κατασκευής της Λύσης 1 και το κόστος της χαμηλής γέφυρας (9,5 εκ. ευρώ). Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 1γ ανέρχεται σε 37,00 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 48 εκ.€ χωρίς τον ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

### 5.6. **Εναλλακτική Λύση 2**

#### 5.6.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η Λύση 2 έχει χάραξη όμοια με της Λύσης 1. Ξεκινά στην ίδια θέση ΧΘ16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, εντός της οριζοντιογραφικής ευθυγραμμίας Κ241-Κ35 της σχετικής οριστικής μελέτης, με μηδενική κατά μήκος κλίση. Η χάραξη στρέφεται αριστερόστροφα προς Νότο, παράλληλα με το δίαυλο Λευκάδας, σε απόσταση 120μ, μέσω της καμπύλης Κ2 ακτίνας 900μ. Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Στην περιοχή αυτή η κατά μήκος κλίση μεταβάλλεται σε 1,0% για την επαρκή απορροή του οδοστρώματος στη μεταβολής της επίκλισης στην είσοδο της καμπύλης Κ2 και την ανύψωση της οδού σε χαμηλό επίχωμα για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα. Σε όλο το μήκος της Λύσης 2 εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2σ κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 11,0μ και πεζοδρόμια εκατέρωθεν της οδού πλάτους 2μ. Η κατά μήκος κλίση είναι μικρή (1,4‰) και η απορροή του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω της επίκλισης του οδοστρώματος στην καμπύλη. Η ερυθρά της οδού παραμένει πάνω από τη στάθμη των +2,0μ έως πριν την ανύψωση για τη γέφυρα. Το φυσικό έδαφος βρίσκεται περίπου σε υψόμετρο 0,00μ έως -0,50μ.

Για τη διέλευση πάνω από το δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται γέφυρα συνολικού μήκους 1.300μ. Η τυπική διατομή της γέφυρας έχει πλάτος οδοστρώματος 11,50μ και συνολικό πλάτος

τεχνικού 18,00μ συμπεριλαμβανομένων των εκατέρωθεν πεζοδρομίων. Η γέφυρα αποτελείται από τρία τμήματα: δύο γέφυρες πρόσβασης μήκους 575μ και 525μ αντίστοιχα, και την κεντρική πορθμιακή καλωδιωτή γέφυρα μήκους 200μ, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται άνοιγμα διέλευσης 100μ με ελεύθερο ύψος 35,0μ. Οι γέφυρες πρόσβασης προβλέπεται να είναι με προκατασκευασμένα δοκάρια. Η ερυθρά της οδού ανυψώνεται και ταπεινώνεται με κατά μήκος κλίση 6% και -6% αντίστοιχα. Οι κλάδοι συναρμολογούνται με κυρτή καμπύλη ακτίνας 4.500μ. Εντός της γέφυρας η χάραξη στρέφεται δυτικά – νοτιοδυτικά μέσω της καμπύλης Κ3 ακτίνας 400μ. Τα χαρακτηριστικά της χάραξης εξασφαλίζουν ταχύτητα 80χλμ/ω. Η χάραξη μετά τη γέφυρα εισέρχεται σε αστικό περιβάλλον και η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50χλμ/ω.



**Σχήμα 5.2:** Γέφυρα λύσης 2

Το άκρο της γέφυρας βρίσκεται εντός της πόλης της Λευκάδας, περί τη ΧΘ18+920, στην περιοχή του μουσικού σχολείου Λευκάδας. Οι παρόδιες ιδιοκτησίες εξυπηρετούνται από την υφιστάμενη τοπική οδό (οδός Φιλοσόφων), η οποία θα λειτουργεί με μία λωρίδα κυκλοφορίας εκατέρωθεν του τεχνικού και θα συνδέονται με την κάθετη οδό που διέρχεται μπροστά από τη Μαρίνα Λευκάδας (οδός Θ.Ν. Φλογαΐτη) κάτω από το τεχνικό της γέφυρας καθώς στη θέση αυτή η ερυθρά της αρτηρίας βρίσκεται περίπου 17μ πάνω από το έδαφος.

Στο τέλος η αρτηρία συνδέεται στον νέο κυκλικό κόμβο στη διασταύρωση των οδών Φιλοσόφων (Περιφερειακός δακτύλιος Λευκάδας) και Ι. Καραβέλα. Ο νέος κυκλικός κόμβος

έχει κατασκευαστεί με πρόβλεψη μιας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση και απαιτείται αναβάθμισή του.

Σε όλο το μήκος προβλέπονται πεζοδρόμια εκατέρωθεν πλάτους 2μ που επιτρέπουν την κίνηση πεζών – ποδηλάτων σε όλο το μήκος, επιτρέποντας μία συνολική βόλτα με κέντρο την πόλη της Λευκάδας και χρήση και της σημερινής γέφυρας όταν αυτή θα είναι κλειστή.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2 είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,79χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 2 δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-2.

#### 5.6.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής του τεχνικού γεφύρωσης θα γίνει σύμφωνα με την εμπειρία που υπάρχει σε αντίστοιχα έργα όπως στην υψηλή γέφυρα Χαλκίδας που είναι αντίστοιχου ανοίγματος με αυτό του διαύλου της Λευκάδας.

Ωστόσο ο ακριβής τρόπος κατασκευής θα προκύψει μετά την μελέτη και οριστικοποίηση του τεχνικού λαμβάνοντας υπόψη γεωμετρικούς περιορισμούς, γεωλογικά και σεισμολογικά δεδομένα.

Στην περιοχή της λιμνοθάλασσας ενδεχομένως προτιμηθεί η δημιουργία δαπέδου εργασίας ικανού πλάτους για εργασία με χερσαία μέσα.

Συνοπτικά οι κύριες φάσεις κατασκευής είναι οι κάτωθι:

2. Λιμενικά έργα (εκσκαφές, ενίσχυση υπεδάφους κλπ).
3. Κατασκευή των γεφυρών πρόσβασης.
4. Κατασκευή των πυλώνων με οποιαδήποτε μηχανοποιημένη μέθοδο.
5. Κατασκευή των τμημάτων της ανωδομής και σκυροδέτησή τους.
6. Ανάρτηση των καλωδίων και σύνδεση των τμημάτων αυτών μέσω προέντασης για το σχηματισμό προβόλου.
7. Ολοκλήρωση της γέφυρας με υδατοστεγάνωση, αρμούς, στηθαία, οδοστρωσία κλπ.

Για την κατασκευή του επιχώματος πρόσβασης στη λιμνοθάλασσα θα τοποθετηθεί λιθορριπή μέχρι τη στάθμη +0,50 με ανατροπή από την ξηρά και θα ακολουθήσει η κατασκευή του

επιχώματος, πάνω από τη στάθμη αυτή με κατάλληλα αμμοχαλικώδη υλικά. Τα αντίβαρα, κατασκευάζονται, παρομοίως έως τη στάθμη +0,50 από λιθορριπή και από τη στάθμη αυτή και μέχρι την τελική στάθμη, μπορούν να κατασκευαστούν από οποιαδήποτε υλικό.

Στην πρώτη φάση κατασκευής, κατασκευάζονται το σώμα του επιχώματος και τα αντίβαρα μέχρι ύψος 2,μ. Κατόπιν τοποθετείται η επιφόρτιση ύψους 1,0μ. Στο διάστημα παραμονής της επιφόρτισης θα πρέπει να εκτελούνται μετρήσεις των υποχωρήσεων των επιχωμάτων με τη βοήθεια μαρτύρων και της πίεσης πόρων στο έδαφος με τη χρήση πιεζομέτρων που θα τοποθετηθούν κατά μήκος του επιχώματος. Μετά το πέρας της περιόδου προφόρτισης και τη μείωση των καθιζήσεων σε επιθυμητά επίπεδα θα αφαιρεθεί η επιφόρτιση και θα γίνει συμπλήρωση υλικού μέχρι την τελική στάθμη του επιχώματος, ανάλογα με το μέγεθος των καθιζήσεων. Ακολουθεί η κατασκευή των στρώσεων οδοστρωσίας. Η κατασκευή του επιχώματος στη λιμνοθάλασσα μπορεί να πραγματοποιηθεί παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής της σήραγγας.

Ο χρόνος κατασκευής της λύσης 2 εκτιμάται σε 48 μήνες.

### 5.6.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται κατά μήκος της Λύσης 2 -όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα (απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ, Φυλλο Λευκάδα κλ.1:50.0000)- δεν διαφοροποιούνται σημαντικά σε σχέση με τους σχηματισμούς της Λύσης 1. Συνίστανται από λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις ιλύος όπου κατά θέσεις συναντώνται και συνεκτικά παράκτια ψηφιδωπαγή.



Σχήμα 5.3: Απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ, Φυλλο Λευκάδα κλ.1:50.0000

Επισημαίνεται όμως ότι για την ασφαλή γεωλογική και γεωτεχνική θεώρηση της Λύσης 2, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατάλληλες γεωτεχνικές έρευνες στην θέση κατασκευής των προβλεπόμενων έργων, σύμφωνα με την υφιστάμενη Νομοθεσία και τους ισχύοντες κανονισμούς. Οι γεωτεχνικές έρευνες θα αποσαφηνίσουν με την δέουσα λεπτομέρεια το υφιστάμενο εδαφικό προφίλ, στην συγκεκριμένη περιοχή θεμελίωσης των προβλεπόμενων έργων, προς ικανοποίηση των απαιτήσεων της βέλτιστης γεωτεχνικής προσέγγισης και της προτεινόμενης μεθόδου κατασκευής τους.

Ειδικότερα και σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, όπως αυτά προκύπτουν από τις ερευνητικές εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί για την εξέταση της Λύσης 1, έχουν εντοπιστεί μαλακές εδαφικές ενστρώσεις κατά μήκος του διαύλου αλλά και κατά θέσεις εμφανίσεις τεχνητών/χαλαρών επιχώσεων, στοιχεία τα οποία θα συναξιολογηθούν κατά περίπτωση, με τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών ερευνών που θα πραγματοποιηθούν και θα αφορούν την Λύση 2.

Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία προγενέστερων μελετών (Νεοτεκτονικά στοιχεία Αξιολόγησης ρηγμάτων (Θ. Ροντογιάννης, 2010), στην περιοχή εφαρμογής της Λύσης 2, υφίστανται οι πρωτογενείς και δευτερογενείς γεωλογικοί κίνδυνοι, που σχετίζονται με καθιζήσεις και

ρευστοποιήσεις στην παράκτια ζώνη καθώς και φαινομένων θαλάσσιων κυμάτων βαρύτητας, τα οποία επίσης θα πρέπει να επαναξιολογηθούν.

#### 5.6.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Η Λύση 2, στο μεγαλύτερο τμήμα της εμπίπτει (πλην του τμήματος του έργου που αναπτύσσεται στη Λευκάδα) εντός της της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαιτήματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στα πλαίσια αυτά, η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα επιβαρύνει το περιβάλλον του Αβλαίμονα, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της λιμνοθάλασσας (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής) μειώνοντας έτσι την επιφάνειάς της. Επιπροσθέτως, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθόκτιστο τοίχιο, το οποίο ανά τακτές αποστάσεις φέρει θύρες (για την εξυπηρέτηση της εκτατικής ιχθυοκαλλιέργειας που παραδοσιακά ασκείται στη λιμνοθάλασσα). Κατά συνέπεια, με την κατασκευή του επιχώματος η επικοινωνία των υδάτων λιμνοθάλασσας και διαύλου θα περιοριστεί σημαντικά με προφανείς επιπτώσεις για την εμπλουτισμό αυτών. Αντίθετα, η γέφυρα (τόσο στο κεντρικό τμήμα της καλωδιωτής μορφής όσο και στα τμήματα πρόσβασης) δεν θα επιφέρει σημαντική επιβάρυνση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, με εξαίρεση την έδραση του ανατολικού τμήματος πρόσβασης που εκτείνεται εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα.

Όπως αναφέρεται και στην Ε.Α.Α.Τ (26.02.2020), στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται οι αρχαιολογικοί χώροι του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας). Τόσο το αρχικό τμήμα της Λύσης 2 όσο και το τμήμα πρόσβασης της γέφυρας στην περιοχή της Λευκάδας εμπίπτουν εντός των αρχαιολογικών αυτών χώρων. Δεδομένου όμως ότι το μεν αρχικό τμήμα αφορά σε αποκατάσταση τμήματος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, το δε τμήμα της γέφυρας στην περιοχή της Λευκάδας εδράζεται και απολήγει στην περιοχή του υφιστάμενου οδικού δικτύου, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αξιόλογη αλληλεπίδραση τόσο με τα εμφανή τμήματα του μνημείου του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας όσο και με άλλες αρχαιότητες. Εντούτοις, η παρουσία της γέφυρας θα κυριαρχήσει στο τοπίο μεταβάλλοντας ριζικά τη σημερινή εικόνα του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και τη θέα αυτού και της πόλης τόσο για τους επιβαίνοντες στα σκάφη που πλησιάζουν στην πόλη από το βορρά και το νότο όσο και για τους επισκέπτες και κατοίκους του νησιού. Για τους ίδιους λόγους



ενδέχεται να θεωρηθεί ως αισθητική υποβάθμιση των Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των λιμνοθαλασσών της περιοχής.

Τέλος, σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, η Λύση 2, όπως και η Λύση 1, συνάδει απόλυτα με τον ισχύοντα χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό που προβλέπει τη σύνδεση του νησιού με το εθνικό οδικό δίκτυο στην εν λόγω θέση νότια της Μαρίνας Λευκάδας μέσω της οδού Φιλοσόφων. Επιπροσθέτως, η Λύση 2 (όπως και η Λύση 1) θα συμβάλει ουσιαστικά στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού) με προφανείς θετικές επιπτώσεις τόσο για το ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον όσο και για την ασφαλέστερη και ποιοτικότερη λειτουργία των υποδομών εστίασης και αναψυχής που βρίσκονται συγκεντρωμένες στο τμήμα αυτό της πόλης, καθώς και για την ανεμπόδιστη και ασφαλή πεζή σύνδεση του κέντρου της πόλης με το παραλιακό της μέτωπο.

#### 5.6.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη μοναδιαίο κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης 1.200€/μ<sup>2</sup>, και για την καλωδιωτή γέφυρα 3.000/μ<sup>2</sup>. Με βάση αυτή τη θεώρηση το κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης είναι 23,80 εκ. ευρώ και για την καλωδιωτή είναι 10,80 εκ. ευρώ. Επίσης, λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 2 ανέρχεται σε 38,50 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 50,00 εκ.€ χωρίς τον ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

### 5.7. **Εναλλακτική Λύση 2β**

#### 5.7.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η Λύση 2β, είναι ίδια με τη Λύση 2 και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος με αντίβαρο στο τμήμα από Χ.Θ. 16+400 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1400m, έως τη Χ.Θ. 17+800 προβλέπεται βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2γ είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,12χλμ σε επίχωμα με χαλικοπασσάλους, 0,67χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 2β δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-2β.

#### 5.7.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής του τεχνικού γεφύρωσης θα γίνει σύμφωνα τα αναφερόμενα στη παρ.12.5.2 παραπάνω.

Παράλληλα με την κατασκευή της γέφυρας θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος επί χαλικοπασσάλων στην περιοχή της λιμνοθάλασσας.

#### 5.7.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Στη Λύση 2β ισχύουν τα γεωλογικά δεδομένα που έχουν αναφερθεί στη λύση 2 παραπάνω.

#### 5.7.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Σε ότι αφορά στην περιβαλλοντική θεώρηση του έργου, η Λύση 2β δεν διαφέρει από τη Λύση 2. Σε ότι αφορά στην κατασκευή των χαλικοπασσάλων στην υπό και πέριξ της περιοχής του χαμηλού επιχώματος, εκτιμάται ότι αυτή δεν θα επηρεάσει τα χαρακτηριστικά του υδάτινου όγκου της λιμνοθάλασσας και κατ' επέκταση της προστατευόμενης περιοχής.

#### 5.7.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη μοναδιαίο κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης 1.200€/μ<sup>2</sup>, και για την καλωδιωτή γέφυρα 3.000/μ<sup>2</sup>. Με βάση αυτή τη θεώρηση το κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης είναι 23,8 εκ. ευρώ και για την καλωδιωτή είναι 10,8 εκ. ευρώ και το κόστος των χαλικοπασσάλων σε 4,1 εκ ευρώ. Επίσης, λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 2β ανέρχεται σε 41,40 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 54,00εκ.€ με τον ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

## 5.8. Εναλλακτική Λύση 2γ

### 5.8.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η Λύση 2γ, είναι ίδια με τη Λύση 2 και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του δικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1120m, έως τη Χ.Θ. 17+620 προβλέπεται χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) με κατάλληλη στατική λειτουργία και μορφή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2β είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,112χλμ σε χαμηλή γέφυρα, 0,68χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 2γ δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-2γ.

### 5.8.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής του τεχνικού γεφύρωσης θα γίνει σύμφωνα τα αναφερόμενα στην ενότητα 5.6.2 παραπάνω.

Παράλληλα με την κατασκευή της γέφυρας θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή της χαμηλής γέφυρας επί σειρά βάθρων στην περιοχή της λιμνοθάλασσας.

### 5.8.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Στη λύση 2β ισχύουν τα γεωλογικά δεδομένα που έχουν αναφερθεί στη λύση 2 παραπάνω.

### 5.8.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Η χάραξη της Λύσης 2γ ταυτίζεται με αυτή της Λύσης 2, επομένως και αυτή εμπίπτει στο μεγαλύτερο τμήμα της (πλην του τμήματος του έργου που αναπτύσσεται στη Λευκάδα) εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη

μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαιτήματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στην Λύση 2γ, η διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα με την κατασκευή χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (αντί του χαμηλού επιχώματος της Λύσης 2), θα περιορίσει σημαντικά την επιβάρυνση που προκαλεί η κατασκευή ενός τέτοια κλίμακας έργου στο περιβάλλον, καθώς η καταλαμβανόμενη επιφάνεια της λιμνοθάλασσας περιορίζεται σημαντικά (στην επιφάνεια έδραση των βάθρων), ενώ ουσιαστικά δεν θα διαταραχθεί η σημερινή κυκλοφορία των υδάτων. Όπως και στη Λύση 2, η γέφυρα (τόσο στο κεντρικό τμήμα της καλωδιωτής μορφής όσο και στα τμήματα πρόσβασης) δεν θα επιφέρει σημαντική επιβάρυνση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, με εξαίρεση την έδραση του ανατολικού τμήματος πρόσβασης που εκτείνεται εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα.

Όπως και στην Λύση 2, στη Λύση 2γ, τόσο το αρχικό τμήμα της όσο και το τμήμα πρόσβασης της γέφυρας στην περιοχή της Λευκάδας εμπίπτουν εντός των αρχαιολογικών χώρων του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας) αντίστοιχα. Δεδομένου όμως ότι το μεν αρχικό τμήμα αφορά σε αποκατάσταση τμήματος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, το δε τμήμα της γέφυρας στην περιοχή της Λευκάδας εδράζεται και απολήγει στην περιοχή του υφιστάμενου οδικού δικτύου, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αξιόλογη αλληλεπίδραση τόσο με τα εμφανή τμήματα του μνημείου του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας όσο και με άλλες αρχαιότητες. Εντούτοις, η παρουσία της γέφυρας θα κυριαρχήσει στο τοπίο μεταβάλλοντας ριζικά τη σημερινή εικόνα του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και τη θέα αυτού και της πόλης τόσο για τους επιβαίνοντες στα σκάφη που πλησιάζουν στην πόλη από το βορρά και το νότο όσο και για τους επισκέπτες και κατοίκους του νησιού. Για τους ίδιους λόγους ενδέχεται να θεωρηθεί ως αισθητική υποβάθμιση των Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των λιμνοθαλασσών της περιοχής.

Τέλος, σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, ισχύουν και για την Λύση 2γ ότι προαναφέρθηκε για τη Λύση 2.

#### 5.8.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη μοναδιαίο κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης 1.200€/μ<sup>2</sup>, και για την καλωδιωτή γέφυρα 3.000/μ<sup>2</sup>. Με βάση αυτή τη θεώρηση το κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης είναι 23,80 εκ. ευρώ και για την καλωδιωτή είναι 10.8 εκ. ευρώ. Το κόστος της χαμηλής γέφυρας στην περιοχή της λιμνοθάλασσας ανέρχεται σε 9,80 εκ. ευρώ. Επίσης, λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 2β

ανέρχεται σε 46,00 εκ.€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ) και 60 εκ.€ χωρίς τον ΦΠΑ.

Σε αυτή τη λύση δεν προβλέπονται απαλλοτριώσεις.

## 5.9. Εναλλακτική Λύση 3

### 5.9.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η ζώνη διέλευσης της Λύσης 3 βρίσκεται νοτιότερα των Λύσεων 1 και 2, εκτός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα και του ΓΠΣ Λευκάδας με διάνοιξη νέου οδικού τμήματος στην Αιτωλοακαρνανία μέχρι την Περατιά, γεφύρωση 1.200μ και συμβολή στην επ. οδό 2 Λευκάδας – Νυδρίου στο Καλιγόνι. Σε όλο το μήκος της Λύσης 3 εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2σ κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 11,0μ. Ξεκινά στη ΧΘ:14+315,16 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα. Στρέφεται νότια μέσω της καμπύλης K2 ακτίνας 400μ σε συναρμογή με την προηγούμενη καμπύλη K23 ακτίνας 750μ της οριστικής μελέτης του άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα. Η κατά μήκος κλίση στην αρχή της Λύσης 3 είναι 4‰.

Στη συνέχεια η χάραξη αποτελείται από διαδοχικές αντίρροπες καμπύλες ακτίνας 350μ – 1.500μ και εξαρτημένες ευθυγραμμίες με πορεία προς νότο. Η γεωμετρία της οδού είναι κατάλληλη για ταχύτητα μελέτης 80χλμ/ω αλλά λόγω των ισόπεδων κόμβων η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 70χλμ/ω. Η χάραξη διέρχεται ανατολικά του Κάστρου Γρίβα εκτός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της Αγίας Μαύρας και ανάντη οικίας σε λόφο. Κατά τη μηκοτομή η ερυθρά ανηφορίζει με κλίση 4,50% και κατηφορίζει με κλίση 5%. Στη συναρμογή των κλάδων εφαρμόζεται κυρτή καμπύλη ακτίνας 5.000μ. Έπειτα οδεύει δυτικά του οικισμού Αγία Βαρβάρα όπου συναντά πεδινό έδαφος με καλλιέργειες και η κατά μήκος κλίση ανέρχεται σε 0,75%. Κοντά στον οικισμό Περατιά περί τη ΧΘ: 17+330 η μηκοτομή έχει κατάλληλη υψομετρική διαφορά από το έδαφος για τη διαμόρφωση κάτω διάβασης τοπικής οδού που συνδέει την Περατιά με τη λιμνοθάλασσα. Στη θέση αυτή εφαρμόζεται κυρτή καμπύλη ακτίνας 5.500μ. Κατόπιν η ερυθρά κατηφορίζει με -2,5% και -0,5% μέχρι πριν τη γέφυρα.

Για τη γεφύρωση του διαύλου Λευκάδας η χάραξη στρέφεται δυτικά, ανυψώνεται με κατά μήκος κλίση 6,0% και κατηφορίζει με -6,0%. Οι κλάδοι συναρμόζονται με κυρτή καμπύλη ακτίνας 4.500μ. Το συνολικό μήκος του τεχνικού ανέρχεται σε 1.200μ και βρίσκεται εντός ευθυγραμμίας. Η γέφυρα αποτελείται από τρία τμήματα: δύο γέφυρες πρόσβασης μήκους 515μ και 485μ αντίστοιχα, και την κεντρική πορθμιακή γέφυρα μήκους 200μ. Στην περιοχή ναυσιπλοΐας η γέφυρα προβλέπεται καλωδιωτής μορφής για μήκος 200μ, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στο μέσον αυτής άνοιγμα διέλευσης 100μ με ελεύθερο ύψος 35,0μ. Οι γέφυρες

πρόσβασης προβλέπεται να είναι με προκατασκευασμένα δοκάρια. Η τυπική διατομή της γέφυρας έχει πλάτος οδοστρώματος 11,50μ και συνολικό πλάτος τεχνικού 18,00μ συμπεριλαμβανομένων των εκατέρωθεν πεζοδρομίων.



Σχήμα 5.4: Γέφυρα λύσης 3

Σημειώνεται ότι στην ίδια περιοχή και 100μ περίπου νοτιότερα, κατά την ελληνιστική περίοδο διερχόταν μια λίθινη γέφυρα από την Ακαρνανική Στερέα Ελλάδα μέχρι το μέσον της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, μήκους περίπου 750μ (πηγή: Manuel Fiedler και Marcus Heinrich Hermanns. Η ελληνιστική γέφυρα πάνω από το στενό της Λευκάδας (Ακαρνανίας) ήταν η μεγαλύτερη σε μήκος πέτρινη γέφυρα της αρχαίας Ελλάδας, 2010).

Στη Λευκάδα η οδός διέρχεται εντός της ζώνης B2 του αρχαιολογικού χώρου Αρχαίας Λευκάδας. Για τη σύνδεση με την υφιστάμενη Επαρχιακή Οδό Λευκάδας – Βασιλικής προβλέπεται διαμόρφωση νέου κυκλικού κόμβου, με εκτροπή ανατολικά των κλάδων προς Λευκάδα και προς Νυδρί.

Για την αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου στην Αιτωλοακαρνανία προβλέπονται 3 ισόπεδοι κόμβοι και παράπλευρες οδοί. Ο πρώτος ισόπεδος κόμβος διασταύρωσης διαμορφώνεται στην αρχή της Λύσης 3 για τη σύνδεση της υφιστάμενης οδού σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας δυτικά και τη σύνδεση νέας παράπλευρης οδού

ανατολικά. Η παράπλευρη οδός μήκους περίπου 270μ εξυπηρετεί τις παρόδιες ιδιοκτησίες και συναρμόζεται με υφιστάμενο χωματόδρομο.

Ο δεύτερος ισόπεδος κόμβος συμβολής διαμορφώνεται περί τη ΧΘ15+370 για τη σύνδεση ανατολικά με την οδό προς Αγία Βαρβάρα. Στο πεδινό τμήμα καλλιεργειών προβλέπεται δεξιά παράπλευρη οδός μήκους περίπου 930μ από τη ΧΘ15+950 έως τη ΧΘ16+900 όπου συναρμόζεται με υφιστάμενο χωματόδρομο. Από την κάτω διάβαση στη ΧΘ17+330 ξεκινά δεξιά παράπλευρη οδός μέχρι την αρχή της γέφυρας στη λιμνοθάλασσα μήκους 1.410μ. Περί τη ΧΘ18+320 διαμορφώνεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με τοπική οδό ανατολικά που συνδέεται με την οδό Περατιάς – Πλαγιάς.

Στο τμήμα μεταξύ του πρώτου και δεύτερου κόμβου έχει γίνει πρόβλεψη πεζοδρομίου πλάτους 2μ.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 3 είναι 5,98χλμ εκ των οποίων 4,78χλμ εκτός τεχνικού και 1,20χλμ γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 3,48χλμ.

Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή της Εναλλακτικής Λύσης 3 δίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-3.

#### 5.9.2. Μέθοδος Κατασκευής

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής του τεχνικού γεφύρωσης θα γίνει σύμφωνα με την εμπειρία που υπάρχει σε αντίστοιχα έργα όπως στην υψηλή γέφυρα Χαλκίδας που είναι αντίστοιχου ανοίγματος με αυτό του διαύλου της Λευκάδας.

Ωστόσο ο ακριβής τρόπος κατασκευής θα προκύψει μετά την μελέτη και οριστικοποίηση του τεχνικού λαμβάνοντας υπόψη γεωμετρικούς περιορισμούς, γεωλογικά και σεισμολογικά δεδομένα.

Στην περιοχή της λιμνοθάλασσας ενδεχομένως προτιμηθεί η δημιουργία δαπέδου εργασίας ικανού πλάτους για εργασία με χερσαία μέσα.

Συνοπτικά οι κύριες φάσεις κατασκευής είναι οι κάτωθι:

1. Λιμενικά έργα (εκσκαφές, ενίσχυση υπεδάφους κλπ).
2. Κατασκευή των γεφυρών πρόσβασης.

3. Κατασκευή των πυλώνων με οποιαδήποτε μηχανοποιημένη μέθοδο.
4. Κατασκευή των τμημάτων της ανωδομής και σκυροδέτησή τους.
5. Ανάρτηση των καλωδίων και σύνδεση των τμημάτων αυτών μέσω προέντασης για το σχηματισμό προβόλου.
6. Ολοκλήρωση της γέφυρας με υδατοστεγάνωση, αρμούς, στηθαία, οδοστρωσία κλπ.

Ο χρόνος κατασκευής της λύσης 3 εκτιμάται σε 48 μήνες.

### 5.9.3. Γεωλογική και Γεωτεχνική Θεώρηση

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται κατά μήκος της λύσης 3 -όπως παρουσιάζεται στο διπλανό σχήμα (απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ, Φύλλο Λευκάδα κλ.1:50.0000)- διαφοροποιούνται σε σχέση με τους σχηματισμούς των Λύσεων 1 και 2. Η Λύση 3 διέρχεται κυρίως από σχηματισμούς σύγχρονων αλλουβιακών αποθέσεων. Ειδικότερα, στο αρχικό της τμήμα, όπου προβλέπεται η κατασκευή χαμηλού ύψους επιχωμάτων, εκτιμάται ότι δεν αναμένεται να συναντηθούν ιδιαίτερα δυσμενής συνθήκες.



Σχήμα 5.5: Απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ, Φύλλο Λευκάδα κλ.1:50.0000



Επισημαίνεται όμως ότι για την ασφαλή γεωλογική και γεωτεχνική θεώρηση της λύσης 3, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατάλληλες γεωτεχνικές έρευνες στην θέση κατασκευής των προβλεπόμενων έργων, σύμφωνα με την υφιστάμενη Νομοθεσία και τους ισχύοντες κανονισμούς.

#### 5.9.4. Περιβαλλοντική Θεώρηση

Η Λύση 3, εμπίπτει εξ ολοκλήρου εντός της της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαίτηματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Δεδομένου ότι, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, η χάραξη του έργου διέρχεται από εκτάσεις όπου δεν απαντώνται τύποι φυσικών οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος, εκτιμάται ότι η επίπτωση στην προστατευόμενη περιοχή από την κατασκευή και λειτουργία της Λύσης 3 θα είναι περιορισμένη (ιδιαίτερα σε σχέση με τις Λύσεις 1 και 2).

Όπως αναφέρεται και στην Ε.Α.Α.Τ (26.02.2020), στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται οι αρχαιολογικοί χώροι του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμππούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας). Μάλιστα, η περιοχή απόληξης της γέφυρας στη Λευκάδα και σύνδεσής της με το τοπικό δίκτυο εμπίπτει εντός της ζώνης προστασίας B2 του «Αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας» (Φ.Ε.Κ. 822/B/25.11.1995), ο οποίος κηρύχθηκε εντός του προαναφερθέντος ευρύτερου αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας και επικεντρώνεται στην περιοχή όπου εντοπίζονται τα εκτεταμένα ορατά και μη λείψανα της αρχαίας πόλης της Λευκάδας. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Ε.Α.Α.Τ (26.02.2020), η προβλεπόμενη στη Λύση 3 «διάνοιξη νέου δρόμου εντός του πυρήνα της αρχαίας πόλης αφενός θα αλλοιώσει αισθητά το περιβάλλον του αρχαιολογικού χώρου, αφετέρου είναι βέβαιο ότι θα επιφέρει στην επιφάνεια πληθώρα αρχαιοτήτων». Επιπροσθέτως, η παρουσία της γέφυρας θα κυριαρχήσει στο τοπίο μεταβάλλοντας ριζικά τη σημερινή εικόνα της πόλης και των μνημείων που απαντώνται κατά μήκος του διαύλου.

Τέλος, σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, η Λύση 3, θα συμβάλει ουσιαστικά στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του συνόλου της πόλης από την κίνηση οχημάτων που εισέρχονται στο νησί με προορισμό τα επιμέρους τμήματα αυτού με προφανείς θετικές επιπτώσεις για το αστικό ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Επιπροσθέτως, η Λύση 3

(όπως και οι Λύσεις 1 και 2), θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην ασφαλέστερη και ποιοτικότερη λειτουργία των υποδομών εστίασης και αναψυχής που βρίσκονται συγκεντρωμένες στο παραλιακό τμήμα της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού), καθώς και στην ανεμπόδιστη και ασφαλή πεζή σύνδεση του κέντρου της πόλης με το παραλιακό της μέτωπο.

#### 5.9.5. Εκτίμηση Δαπάνης

Για την αρχική εκτίμηση της δαπάνης κατασκευής του έργου ελήφθη μοναδιαίο κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης 1.200€/μ<sup>2</sup>, και για την καλωδιωτή γέφυρα 3.000/μ<sup>2</sup>. Με βάση αυτή τη θεώρηση το κόστος κατασκευής των γεφυρών πρόσβασης είναι 18,70 εκ. ευρώ και για την καλωδιωτή είναι 9,40 εκ. ευρώ. Επίσης, λήφθηκαν υπόψη τα λοιπά έργα ανοικτής οδοποιίας. Με βάση τα παραπάνω, το συνολικό κατασκευαστικό κόστος της Λύσης 3 ανέρχεται σε 39,40€ (χωρίς κόστος μελετών, ΓΕ+ΟΕ, απρόβλεπτα και ΦΠΑ). Το συνολικό κόστος χωρίς ΦΠΑ υπολογίζεται σε 51,00εκ.€.

Το κόστος απαλλοτριώσεων (συμπεριλαμβανομένων των επικειμένων) εκτιμάται περί τα 3,00εκ.ευρώ.

#### **5.10. Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον**

Σε συνέχεια των ανωτέρω στοιχείων και χαρακτηριστικών κάθε εναλλακτικής λύσης πραγματοποιήθηκε συγκριτική αξιολόγηση των εν λόγω λύσεων, συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής λύσης, στη βάση περιβαλλοντικών κριτηρίων. Τα περιβαλλοντικά κριτήρια, που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.1, καλύπτουν το σύνολο των στοιχείων που αφορούν στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αξιολόγησης, κάθε εναλλακτική δυνατότητα βαθμολογείται για κάθε περιβαλλοντικό κριτήριο. Η βαθμολόγηση έχει ποιοτικό χαρακτήρα και ακολουθεί το παρακάτω σύστημα:

- +2: Σημαντική θετική επίπτωση
- +1: Περιορισμένης έως μέτριας σημασίας θετική επίπτωση
- 0: Ουδέτερη/αμελητέα επίπτωση
- 1: Περιορισμένης έως μέτριας σημασίας αρνητική επίπτωση
- 2: Σημαντική αρνητική επίπτωση

Στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζεται η βαθμολογία κάθε εναλλακτικής δυνατότητας για κάθε περιβαλλοντικό κριτήριο.

Από τα αποτελέσματα και το περιεχόμενο του Πίνακα 5.1 προκύπτει ότι η βέλτιστη από περιβαλλοντική άποψη είναι η Λύση 3 καθώς σε σχέση με τις άλλες δύο λύσεις επιφέρει σαφώς μικρότερη αρνητική επίπτωση στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Επίσης, επιφέρει τις μικρότερες αλλοιώσεις στη μορφολογία της περιοχής και επιβαρύνει στο μικρότερο δυνατό βαθμό το ανθρωπογενές περιβάλλον. Ακολουθεί με μικρή διαφορά η λύση 1γ. Σημειώνεται ότι η λύση 1γ λόγω της κατασκευής γεφυρώματος (αντί επιχώματος) για τη διέλευση από τη λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα έχει σαφώς μικρότερη αρνητική επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον από τις λύσεις 1, 1.1 και 1β. Συνεπώς, ο συνδυασμός της λύσης 1.1 με κατασκευή γεφυρώματος (αντί επιχώματος) θα είχε την ίδια βαθμολογία σε ότι αφορά την περιβαλλοντική της αξιολόγηση. Τέλος, η λύσεις 2, 2β και 2γ λαμβάνουν τη μικρότερη βαθμολογία. Μάλιστα οι λύσεις 2 και 2β έχουν αρνητική βαθμολογία, γεγονός που τις καθιστά μη αποδεκτές περιβαλλοντικά. Και στην περίπτωση αυτή η λύση 2γ έχει μικρότερη επίπτωση από τις 2 και 2β λόγω της κατασκευής γεφυρώματος (αντί επιχώματος) για τη διέλευση από τη λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα.

**Πίνακας 5.1:** Περιβαλλοντική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΛΥΣΗ 1	ΛΥΣΗ 1.1	ΛΥΣΗ 1β	ΛΥΣΗ 1γ	ΛΥΣΗ 2	ΛΥΣΗ 2β	ΛΥΣΗ 2γ	ΛΥΣΗ 3
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον & Πληθυσμός - Δημογραφία	Επίδραση στο βιοτικό επίπεδο των κατοίκων της Λευκάδας	-1	2	2	2	2	2	2	2	2
	Συμβολή στη διαμόρφωση συνθηκών για την ανάπτυξη νέων οικονομικών δραστηριοτήτων στη Λευκάδα	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Επίδραση στην ποιότητα του τουριστικού προϊόντος (νέο τοπίο η γέφυρα)	-2	1	1	1	1	2	2	2	2
	Επίδραση στις κυκλοφοριακές συνθήκες	-2	1	1	1	1	1	1	1	2
	Επίδραση στην πληθυσμιακή μεταβολή και σύνθεση	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Συμβολή στη διατήρηση της κοινωνικής συνοχής	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Επίδραση στον πρωτογενή τομέα (ιχθυοκαλλιέργειες λιμνοθάλασσας, γεωργική γη)	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	-1
Χρήσεις γης – Χωροταξικός σχεδιασμός	Επιπτώσεις στις χρήσεις γης στην περιβάλλουσα περιοχή	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1*
	Επιπτώσεις στις χρήσεις γης στην πόλη της Λευκάδας	-2	1	1	1	1	1	1	1	2
	Επίδραση στην αξία γης/ακινήτων στην ευρύτερη περιοχή	-1	1	1	1	1	1	1	1	1

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΛΥΣΗ 1	ΛΥΣΗ 1.1	ΛΥΣΗ 1β	ΛΥΣΗ 1γ	ΛΥΣΗ 2	ΛΥΣΗ 2β	ΛΥΣΗ 2γ	ΛΥΣΗ 3
	Συμβατότητα με προβλέψεις θεσμοθετημένων χωροταξικών και πολεοδομικών πλαισίων (Γ.Π.Σ. Λευκάδας, Π.Χ.Π. Περιφέρειας Ιονίων Νήσων)	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Υγεία	Μείωση του κίνδυνου ατυχημάτων από την οδική κυκλοφορία	-2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Μείωση του κίνδυνου ατυχημάτων από τη ναυσιπλοΐα	-2	2	2	2	2	1	1	1	1
Τεχνικές υποδομές	Επίδραση στην ποιότητα του οδικού δικτύου	-2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Περιορισμός της κυκλοφοριακής επιβάρυνσης των υφιστάμενων οδικών αξόνων	-2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Επιπτώσεις στη λειτουργία του Διαύλου ναυσιπλοΐας Λευκάδας	-2	2	2	2	2	1	1	1	1
	Βαθμός πρόκλησης αλλαγών στα δίκτυα κοινής ωφέλειας	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ακουστικό περιβάλλον	Επίδραση στο ακουστικό περιβάλλον από την οδική κυκλοφορία	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Επίδραση στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από την οδική κυκλοφορία	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Έδαφος – Γεωλογία	Αλλοιώσεις στη μορφολογία και το ανάγλυφο της περιοχής	0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1
	Πρόκληση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας (όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κλπ.).	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΛΥΣΗ 1	ΛΥΣΗ 1.1	ΛΥΣΗ 1β	ΛΥΣΗ 1γ	ΛΥΣΗ 2	ΛΥΣΗ 2β	ΛΥΣΗ 2γ	ΛΥΣΗ 3	
	Επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	
Υδατικοί πόροι	Επίδραση στην ποιότητα των υδάτων του Διαύλου Λευκάδας	-1	0	0**	0	0	0	-1	-1	-1	
	Επίδραση στην ποιότητα των υδάτων της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων	0	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1	0	
	Επίδραση στη δυνατότητα του μεταβατικού υδατικού συστήματος EL0444T0004N και του παράκτιου Ιδιαιτέρως Τροποποιημένου Υδατικού Συστήματος EL04444C0007H να πετύχουν την «καλή κατάσταση» σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 200/60/ΕΚ (Αξιολόγηση υδρομορφολογικών αλλοιώσεων)	0	-2	-2***	-2	-1	-2	-2	-2	-1	0
	Σημαντικής έντασης και έκτασης αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα κατά την κατασκευή των έργων	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
Οικότοποι & Χλωρίδα – Πανίδα	Επίδραση στη βιοποικιλότητα της χλωρίδας και πανίδας στον θαλάσσιο / λιμνοθαλάσσιο και τον χερσαίο χώρο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Κατάληψη φυσικών εκτάσεων	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	
	Κατάληψη εκτάσεων φυσικών οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος	0	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1	0	

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΛΥΣΗ 1	ΛΥΣΗ 1.1	ΛΥΣΗ 1β	ΛΥΣΗ 1γ	ΛΥΣΗ 2	ΛΥΣΗ 2β	ΛΥΣΗ 2γ	ΛΥΣΗ 3
Προστατευόμενες περιοχές	Επίδραση στη δομή και τις λειτουργίες των φυσικών οικοτόπων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) GR2240001	0	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1	0
	Περιορισμός των απειλών για τα προστατευόμενα είδη του Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/04.04.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) που απαντώνται στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) GR2240001	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
	Περιορισμός της έντασης των υφιστάμενων δραστηριοτήτων με αρνητική επίπτωση στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) GR2240001 (ειδικότερα οδικό δίκτυο και λιμενικές υποδομές)	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
Τοπίο	Επίδραση στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά	0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2
	Επίδραση στη θέα (οπτική ρύπανση)	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΛΥΣΗ 1	ΛΥΣΗ 1.1	ΛΥΣΗ 1β	ΛΥΣΗ 1γ	ΛΥΣΗ 2	ΛΥΣΗ 2β	ΛΥΣΗ 2γ	ΛΥΣΗ 3	
Πολιτιστική κληρονομιά	Επεμβάσεις σε περιοχές των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας (Φ.Ε.Κ. 28/Α/26.02.1922, 322/Β/08.06.1983, 1146/Β/15.09.2000, 1061/Β/27.07.2005) και της Αρχαίας Πόλης της Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 679/Β/02.09.1993, 1022/Β/12.12.1995, 11/ΑΑΠ/19.01.2015)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2
	Επίδραση στο δομημένο περιβάλλον της πόλης της Λευκάδας	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>-28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	

\* Η αυξημένη σε σχέση με τις Εναλλακτικές Λύσεις 1 και 2 αρνητική επίπτωση οφείλεται στην ανάγκη απαλλοτριώσεων.

\*\* Εκτιμάται ότι η μείωση της διατομής του Διαύλου Λευκάδας είναι πολύ μικρού πλάτους και επομένως δεν επηρεάζεται η ποιότητα των υδάτων του.

\*\*\* Η επιπρόσθετη μείωση της υδάτινης επιφάνειας θεωρείται αμελητέα σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια του Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» (EL04444C0007H)



## 5.11. Συνολική συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων

### Λύση 1

Η Λύση 1 (υποθαλάσσια ζεύξη) σε όλες τις εκδοχές της (Λύση 1, 1.1, 1β και 1γ), είναι η πιο ώριμη μελετητικά, καθώς έχουν προηγηθεί γεωτεχνικές έρευνες και μελέτες.

Λειτουργικά, στη λύση 1 η απόσταση μέχρι τη Λευκάδα είναι κατά 2,40χλμ μικρότερη από αυτήν της Λύσης 3 όπως και προς τους λοιπούς προορισμούς, εξαιρουμένης της κατεύθυνσης προς Νυδρί όπου η απόσταση είναι ίδια για όλες τις λύσεις. Όμως στη λύση 1, η θέση εξόδου είναι ήδη σημαντικά κορεσμένη και πιθανόν να απαιτούνται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Σε βάθος δε χρόνου, είναι πιθανό το έργο να βρίσκεται εντός του αστικού ιστού της πόλης της Λευκάδας. Τέλος, σε αντίθεση με τις λύσεις 2 και 3, η κατασκευή της λύσης 1 δεν δημιουργεί δεσμεύσεις για την θαλάσσια κυκλοφορία ως προς το ύψος των σκαφών που θα διέρχονται από τον Δίαυλο Λευκάδας. Μάλιστα, η Λύση 1 σε όλες τις εκδοχές της (1, 1.1, 1β και 1γ) αποτελεί τη βέλτιστη επιλογή για την αποφυγή όχλησης στη ναυσιπλοΐα του Διαύλου.

Αισθητικά, η Λύση 1 δεν θα προσδώσει θετική αξία, αλλά ούτε και θα επιφέρει σημαντική αλλοίωση του τοπίου, ειδικά η βασική Λύση 1 με την υποθαλάσσια σήραγγα μεγάλου μήκους (450μ).

Το κόστος υλοποίησης και το συνολικό κόστος του έργου που συμπεριλαμβάνει τα κόστη λειτουργίας και συντήρησης, είναι χαμηλότερα από αυτά των λοιπών εναλλακτικών Λύσεων 2 και 3 μέχρι και τα 100 έτη για την βασική Λύση 1.

Η κατασκευή του έργου παρουσιάζει δυσκολίες, όπως και στις υπόλοιπες εναλλακτικές. Έχουν πάντως ήδη διερευνηθεί με τις παλαιότερες μελέτες, χωρίς βεβαίως αυτό να σημαίνει ότι δεν απαιτείται ισχυρή μελετητική ωρίμανση πριν την περιβαλλοντική αδειοδότηση του καθόσον δεν πρόκειται για ένα απλό έργο οδοποιίας αλλά για ένα σύνθετο τεχνικό έργο.

Η Λύση 1 προτείνεται ως καταλληλότερη εναλλακτική από την Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων & Πολιτιστικής Κληρονομιάς σύμφωνα με την πρόσφατα εκδοθείσα Ε.Α.Α.Τ.

Κοινωνικά είναι αποδεκτή έχοντας συμπεριληφθεί στο ΓΠΣ της Λευκάδας (βλ. ενότητα 4.1.1) και δεν απαιτεί απαλλοτριώσεις.

Η Λύση 1.1 έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με τη Λύση 1, όπου στην περίπτωση κατασκευής χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) για τη διέλευση εντός της

λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος, οι αρνητικές επιπτώσεις στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον (ύδατα και οικότοπος κοινοτικού ενδιαφέροντος) της προστατευμένης περιοχής είναι ηπιότερες, ενώ απαιτείται και μικρότερος χρόνος υλοποίησης, λόγω της μείωσης του χρόνου των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος. Συνολικά, η Λύση 1.1 (με την κατασκευή χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος), όπως και η Λύση 1γ είναι περιβαλλοντικά οι πλέον αποδεκτές λύσεις μεταξύ των λύσεων 1, 1.1, 1β και 1γ.

Η Λύση 1β (υποθαλάσσια ζεύξη και χαμηλό επίχωμα με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα) έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με τη Λύση 1, ωστόσο φαίνεται ότι απαιτεί μικρότερο χρόνο υλοποίησης λόγω της μείωσης του χρόνου των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος και είναι οικονομικότερη έναντι της Λύσης 1γ.

Η Λύση 1γ (υποθαλάσσια ζεύξη και χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα) έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με τη Λύση 1, ωστόσο φαίνεται ότι απαιτεί μικρότερο χρόνο υλοποίησης λόγω της μείωσης του χρόνου των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος. Επίσης, στη λύση αυτή περιορίζεται σημαντικά η αρνητική επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον (ύδατα και οικότοπος κοινοτικού ενδιαφέροντος) της προστατευμένης περιοχής.

### Λύση 2

Η Λύση 2 (γέφυρα στην ευρύτερη ζώνη της Λύσης 1 και οι τοπικές παραλλαγές της 2β και 2γ) δεν έχει μελετηθεί στο παρελθόν. Υπάρχει πάντως σημαντική εμπειρία κατασκευής ανάλογων έργων στη χώρα μας.

Λειτουργικά, όσον αφορά τις οδικές μετακινήσεις ισχύουν τα ίδια με την Λύση 1. Η υπέργεια χάραξη σε όλο το μήκος και η γέφυρα δίνουν την δυνατότητα κυκλοφορίας και λοιπών κατηγοριών χρηστών πέραν της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας, όπως πεζών και ποδηλάτων (έχουν προβλεφθεί πεζοδρόμια εκατέρωθεν πλάτους 2,00μ σε όλο το μήκος), αναδεικνύοντας την περιοχή. Η γέφυρα όμως δημιουργεί δεσμεύσεις στην θαλάσσια κυκλοφορία (μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος καταρτιού 35μ).

Αισθητικά, η γέφυρα της Λύσης 2, αιωρούμενη μέχρι ύψος 40μ, ευρισκόμενη συγχρόνως σε οριζοντιογραφική και μηκοτομική καμπύλη, αναμένεται να δίδει αρνητική εικόνα στους κατοίκους και τους επισκέπτες της πόλης της Λευκάδας που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από το έργο. Από την άλλη, η γέφυρα θα μπορούσε να αποτελέσει νέο τοπόσημο για τη Λευκάδα.

Το κόστος υλοποίησης και το συνολικό κόστος του έργου που συμπεριλαμβάνει τα κόστη λειτουργίας και συντήρησης, είναι υψηλότερο της Λύσης 1 (στην ίδια πάντως τάξη μεγέθους και συνεπώς εντός του ορίου του σφάλματος εκτίμησης του μελετητικού σταδίου της παρούσας μελέτης) και χαμηλότερο της Λύσης 3.

Η κατασκευή του έργου παρουσιάζει δυσκολίες καθόσον πρόκειται για τρισδιάστατη καλωδιωτή γέφυρα στον χώρο.

Η όδευση της Λύσης 2 ταυτίζεται ουσιαστικά με την προβλεπόμενη στο ΓΠΣ της Λευκάδας (βλ. ενότητα 4.1.1) και δεν απαιτεί απαλλοτριώσεις.

Περιβαλλοντικά είναι η λιγότερο αποδεκτή λύση λόγω της διέλευσης μέσα από τη λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα και του αισθητικού αποτελέσματος της γέφυρας στα όρια της πόλης της Λευκάδας.

Η Λύση 2β (γέφυρα στην ευρύτερη περιοχή της εναλλακτικής λύσης 1 και χαμηλό επίχωμα με βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα) έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τη Λύση 2, ωστόσο φαίνεται ότι απαιτεί μικρότερο χρόνο υλοποίησης, λόγω της μείωσης του χρόνου των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος και είναι οικονομικότερη έναντι της Λύσης 2γ.

Η Λύση 2γ (γέφυρα στην ευρύτερη περιοχή της εναλλακτικής λύσης 1 και χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα) έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τη Λύση 2, ωστόσο φαίνεται ότι απαιτεί μικρότερο χρόνο υλοποίησης μειώνοντας τον χρόνο των καθιζήσεων στην περιοχή του επιχώματος. Επίσης, στη λύση αυτή περιορίζεται σημαντικά η αρνητική επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον της προστατευμένης περιοχής.

### Λύση 3

Η Λύση 3 (ζεύξη στην ευρύτερη περιοχή του Καλλιγονίου μέσω της Περατιάς με γέφυρα), όπως και η Λύση 2 δεν έχει μελετηθεί στο παρελθόν. Υπάρχει όμως σημαντική εμπειρία κατασκευής ανάλογων έργων στη χώρα μας.

Λειτουργικά, απαιτεί τη διάνυση μεγαλύτερων αποστάσεων από και προς την πόλη της Λευκάδας (2,40χλμ) και τους λοιπούς προορισμούς εκτός από το Νυδρί και τους λοιπούς προς νότο. Η χωροθέτησή της όμως νότια και σε ικανή απόσταση από τον αστικό ιστό της Λευκάδας, δεν θα δημιουργήσει πρόσθετα κυκλοφοριακά προβλήματα στην πόλη επιτρέποντας

ενδεχόμενη επέκτασή της τις επόμενες δεκαετίες. Επιπλέον θα προσδώσει αναπτυξιακή προοπτική στην απέναντι πλευρά της Αιτωλοακαρνανίας. Η υπέργεια χάραξη σε όλο το μήκος και η γέφυρα, δίνουν τη δυνατότητα κυκλοφορίας και λοιπών κατηγοριών χρηστών πέραν της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας, όπως πεζών και ποδηλάτων (έχουν προβλεφθεί πεζοδρόμια εκατέρωθεν πλάτους 2,00μ σε όλο το μήκος της γέφυρας και του τμήματος της οδού στην Λευκάδα), αναδεικνύοντας την περιοχή. Μάλιστα, η γέφυρα θα μπορούσε να αποτελέσει νέο τοπόσημο για τη Λευκάδα. Η γέφυρα πάντως δημιουργεί δεσμεύσεις στην θαλάσσια κυκλοφορία (μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος καταρτιού 35μ).

Αισθητικά, η Λύση 3, είναι σαφώς πιο αποδεκτή από τη Λύση 2 καθώς η γέφυρα έχει μεγάλο μήκος και προβλέπεται σε ευθυγραμμία δημιουργώντας ένα τοπόσημο και πόλο έλξης για ολόκληρη την περιοχή.

Το κόστος υλοποίησης και το συνολικό κόστος του έργου που συμπεριλαμβάνει τα κόστη λειτουργίας και συντήρησης, είναι υψηλότερο των Λύσεων 1 και 2 κατά 20 - 30%.

Η κατασκευή του έργου μάλλον παρουσιάζει τις μικρότερες δυσκολίες σε σχέση με τις λοιπές εναλλακτικές καθώς το καλωδιωτό τμήμα της γέφυρας βρίσκεται σε ευθυγραμμία και τα οδικά τμήματα πριν και μετά τη γέφυρα εδράζονται σε σταθερό έδαφος και όχι στο νερό.

Η Λύση 3 διέρχεται από τη ζώνη Β του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας και σε μικρή απόσταση (100 μέτρα περίπου) από τα κατάλοιπα της αρχαίας γέφυρας. Η κατασκευή της πάντως θα αναδείκνυε την ιστορική διαχρονικότητα του τόπου. Επίσης, συγκριτικά με τις Λύσεις 1 και 2, η εναλλακτική Λύση 3 είναι η πλέον αποδεκτή περιβαλλοντικά καθώς έχει σαφώς μειωμένη αρνητική επίπτωση στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001.

Κοινωνικά φαίνεται ότι οι απόψεις δίστανται λόγω της μεγαλύτερης απόστασης που θα διανύουν οι κάτοικοι της πόλης της Λευκάδας. Επιπλέον, η κατασκευή του έργου προϋποθέτει την απαλλοτρίωση 90 στρ. περίπου.



**Εικόνα 5.1:** Γέφυρες Λύσεων 2 και 3

Με βάση τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία και τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Υπάρχει ανάγκη μόνιμης οδικής σύνδεσης της Λευκάδας με την ηπειρωτική χώρα σε άλλη θέση από την σημερινή αποφεύγοντας στο βαθμό του δυνατού την πρόκληση προβλημάτων στη ναυσιπλοΐα του διαύλου.
2. Βάσει των κυκλοφοριακών δεδομένων που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της Προωθημένης Μελέτης Αναγνώρισης (ΠΜΑ)<sup>28</sup>, το έργο αφ' εαυτού χωρίς λοιπά συνοδά έργα όπως μαρίνα, εγκατάσταση ελλιμενισμού κρουζιεροπλοΐου κλπ, φαίνεται ότι είναι οικονομικά βιώσιμο και μπορεί να ενταχθεί σε σχήμα παραχώρησης, ΣΔΙΤ ακόμη και να κατασκευασθεί ως αμιγώς δημόσιο έργο, αν επιβεβαιωθούν τα κυκλοφοριακά στοιχεία που συλλέχθηκαν το 2019 με διενέργεια πλήρους κυκλοφοριακής μελέτης.
3. Οι τρεις βασικές λύσεις που μελετήθηκαν έχουν κόστη κατασκευής και λειτουργίας που διαφέρουν 20 – 30%, ποσοστό που βρίσκεται μέσα στο εύρος αβεβαιότητας της εκτίμησης της ΠΜΑ. Η Λύση 1 (υποθαλάσσια ζεύξη) δείχνει φθηνότερη και η Λύση 3 (γέφυρα στην Περατιά) ακριβότερη.
4. Οι Λύσεις 1 και 2 διέρχονται στην ίδια ζώνη με σήραγγα και γέφυρα αντιστοίχως. Από τις δύο, η Λύση 2 μειονεκτεί διότι έχει αυξημένο κόστος, διέρχεται δια μέσω της λιμνοθάλασσας και δημιουργεί οπτική όχληση επιβαρύνοντας την πόλη της Λευκάδας, επιτρέπει πάντως μία ελκυστική διαδρομή πεζή ή με ποδήλατο έχοντας στην πρότασή μας προβλέψει πεζοδρόμια καθ' όλο το μήκος.
5. Η Λύση 3 με γέφυρα νοτιότερα μέσω της Περατιάς είναι η ακριβότερη όλων, διέρχεται από τη ζώνη Β του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας και απαιτεί αυξημένα

<sup>28</sup> Προωθημένη Μελέτη Αναγνώρισης (Π.Μ.Α.) Εναλλακτικών Λύσεων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, ΘΑΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Ε. – MARNET Α.Τ.Ε, Αθήνα, Μάιος 2020

μήκη διαδρομής της τάξης των 2,5χλμ προς την πόλη της Λευκάδας και του λοιπούς, πλην των νότιων, προορισμούς. Εντούτοις, είναι η πλέον αποδεκτή περιβαλλοντικά καθώς έχει σαφώς μειωμένη αρνητική επίπτωση στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Θα αποτελέσει πάντως ένα τοπόσημο για την περιοχή, θα βοηθήσει την ανάπτυξη της απέναντι πλευράς στην Αιτωλοακαρνανία και θα επιτρέψει στην πόλη της Λευκάδας να επεκταθεί τα επόμενα χρόνια χωρίς τη δέσμευση της σύνδεσης.

Σε συνέχεια των ανωτέρω και συνεκτιμώντας παραμέτρους οικονομοτεχνικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές, προτείνεται κατ' αρχήν, με βάση τα μέχρι σήμερα τεχνικά στοιχεία, ως βέλτιστη η Λύση 1 (μάλλον η παραλλαγή 1.1) και μάλιστα με την κατασκευή χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος. Ακολουθεί η Λύση 3 καθώς έχει σημαντικά τεχνικά και περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα. Τέλος, η Λύση 2 επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και δεν ενδείκνυται.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, η αξιολόγηση και στάθμιση των γνωμοδοτήσεων και απόψεων επί της ΠΠΠΑ που θα εκδοθούν στα πλαίσια της προκαταρκτικής περιβαλλοντικής αξιολόγησης του έργου θα οδηγήσουν στην επιλογή της βέλτιστης λύσης, η οποία εν συνεχεία θα μελετηθεί ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον στα πλαίσια της ΜΠΕ.

Τέλος, διευκρινίζεται ότι για τον άρτιο σχεδιασμό του έργου, καθώς και για τις ανάγκες της ΜΠΕ, απαιτείται επίσης εκπόνηση κυκλοφοριακής μελέτης με μετρήσεις Κυκλοφοριακών Φόρτων, Έρευνες Προέλευσης – Προορισμού (Π-Π) και Δεδηλωμένης Προτίμησης (ΔΠ) σε τυπική και θερινή περίοδο, όταν επανέλθουν οι συνθήκες κανονικότητας μετά τον κορωνοϊό και η ανάπτυξη κυκλοφοριακού μοντέλου πρόβλεψης μετακινήσεων, προκειμένου να εκτιμηθούν με ασφάλεια οι κυκλοφοριακές ανάγκες την περίοδο λειτουργίας του έργου και συνακόλουθα οι απαιτούμενες διαστάσεις σχεδιασμού για την κάλυψη των αναγκών αυτών χωρίς περιττή περιβαλλοντική όχληση.

## 6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 6.1. Γενικά στοιχεία – Περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με την υπ' αριθ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», για γραμμικά έργα υποκατηγορίας Α1 εντός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης, όπως οι υπό μελέτη υποδομές των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2, η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης ορίζεται σε 500 m από τον άξονά τους, ενώ για γραμμικά έργα υποκατηγορίας Α1 εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης, όπως οι υπό μελέτη υποδομές της Εναλλακτικής Λύσης 3, η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης ορίζεται σε 1000 m από τον άξονά τους. Δεδομένης της χωροθέτησης των έργων εντός του θαλάσσιου χώρου της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων, η περιοχή μελέτης εκτείνεται σε ακτίνα μεγαλύτερη από τις προαναφερθείσες.

Στις ενότητες που ακολουθούν καταγράφονται, αναλύονται και αξιολογούνται οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, στο βαθμό που αυτές επηρεάζονται έμμεσα, άμεσα ή λόγω συνέργειας με άλλα υφιστάμενα ή σχεδιαζόμενα έργα από την κατασκευή και λειτουργία των εξεταζόμενων οδικών υποδομών.

### 6.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μεσογειακό κλίμα με ήπιο χειμώνα, όχι πολύ θερμό καλοκαίρι, αλλά και αρκετές βροχοπτώσεις και αυξημένη υγρασία. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία για την περίοδο 1975-2007 του Μετεωρολογικού Σταθμού της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.) που βρίσκεται στο νησί της Λευκάδας (Μ.Σ. Λευκάδας), η μέση μηνιαία θερμοκρασία της περιοχής παίρνει την ελάχιστη τιμή της το μήνα Ιανουάριο (περί τους 10,2° C) και τη μέγιστη τον Αύγουστο (περί τους 25,5° C). Η θερμή περίοδος διαρκεί από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή φθάνει τα 936,3 mm, με μέγιστη καταγεγραμμένη βροχόπτωση εικοσιτετραώρου 158,0 mm. Γενικά στην περιοχή μελέτης παρατηρούνται αρκετές βροχοπτώσεις σε όλη τη διάρκεια του έτους με το 88,7% του μέσου ετήσιου ύψους βροχής να καταγράφεται κατά την περίοδο Οκτωβρίου - Απριλίου. Όσον αφορά στη σχετική υγρασία οι μέσες μηνιαίες τιμές είναι επίσης υψηλές καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και κυμαίνονται από 67,95% τον Μάρτιο έως 74,28% τον Αύγουστο.

### Ανεμολογικά χαρακτηριστικά

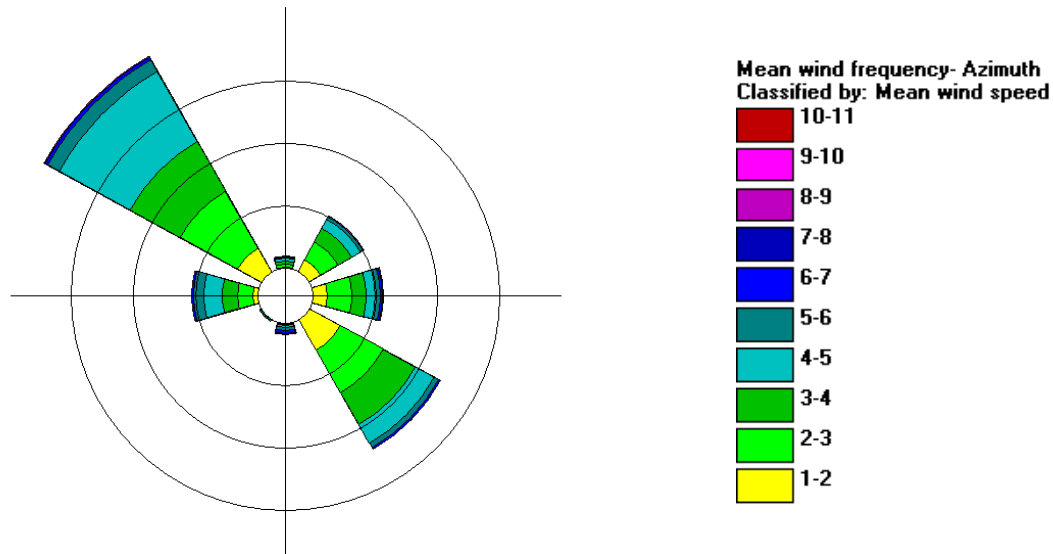
Σύμφωνα με τα στοιχεία του πλησιέστερου στην περιοχή μελέτης Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ. (Μ.Σ. Λευκάδας) για την περίοδο 1975-1997 οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι με μεγάλη διαφορά οι ΒΔ οι οποίοι εμφανίζουν μέση συνολική συχνότητα εμφάνισης περίπου 27% και ένταση που φθάνει μέχρι και τα 11 Beaufort. Μεγάλη συχνότητα εμφάνισης (περίπου 17%) παρατηρείται και για τους νοτιοανατολικούς ανέμους, όμως η έντασή τους δεν υπερβαίνει τα 6 Beaufort. Επίσης, στην περιοχή του έργου πνέουν ισχυροί βορειοανατολικοί και ανατολικοί άνεμοι με ένταση που φθάνει μέχρι και τα 11 Beaufort, ωστόσο η συχνότητα εμφάνισής τους είναι σχετικά περιορισμένη (6,6% και 7,9% αντίστοιχα). Τέλος, συνθήκες νηνεμίας επικρατούν σε ποσοστό περίπου 30% του έτους.

Αναλυτικά στοιχεία για την ετήσια συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων συνδυασμών διεύθυνσης-έντασης ανέμου στο Μ.Σ. Λευκάδας δίνονται στον Πίνακα 6.1 και στο Σχήμα 6.1 με τη μορφή ανεμολογικού διαγράμματος.

**Πίνακας 6.1:** Ετήσια συχνότητα εμφάνισης (%) συνδυασμών διεύθυνσης-έντασης ανέμου στο Μ.Σ. Λευκάδας της Ε.Μ.Υ. (περίοδος μετρήσεων 1975-1997)

Beauf/Διεύθ	B	ΒΑ	A	ΝΑ	N	ΝΔ	Δ	ΒΔ	Ηρεμία	Άθροισμα
0									30,285	30,285
1	0,110	1,414	1,721	4,504	0,022	0,022	0,625	3,430		11,848
2	0,395	2,214	2,630	5,589	0,055	0,055	1,753	7,025		19,716
3	0,416	1,556	1,490	4,011	0,142	0,044	1,896	6,247		15,802
4	0,340	1,008	1,184	2,115	0,252	0,044	2,126	8,603		15,672
5	0,121	0,329	0,482	0,614	0,395	0,011	1,304	1,381		4,637
6	0,175	0,055	0,296	0,197	0,373	0,011	1,304	1,381		1,765
7	0,022	0,011	0,033	0,000	0,022	0,000	0,011	0,022		0,121
8	0,011	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011		0,055
9	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011		0,022
10	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022		0,044
11	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022		0,033
Άθροισμα	<b>1,590</b>	<b>6,609</b>	<b>7,880</b>	<b>17,030</b>	<b>1,261</b>	<b>0,187</b>	<b>8,011</b>	<b>27,147</b>	<b>30,285</b>	<b>100,000</b>





Σχήμα 6.1: Ανεμολογικό διάγραμμα Μ.Σ. Λευκάδας (περίοδος μετρήσεων 1975-1997)

### Βιοκλίμα

Το κλίμα μιας περιοχής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη της βλάστησης, ειδικότερα η μέση θερμοκρασία και η μέση βροχόπτωση καθορίζουν κατά κύριο λόγο το είδος της βλάστησης και γενικότερα των οικοσυστημάτων που θα αναπτυχθούν σε μία συγκεκριμένη περιοχή. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων συνθέτει το βιοκλίμα μίας περιοχής.

Για τον ακριβή προσδιορισμό του βιοκλιματικού ορόφου της υπό μελέτη περιοχής, δεδομένου ότι στην Ελλάδα υπάρχει ποικιλία ως προς τους βιοκλιματικούς ορόφους του μεσογειακού κλίματος, χρησιμοποιήθηκε το βιοκλιματικό διάγραμμα του Emberger (βλ. Σχήμα 6.2). Το "βροχοθερμικό πηλίκιο Q2" υπολογίζεται από τη σχέση:

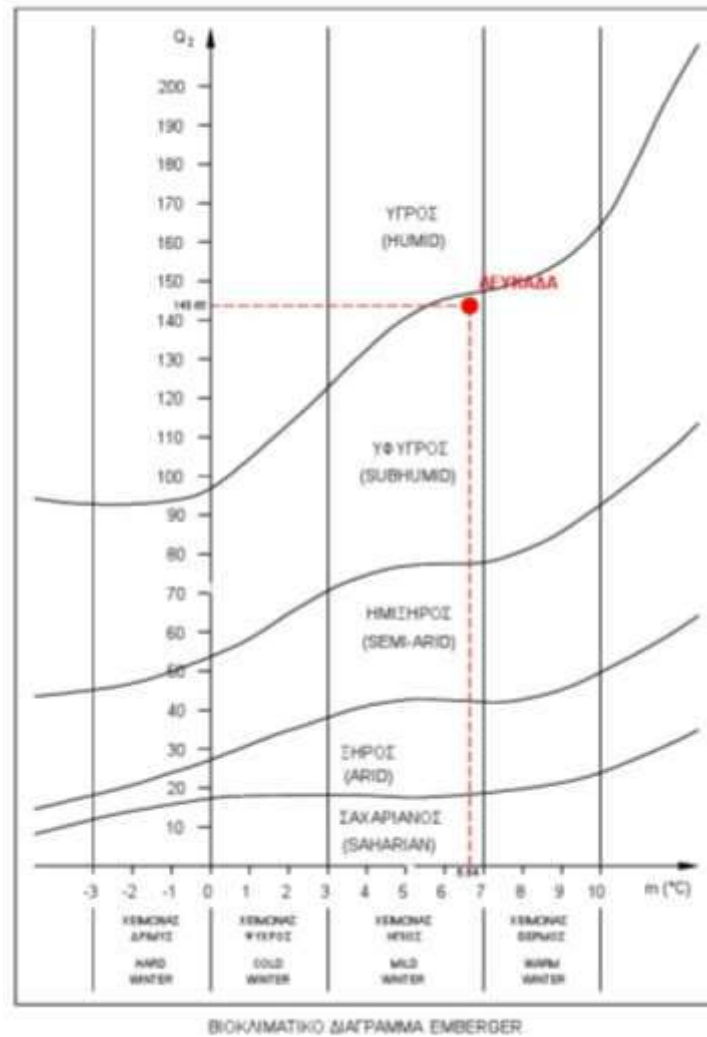
$$Q_2 = \frac{1000P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$

όπου: P, η μέση ετήσια βροχόπτωση σε mm

M, η μέση μέγιστη θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (σε Κ)

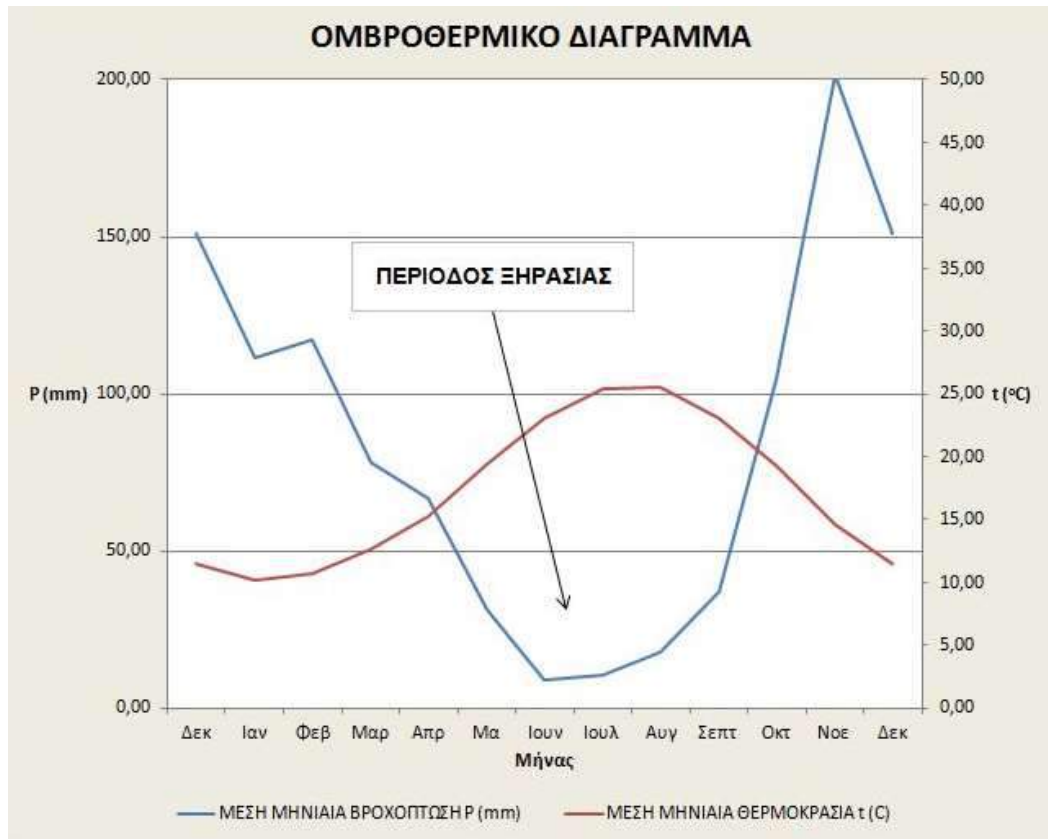
m, η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (σε Κ)

Από τα στατιστικά στοιχεία του Μ.Σ. Λευκάδας, προκύπτει ότι P=936,3 mm, M=302,19 Κ και m=279,79 Κ, οπότε Q<sub>2</sub>=143,65 και με βάση το Σχήμα 6.2 η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην περιοχή του ύφυγρου (subhumid) ορόφου, με ήπιο χειμώνα (mild winter).



**Σχήμα 6.2:** Βιοκλιματικό διάγραμμα Emberger. Έχει σημειωθεί η θέση που αντιστοιχεί στα στοιχεία του Μ.Σ. Λευκάδας (περίοδος μετρήσεων 1975-2007)

Περαιτέρω εξέταση του συνδυασμού θερμοκρασίας-βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου, μπορεί να γίνει με βάση το ομβροθερμικό διάγραμμα του Μ.Σ. Λευκάδας (βλ. Σχήμα 6.3). Από την ανάλυση του διαγράμματος διαπιστώνεται ότι η περίοδος ξηρασίας αρχίζει από τα τέλη Απριλίου και διαρκεί περίπου τέσσερις μήνες έως τα μέσα Σεπτεμβρίου, ενώ κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο οι βροχοπτώσεις είναι ελάχιστες.



Σχήμα 6.3: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Λευκάδας (περίοδος μετρήσεων 1975-2007)

### 6.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά στο νησί της Λευκάδας, μορφολογικά είναι ορεινό με έντονο κατακόρυφο και οριζόντιο διαμελισμό και όρη “μεσαίου ύψους” με απότομες πλαγιές και χαράδρες. Χαρακτηρίζεται από ένα εκτεταμένο ορεινό τμήμα στο κέντρο του (καλύπτει το 1/5 περίπου του νησιού) με μέσο υψόμετρο 900 m και υψηλότερο σημείο του νησιού την κορυφή του όρους Ελάτη (υψόμετρο 1.167 m). Από το κεντρικό αυτό τμήμα ξεκινούν χαμηλότεροι κλάδοι, οι οποίοι καταλήγουν στη μεν δυτική πλευρά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές με πολλές αμμώδεις παραλίες, στη δε ανατολική πλευρά σε πιο ομαλές και πολυσχιδείς ακτές.

Το βόρειο άκρο του νησιού, όπου και η πόλη της Λευκάδας, βρίσκεται πολύ κοντά στην ηπειρωτική ακτή (Ακαρνανία), από την οποία χωρίζεται με αβαθείς λιμνοθάλασσες και τενάγη. Στην αβαθή αυτή περιοχή έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας, για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας.

Το ανάγλυφο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι πολύ ομαλό, καθώς αφορά στην πεδινή ζώνη που διαμορφώνεται στην απόληξη προς τα βορειοανατολικά των ορεινών όγκων της κεντρικής Λευκάδας (βλ. Σχήμα 11.4α). Συγκεκριμένα, στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου και νότια της πόλης της Λευκάδας αναπτύσσεται η κύρια πεδινή ζώνη του νησιού γνωστή ως “κάμπος Λευκάδας” που καλύπτεται κυρίως από ελαιόδενδρα και προς τα ανατολικά και βόρεια καταλήγει βαθμιαία στις ιλυώδεις περιοχές των λιμνοθαλασσών. Στη συνέχεια μέχρι το νότιο άκρο του Διαύλου το ανάγλυφο παραμένει πεδινό σε μία λωρίδα μεταβαλλόμενου πλάτους κατά μήκος των ανατολικών παραλίων της Λευκάδας, από τη θάλασσα μέχρι τις παρυφές των ορεινών όγκων. Νοτιότερα, κατά μήκος των ακτών του όρμου Δρεπάνου το ανάγλυφο γίνεται λοφώδες.

Ομοίως, στα ανατολικά του Διαύλου Λευκάδας, κατά μήκος των ακτών της Αιτωλοακαρνανίας, το ανάγλυφο είναι πολύ ομαλό, καθώς διαμορφώνεται από μία πλατιά πεδινή ζώνη που σχηματίζεται στην απόληξη των χαμηλών ορεινών όγκων (Λάμια, Προφ. Ηλίας, Στέρνα) που βρίσκονται στα δυτικά των Ακαρνανικών Ορέων και οριοθετούν προς τα νοτιοδυτικά τη λίμνη Βουλκαριά.

Οι ομαλές κλίσεις του ανάγλυφου στο βορειοανατολικό άκρο του νησιού της Λευκάδας και στις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας επεκτείνονται και προς τη θάλασσα. Έτσι, εκατέρωθεν του Διαύλου Λευκάδας εκτείνονται λιμνοθάλασσες και αβαθείς εκτάσεις, με βάθος μικρότερο του 0,5 m, οι οποίες οριοθετούνται από επιμήκεις νησίδες με ομαλά πρηνή και υψόμετρο που δεν ξεπερνά το 1,5 m. Οι ακτές των νησίδων αυτών είναι πολύ ομαλές. Συγκεκριμένα, στα βόρεια της πόλης της Λευκάδας, όπου διέρχεται το βορειότερο τμήμα του Διαύλου Λευκάδας, διαμορφώνεται η αβαθής λιμνοθάλασσα της Λευκάδας, ενώ στα ανατολικά του βόρειου τμήματος του Διαύλου μέχρι τις ακτές της Στερεάς Ελλάδας εκτείνεται η λιμνοθάλασσα Αυλαίμων. Νοτιότερα, μεταξύ των παλαιών Αλυκών Λευκάδας και των Αλυκών Αλεξάνδρου, ο Δίαυλος περιβάλλεται από θαλάσσια περιοχή μικρού βάθους (από -0,5 έως -1,5 m) και ομαλή κλίση πυθμένα. Στο νότιο άκρο του Διαύλου, νότια των Αλυκών Αλεξάνδρου, η θαλάσσια περιοχή που περιβάλλει το Δίαυλο παραμένει αβαθής με ομαλή κλίση πυθμένα, εντούτοις τα βάθη είναι μεγαλύτερα (φθάνουν τα -5,0 m) (βλ. Σχήματα 11.4α και 11.4β).

Στα βόρεια του Διαύλου Λευκάδας, προς την ανοιχτή θάλασσα, βρίσκεται ο όρμος Λευκάδας (ή Δερματά), με βάθη που φθάνουν τα 25 m και αυξάνουν ομαλά από τα ανατολικά προς τα δυτικά όπου εκτείνεται το Ιόνιο Πέλαγος. Στα νότια του Διαύλου Λευκάδας εκτείνεται ο όρμος Δρεπάνου, με βάθη που φθάνουν τα 80 m.

Το φυσικό κάλλος του νησιού της Λευκάδας είναι πραγματικά εντυπωσιακό, καθώς στα μεν νότια και ανατολικά παράλια του νησιού υπάρχουν πανέμορφοι όρμοι με πεντακάθαρα νερά,

ενώ οι ακτές είναι κατάφυτες με τη βλάστηση να φθάνει μέχρι τη θάλασσα, στα δε δυτικά παράλια τα οποία εντυπωσιάζουν με το απόκρημνο και βραχώδες ανάγλυφό τους, υπάρχουν εξαιρετικές αμμουδιές που εκτείνονται σε μήκος χιλιομέτρων, με πολλές από αυτές να είναι προσβάσιμες μόνο από τη θάλασσα. Αξιόλογο είναι το φυσικό τοπίο και στις δασωμένες πλαγιές του νησιού, καθώς στη Λευκάδα δεν λείπουν οι δασικές εκτάσεις με πλούσια βλάστηση. Τέλος, ιδιαίτερης ομορφιάς φυσικό τοπίο αποτελούν και τα αβαθή και λιμνοθάλασσα περιβάλλοντα εκατέρωθεν του Διαύλου Λευκάδας.

#### Μορφολογία ακτών και θαλάσσιου πυθμένα

Η μορφή των ακτών της Λευκάδας είναι αποτέλεσμα κυρίως τεκτονικών αιτίων. Η δυτική ακτή από το ακρωτήριο Δουκάτο στα νότια μέχρι την άκρα Αγ. Ιωάννης στα βόρεια, είναι απότομη και κρημνώδης, συνέπεια των μεγάλων ρηγμάτων του Ιονίου και σε όλο το μήκος της παρατηρείται τυπική μορφή ακτοταινίας.

Μετά από την άκρα Αγ. Ιωάννης η ακτή γίνεται ομαλή και συνεχίζεται σε μορφή ενός στενού βραχίονα (από συμπαγές ψηφιοπαγές και στο εσωτερικό της ζώνης του χειμερίου κύματος καλύπτεται από άμμο και θίνες), ο οποίος περιβάλλει τη λιμνοθάλασσα της Λευκάδας διαχωρίζοντάς την από το Ιόνιο Πέλαγος και φθάνει μέχρι το νοτιοανατολικό άκρο του όρμου Δερματά (Λευκάδας) στην περιοχή του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας, όπου και η μεταλλική γέφυρα που συνδέει το νησί με την ηπειρωτική χώρα (βλ. Σχήματα 11.4α 11.4β και 11.4γ).

Περνώντας στην άλλη πλευρά του νησιού, οι νότιες και ανατολικές ακτές του σε αντίθεση με τις δυτικές, είναι πιο ομαλές και πολυσχιδείς και μόνο κατά τόπους απότομες. Υπάρχουν πολλοί μικροί ή μεγάλοι όρμοι (Βασιλική, Σύβοτα, Πόρος, Βλυχό κλπ.) με μικρές αμμώδεις παραλίες.

Οι ανατολικές ακτές καταλήγουν προς βορρά στον όρμο Δρέπανου, από το βορειότερο σημείο του οποίου αρχίζει η αβαθής περιοχή όπου έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας (η διάνοιξη ολοκληρώθηκε το 1903). Σε όλη αυτή την περιοχή οι ακτές είναι ιλυώδεις και σχηματίζονται οι περιοχές των παλαιών αλυκών (Αλεξάνδρου και Λευκάδας), καθώς και λιμνοθάλασσες και τενάγη. Στο βόρειο τμήμα της περιοχής αυτής, όπου εκτείνεται η πόλη της Λευκάδας, τα παράλια είναι κρηπιδωμένα.

Στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας, τα βάθη κυμαίνονται από 4,0 m έως 7,0 m στο βόρειο τμήμα και από 4,0 m έως 6,0 m στο κεντρικό και νότιο τμήμα. Το πλάτος του Διαύλου κυμαίνεται μεταξύ 20 και 50 m, με το στενότερο σημείο βόρεια της πλωτής μεταλλικής γέφυρας. Η κλίση των πρανών του Διαύλου κυμαίνονται από 1:3 έως 1:7 περίπου.

Στο εσωτερικό του Διαύλου δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με το χρόνο. Αντίθετα, στη βόρεια είσοδο του Διαύλου, τα ακτομηχανικά φαινόμενα είναι ιδιαίτερα έντονα, καθώς η παράκτια στερεομεταφορά που λαμβάνει χώρα κατά μήκος των βόρειων ακτών της Λευκάδας από τα δυτικά προς τα ανατολικά, προκαλεί την προσάμμωση της εισόδου και την σταδιακή αύξηση της αμμόγλωσσας, με αποτέλεσμα την μείωση του ωφέλιμου πλάτους του Διαύλου στη θέση αυτή στα 45 m περίπου.

Στην εξωτερική πλευρά της αμμόγλωσσας, που είναι εκτεθειμένη στους προσπίπτοντες κυματισμούς της ανοιχτής θάλασσας του Ιονίου Πελάγους, ο πυθμένας κοντά στην ακτή έχει ομοιόμορφη και απότομη κλίση, της τάξης του 19%. Σε μεγαλύτερα βάθη και σε απόσταση από την ακτή, ο πυθμένας έχει ιδιαίτερα μικρή κλίση, ενώ η διεύθυνση της κλίσης είναι παράλληλη με αυτή των ακτών της Αιτωλοακαρνανίας και σχεδόν κάθετη στην εξωτερική πλευρά της αμμόγλωσσας.

Στην εσωτερική-υπήνεμη πλευρά της αμμόγλωσσας, ο πυθμένας κοντά στην ακτή έχει ομοιόμορφη, αλλά και ηπιότερη κλίση, της τάξης του 13,5%, από ότι στην εξωτερική πλευρά της αμμόγλωσσας.

Σημειώνεται ότι με την ισχυρή σεισμική δόνηση της 14.08.2003 (βλ. ενότητα 6.4), η μορφή της εσωτερικής-υπήνεμης πλευράς της αμμόγλωσσας αλλοιώθηκε αισθητά, καθώς ένα μεγάλο τμήμα της αμμόγλωσσας καταβυθίστηκε με αποτέλεσμα να αποκτήσει πιο στενόμακρο σχήμα και η κλίση της ακτής να γίνει πιο ομαλή. Επιπλέον, με τον σεισμό αυτό ενδέχεται να τροποποιήθηκε σε μικρό βαθμό η βυθομετρία του πυθμένα και σε άλλες θέσεις κατά μήκος του Διαύλου, εντούτοις δεδομένης της ομαλής κλίσης των υφιστάμενων πραινών του Διαύλου, αλλά και της κοκκομετρίας (λεπτόκοκκο) και της μη συνεκτικότητας του ιζήματος, οι βυθομετρικές αυτές αλλοιώσεις θεωρούνται ασήμαντες σε σχέση με τα προβλεπόμενα έργα.

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

##### Γεωλογικά στοιχεία

Όσον αφορά στη γεωλογική δομή της νήσου Λευκάδας, αυτή χαρακτηρίζεται στο μεγαλύτερο τμήμα της από έντονα τεκτονισμένους ασβεστολιθικούς και δολομιτικούς σχηματισμούς της Ιονίου Ζώνης, η οποία επεκτείνεται και στη δυτική ηπειρωτική Ελλάδα, ενώ ένα μικρό τμήμα του νησιού προς τα νότια και δυτικά (προς τη χερσόνησο Λευκάτα) ανήκει στη Ζώνη Παξών.

Η τελική πτύχωση του νησιού τοποθετείται μεταξύ ανωτέρου Μειοκαίνου και κατωτέρου Πλειοκαίνου.

Η άμεση περιοχή μελέτης - η πεδινή περιοχή γύρω από τον Δίαυλο Λευκάδας (βλ. Σχήματα 11.4α και 11.4γ) - προέρχεται από σύγχρονες αλλουβιακές και λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις του Ολοκαίνου. Η πεδινή αυτή περιοχή είναι αποτέλεσμα του ρήγματος των Τσουκαλάδων. Η διάρρηξη έλαβε χώρα αφού προηγήθηκε μια περίοδος διαβρώσεων, ενώ μετά το σχηματισμό της προσχώνεται συνεχώς. Επειδή το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων υπερβαίνει τα 10 m και η βάση τους βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, εκτιμάται ότι η περιοχή επηρεάζεται από μια αργή καθοδική κίνηση, η οποία εξισορροπείται από τις συνεχείς προσχώσεις, με αποτέλεσμα να μην έχει αλλάξει ουσιαστικά από τους αρχαίους χρόνους η μορφολογική όψη της.

Οι αλλουβιακές προσχώσεις (που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα του “κάμπου Λευκάδας”) αποτελούνται από αποσαθρώματα διαφόρων πετρωμάτων, τα οποία μεταφέρθηκαν σε μικρότερη ή μεγαλύτερη απόσταση. Η κοκκομετρική τους σύνθεση εξαρτάται κάθε φορά από το είδος των πετρωμάτων, την απόσταση μεταφοράς κλπ. Οι λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις αφορούν κυρίως στη λιμνοθάλασσα της Λευκάδας και τις λιμνοθάλασσες ανατολικά της θέσης του έργου μέχρι τις ακτές της Στερεάς. Μεγάλο τμήμα των λιμνοθαλασσών αυτών καταλαμβάνεται από τενάγη και υδροχαρή φυτά. Οι αποθέσεις στο εσωτερικό των λιμνοθαλασσών αποτελούνται από ιλύ, λείψανα από υδροχαρή φυτά και όστρακα διαφόρων αρτιγόνων μαλακίων.

Η λιμνοθαλάσσια περιοχή είναι αποτέλεσμα κατ' αρχήν των διαρρήξεων και στη συνέχεια των προσχωσιγενών διεργασιών των χειμάρρων. Σύμφωνα με ιστορικά στοιχεία, η περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται από συνεχή καθίζηση, ενώ παράλληλα προσχώνεται συνεχώς, με αποτέλεσμα η περιοχή να μην παρουσιάζει ουσιαστικές μορφολογικές διαφορές κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων. Η καθίζηση αυτή της περιοχής εκτιμάται συνολικά σε 2,00 έως 2,50 m από τους Ρωμαϊκούς χρόνους<sup>29</sup> (δηλαδή με ρυθμό 1,0 έως 1,2 mm/έτος). Επιπλέον, από τον 1<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. μέχρι σήμερα έχει παρατηρηθεί ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ίση με 2,50 έως 2,80 m (δηλαδή με ρυθμό 1,2 έως 1,3 mm/έτος)<sup>30</sup>. Άλλωστε, η ανύψωση αυτή της στάθμης της θάλασσας δικαιολογεί τη βύθιση της Ρωμαϊκής γέφυρας και καταστροφή τμήματος του ενετικού τοιχίου στην περιοχή του φρουρίου της Αγ. Μαύρας.

Όσον αφορά στην υδρογεωλογία της περιοχής μελέτης, πρόκειται για αλλουβιακές αποθέσεις με φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα (βλ. Σχήμα 6.4). Συγκεκριμένα, στην πεδιάδα που εκτείνεται

<sup>29</sup> Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. “Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος”. Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.

<sup>30</sup> Hafemann, D., 1960. “Anstieg des Meeresspiegels in geschichtlicher Zeit”. Die Umschau in Wissenschaft und Technik.

νότια της πόλης της Λευκάδας, δημιουργείται προσχωματικός υδροφορέας με φρεάτιο ορίζοντα μικρού βάθους. Η πηγή Καλιγούνη που βρίσκεται επί της περιοχής του ρήγματος των Τσουκαλάδων, εμφανίζεται λίγο υψηλότερα από τη στάθμη της θάλασσας και για το λόγο αυτό είναι ελαφρώς υφάλμυρη. Παρότι η πηγή βρίσκεται εντός μειοκαινικού περιβάλλοντος, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι τροφοδοτείται από τους μεσοζωικούς ασβεστόλιθους των ψηλότερων περιοχών<sup>31</sup>.

Γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής μελέτης δίνεται στο Σχήμα 11.4γ (απόσπασμα γεωλογικού χάρτη Ι.Γ.Μ.Ε.).



**Σχήμα 6.4:** Υδρογεωλογικές ενότητες Λευκάδας (Πηγή: Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. “Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος”. Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.)

<sup>31</sup> Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. “Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος”. Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.



### Τεκτονικά στοιχεία

Η Λευκάδα, όπως και τα υπόλοιπα νησιά του κεντρικού Ιονίου, εμφανίζει εντονότατη σεισμική δραστηριότητα και δοκιμάζεται πολύ συχνά από ισχυρούς τεκτονικούς σεισμούς. Η περιοχή αυτή του Ιονίου (περιοχή νησιών Λευκάδας και Κεφαλλονιάς) είναι η πλέον σεισμική περιοχή της Ελλάδας και χαρακτηρίζεται από αρκετά βαθιά ρήγματα απροσδιορίστου ηλικίας. Σε αυτήν έχουν καταγραφεί πολλοί μεγάλοι τεκτονικοί σεισμοί μεγέθους ακόμη και πάνω από 7 βαθμούς της κλίμακας Richter και μάλιστα με εστιακά βάθη μικρότερα των 60 km.

Σύμφωνα με πληροφορίες του Αρχείου Λευκάδας οι πιο σοβαροί σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή Λευκάδας, που είναι γνωστοί μεταξύ των ετών 1469 και 1948 ανέρχονται τουλάχιστον σε 40, οι μισοί από τους οποίους ήταν καταστρεπτικοί. Από διάφορες περιγραφές προκύπτει ότι τη μεγαλύτερη κινητικότητα εμφανίζουν δύο εστίες που εκλύουν μέσους σεισμούς. Η μία από αυτές βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή βορειοδυτικά του νησιού, στη διασταύρωση του μεγάλου ρήγματος των Τσουκαλάδων με ένα άλλο ρήγμα του Ιονίου. Η άλλη εστία βρίσκεται λίγο νοτιότερα του όρμου Βασιλικής, στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Λευκάδας και Ιθάκης, πάνω σε ένα ρήγμα που διέρχεται μεταξύ των δύο νήσων. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι η πλειονότητα των ρηγμάτων στη Λευκάδα είναι βόρειας-βορειοδυτικής διεύθυνσης<sup>32</sup>

Η πλέον πρόσφατη καταστροφική σεισμική δόνηση, έντασης 6,1 βαθμών της κλίμακας Richter, καταγράφηκε στις 17.11.2015 και προκάλεσε δύο θανάτους, τραυματισμούς και πολλές ζημιές στη νότια Λευκάδα, λόγω του μικρού εστιακού βάθους που ήταν 5 χιλιόμετρα. Το επίκεντρο του σεισμού ήταν 23 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης της Λευκάδας, ανάμεσα στα χωριά Αθάني και Δράγανο. Η διάρκεια του σεισμού ήταν 20 δευτερόλεπτα. Μετά τον κύριο σεισμό ακολούθησαν δύο μετασεισμικές δονήσεις με μέγεθος 5,1 βαθμών και 4,8 βαθμών και πάνω από 1.000 μετασεισμικές δονήσεις μικρότερης έντασης. Ο σεισμός έγινε ιδιαίτερα αισθητός σε πολλές περιοχές της Δυτικής Ελλάδας, της Θεσσαλίας, αλλά και στην Αττική, ακόμη και στην Καλαμάτα. Από το σεισμό έχασαν τη ζωή τους μία γυναίκα στο χωριό Βασιλική, όταν ένας μεγάλος βράχος αποκολλήθηκε από το βουνό και προσέκρουσε στον τοίχο του σπιτιού της, και μία ακόμη γυναίκα από το Αθάني, όταν κατέρρευσε και την καταπλάκωσε μία μάντρα. Οι μεγαλύτερες καταστροφές σημειώθηκαν σε χωριά στα νότια του νησιού. Κατολισθήσεις σημειώθηκαν στην παραλία των Εγκρεμνών. Εξαιτίας του σεισμού η Λευκάδα μετακινήθηκε κατά 36 εκατοστά προς τον νότο.

Μία εξίσου ισχυρή σεισμική δόνηση έντασης 6,4 βαθμών της κλίμακας Richter, καταγράφηκε στις 14.08.2003. Το επίκεντρο της δόνησης αυτής βρισκόταν στα δυτικά του νησιού σε μικρή απόσταση από την ακτή. Χαρακτηριστικό της σεισμικής αυτής δόνησης ήταν η μεγάλη διάρκεια

<sup>32</sup> Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. "Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος". Αθήνα, Ι.Γ.Ε.Υ.

της καθώς και ο ιδιαίτερα υψηλός συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης. Ο σεισμός αυτός, όπως και η έντονη σεισμική ακολουθία του, έγινε αισθητός στην ευρύτερη περιοχή των νησιών του κεντρικού Ιονίου και προκάλεσε σημαντικές ζημιές σε κτίρια και υποδομές του νησιού της Λευκάδας. Επιπλέον, προκάλεσε κατολισθήσεις στις απόκρημνες ακτές και πλαγιές του νησιού πλήττοντας ορισμένους οικισμούς.

Κοντά σχετικά στην περιοχή του Διαύλου και της πόλης της Λευκάδας, εκτός από την προαναφερθείσα εστία βορειοδυτικά του νησιού, εντοπίζονται δύο εστίες μικρών σεισμών βάθους στην Ακαρνανία και μία εστία τοπικών σεισμών βάθους, στη θαλάσσια περιοχή του όρμου Δρεπάνου. Γενικά η περιοχή μελέτης δοκιμάζεται συχνά από ισχυρούς σεισμούς, οι οποίοι σε συνδυασμό και με το επισφαλές έδαφος θεμελίωσης έχουν προκαλέσει στο παρελθόν μεγάλες καταστροφές στην πόλη της Λευκάδας (με παραδείγματα τον καταστρεπτικό σεισμό του 1948, αλλά και τους ισχυρότατους σεισμούς των 17.11.2015 και 14.08.2003).

Σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ, 2000 και την τροποποίηση αυτού με την απόφαση Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275, Φ.Ε.Κ. 1154/Β/12.08.2003) η περιοχή μελέτης (όπως και το σύνολο της νήσου Λευκάδας και των δυτικών παραλίων της Αιτωλοακαρνανίας) εντάσσεται στην κατηγορία της μεγαλύτερης σεισμικής επικινδυνότητας III, με σεισμική επιτάχυνση του εδάφους  $\alpha=0,36g$ .

Σεισμοτεκτονικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής μελέτης δίνεται στο Σχήμα 6.5 που ακολουθεί.



## 6.5. Φυσικό περιβάλλον

### 6.5.1. Γενικά στοιχεία - Χλωρίδα & πανίδα

Η διαμόρφωση του ανάγλυφου της Λευκάδας σε συνδυασμό με το ήπιο κλίμα και το υψηλό μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης έχει σαν αποτέλεσμα την πλούσια χλωρίδα του νησιού. Πράγματι η Λευκάδα, όπως όλα τα νησιά του Ιονίου, είναι κατάφυτη, με τη βλάστηση στις πλαγιές της να φθάνει μέχρι τη θάλασσα.

Στο βόρειο τμήμα του Διαύλου Λευκάδας και κατά μήκος των παραλίων της πόλης, του λιμένα και της Μαρίνας Λευκάδας στο κεντρικό τμήμα του Διαύλου, η παράκτια ζώνη έχει μειωμένη δενδροκάλυψη και μικρή φυτοκάλυψη ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, ενώ η πανίδα είναι υποβαθμισμένη (μειωμένοι οι πληθυσμοί και η ποικιλία των ειδών), λόγω της επέκτασης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Μάλιστα στα νότια της Μαρίνας Λευκάδας και σε επαφή με το δυτικό όριο του Διαύλου υπάρχει χώρος διάθεσης απορριμμάτων και ο βιολογικός καθαρισμός της πόλης. Στο ανάχωμα που περιβάλλει τις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού έχουν φυτευτεί δένδρα, μεγάλου ύψους αποκρύπτοντας τη θέα του βιολογικού καθαρισμού και φιλτράροντας τον αέρα που διέρχεται από την επιφάνεια των δεξαμενών του.

Στο υπόλοιπο κεντρικό τμήμα και στο νότιο τμήμα του Διαύλου, η παράκτια χλωρίδα και πανίδα είναι αυτή των ιλυωδών λιμνοθαλασσών και αβαθών περιοχών που περιγράφεται στη συνέχεια. Στα ανατολικά (Αιτωλοακαρνανία), οι λιμνοθάλασσες αυτές διαχωρίζονται από το Δίαυλο με επιμήκεις νησίδες που φέρουν θαμνώδη βλάστηση, ενώ στα δυτικά (Λευκάδα) ο Δίαυλος βρίσκεται σε άμεση επαφή με αβαθείς περιοχές. Όσον αφορά στο ανάχωμα που περιβάλλει τις Αλυκές Αλεξάνδρου, φέρει περιορισμένη φυτοκάλυψη ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, θαμνώδους μορφής.

#### *Χλωρίδα*

Στο νησί δεν υπάρχουν μεγάλης έκτασης δάση, ωστόσο στις πλαγιές του υπάρχουν θαμνώνες με αείφυλλα και σκληρόφυλλα φυτά (μακκία) και φρύγανα. Η μακκία βλάστηση περιλαμβάνει αείφυλλους και σκληρόφυλλους θάμνους, ύψους μέχρι 2 m, με βαθιές ρίζες για να αντλούν το απαραίτητο νερό και μικρά δερματώδη φύλλα για να περιορίζουν τη διαπνοή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όταν επικρατεί έντονη ξηρασία. Κυρίαρχα είδη αείφυλλων σκληρόφυλλων φυτών στην περιοχή μελέτης είναι η η κουμαριά (*Arbutus unedo*), η αριά (*Quercus ilex*), η πικροδάφνη (*Nerium oleander*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*) και το πουρνάρι (*Quercus coccifera*). Τα φρύγανα είναι χαμηλές θαμνώδεις διαπλάσεις στις οποίες κυριαρχούν θάμνοι που χαρακτηρίζονται από εποχιακό διμορφισμό,

δηλαδή παρουσιάζουν διαφορετική μορφή το καλοκαίρι και το χειμώνα, ως αποτέλεσμα της προσαρμογής τους στην καλοκαιρινή ξηρασία. Κυρίαρχα ξυλώδη φυτά στο σύστημα φρύγανων της περιοχής μελέτης είναι ο αμάραντος (*Limonium vulgare*), η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η γαλατσίδα (*Euphorbia sp.*) και η αφάνα (*Genista acanthoclada*). Τόσο οι αείφυλλοι σκληρόφυλλοι θάμνοι όσο και τα φρύγανα, με τη βοήθεια του αναπτυγμένου ριζικού συστήματος που διαθέτουν, σταθεροποιούν το υπόστρωμα και παρεμποδίζουν τη διάβρωσή του. Στις περισσότερες πεδινές εκτάσεις του νησιού, η βλάστηση χαρακτηρίζεται ως μεσογειακού τοπίου με κυρίαρχα είδη το ελαιόδεντρο (*Olea europaea*), το κυπαρίσσι (*Cypressus sempervirens*), το πεύκο (*Pinus halepensis*), την κουκουναριά (*Pinus pinea*), τη συκιά (*Ficus carica*) και το αρμυρίκι (*Tamarix sp.*). Όσον αφορά στις ακτές οι ήπιες καιρικές συνθήκες και το μεσογειακό κλίμα προσδίδουν στο νησί ποικίλους παράκτιους βιότοπους.

### Πανίδα

Η πανίδα του χερσαίου χώρου στη θέση του έργου αφορά σε είδη τρωκτικών, ερπετών και αμφιβίων, χαρακτηριστικά των παράκτιων εκτάσεων της ευρύτερης περιοχής του Διαύλου Λευκάδας. Επίσης, εντοπίζεται ποικιλία ενδαιτημάτων στα οποία έχουν καταγραφεί σημαντικά είδη πανίδας. Στην περιοχή εντοπίζονται σημαντικά είδη σπονδυλωτών (φρύνος *Bufo viridis*, σαύρα *Lacerta trilineata*, φίδια *Natrix tessellata* και *Coluber najadum* κλπ.). Στην αμμώδη περιοχή βόρεια έχει καταγραφεί και η χελώνα *Caretta Caretta*. Στην ορνιθοπανίδα που έχει καταγραφεί στην ευρύτερη περιοχή περιλαμβάνονται είδη όπως ο θαλασσοκόρακας (*Phalacrocorax aristotelis*), ο αργυροτσικνιάς (*Egretta alba*), η χαλκόκοτα (*Plegadis falcinellus*), ο καλαμόκιρκος (*Circus aeruginosus*), ο μαυροκέφαλος γλάρος (*Larus melanocephalus*) κλπ. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η λειτουργία του Χ.Α.Δ.Α. Λευκάδας κατά το παρελθόν έχει ανατρέψει σε ένα βαθμό την οικολογική ισορροπία στην ευρύτερη παράκτια περιοχή, καθώς άλλα είδη πανίδας μη ενδημικά (τουλάχιστον στους πληθυσμούς που τα συναντούμε) εμφανίζονται στην περιοχή.

### Λιμνοθάλασσες

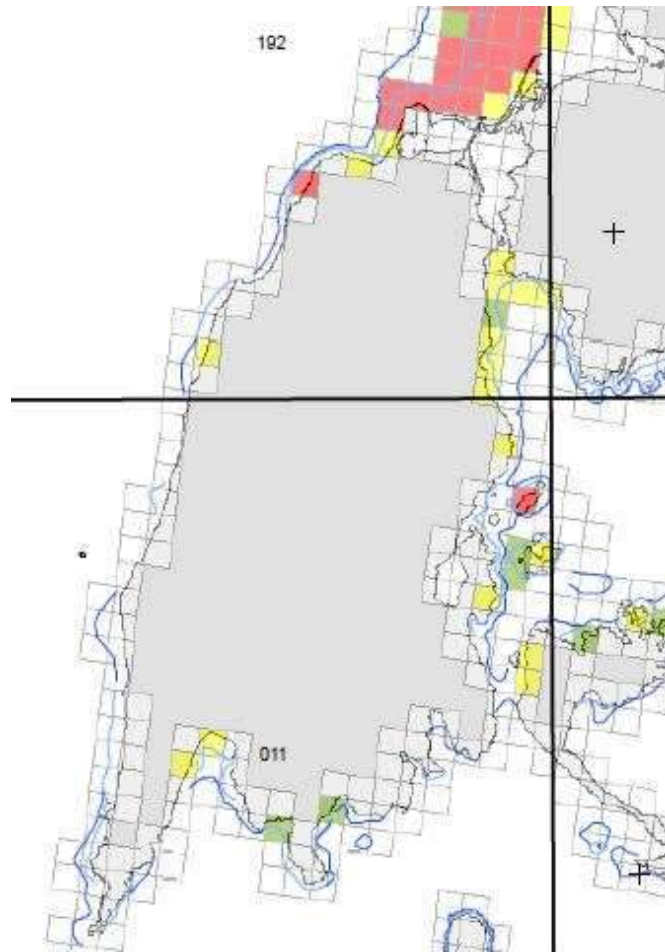
Όσον αφορά στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, οι ιλυώδεις λιμνοθάλασσες (Λευκάδας και Αυλαίμων) και οι παράκτιες αμμοθίνες (στην αμμώδη επιμήκη νησίδα της βόρειας πλευράς της λιμνοθάλασσας Λευκάδας) αποτελούν αξιόλογους υγροτόπους, με ιδιαίτερη σημασία όχι μόνο για τη διατήρηση της άγριας ζωής, αλλά και για την οικονομία της περιοχής (στις λιμνοθάλασσες υπάρχουν δραστηριότητες αλιείας, υδατοκαλλιέργειών κλπ.). Η οικολογική και επιστημονική αξία των υγροτόπων αυτών ενισχύεται - πέρα από τη γενική σημασία τέτοιων περιοχών για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και για τα μεταναστευτικά πουλιά - από την ποικιλία ενδαιτημάτων στα οποία έχουν καταγραφεί σημαντικά είδη πανίδας. Επισημαίνεται ότι η οικολογική, ιστορική και οικονομική αξία των υγροτόπων αυτών ανέδειξε την περιοχή σε Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (με τίτλο

«Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001 (βλ. ενότητες 4.1.2 και 6.5.2).

#### *Θαλάσσιο οικοσύστημα*

Όσον αφορά στη θαλάσσια χλωρίδα στην ευρύτερη περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, στις αβαθείς περιοχές που εκτείνονται στα δυτικά του κεντρικού και νότιου τμήματος του Διαύλου (βάθη <1,0 m) απαντώνται καλά ανεπτυγμένα υποθαλάσσια λιβάδια αγγειόσπερμων φυτών. Σε βαθύτερα σημεία (προς τον Δίαυλο) η φυτοκάλυψη γίνεται αραιότερη και εμφανίζονται και πληθυσμοί χλωροφυκών. Στο εσωτερικό του Διαύλου η φυτοκάλυψη είναι αραιή, ενώ καταστρέφεται συχνά από τη δράση των προπελών των διερχόμενων σκαφών.

Ο βυθός καλύπτεται από τα θαλάσσια αγγειόσπερμα φυτά *Zostera* και *Cymodocea*, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη οικολογική σημασία γιατί συνεισφέρουν σημαντικά στην πρωτογενή παραγωγή, σταθεροποιούν το υπόστρωμα με το εκτεταμένο ριζικό τους σύστημα, προσφέρουν καταφύγιο σε άλλους οργανισμούς και αποτελούν τόπο αναπαραγωγής και ανάπτυξης των νεαρών μορφών πολλών ειδών της πανίδας. Στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρούνται λιβάδια Ποσειδώνιας (*Posidonia oceanica*) (βλ. Σχήμα 6.6), πιθανώς λόγω της ευαισθησίας του συγκεκριμένου είδους στις μεταβολές της αλατότητας και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.



**Σχήμα 6.6:** Υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου, Απόσπασμα χάρτη: «Διανομή Κεφαλληνία», Νοέμβριος 2015 (Πηγή: Γενική Διεύθυνση Αλιείας)

Όσον αφορά στη θαλάσσια πανίδα στην περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, οι συνθήκες του πυθμένα στις αβαθείς περιοχές που βρίσκονται στη γειτονία του Διαύλου (ιλυώδης με άργιλο), καθώς και το μικροπεριβάλλον που δημιουργείται από το ριζικό σύστημα των αγγειόσπερμων φυτών επιτρέπουν την ανάπτυξη σημαντικών πληθυσμών μαλακίων (*Mollusca*), όπως γαστερόποδων, δίθυρων, πολύχαιτων και καρκινοειδών. Στην ευρύτερη περιοχή δεν παρατηρούνται γενικά σημαντικοί πληθυσμοί ψαριών.

#### 6.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 4.1.2) η θέση του έργου βρίσκεται εντός των ορίων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001. Η ζώνη αυτή εκτείνεται από την Άκρα Γυράπετρα και τη νήσο Αγ. Νικόλαος στο βορρά μέχρι τις αλυκές Αλεξάνδρου στο νότο και

περιλαμβάνει τη λιμνοθάλασσα Αυλαίμων στα ανατολικά και τη λιμνοθάλασσα Λευκάδας στα δυτικά.

Η εν λόγω Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. έχει σημαντική οικολογική (σημαντικά ενδιαιτήματα, σημαντικά και σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας, σημαντικά αποδημητικά είδη ορνιθοπανίδας), κοινωνικοοικονομική (παραδοσιακή ή ήπια εκμετάλλευση φυσικών πόρων, χώρος αναψυχής, φυσιολατρικό ενδιαφέρον, ιστορικά μνημεία) και αισθητική αξία (ιδιαίτερη φυσική ομορφιά, ενδιαφέροντα φυσικά, οικολογικά και γεωμορφολογικά στοιχεία). Η προστασία της θεωρείται σημαντική όχι μόνο για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, αλλά και για την οικονομία της περιοχής (ικανό ποσοστό του πληθυσμού της νήσου Λευκάδας εξασφαλίζει το εισόδημά του αποκλειστικά από την αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες οστράκων και ιχθύων, την κτηνοτροφία και παρεμφερείς δραστηριότητες που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την οικολογική και αισθητική αξία του υγροτόπου, επιπλέον η οικολογική αξία της περιοχής συμβάλει και στην ανάπτυξη του τουρισμού). Η υψηλή ποικιλότητα ενδιαιτημάτων και ειδών, καθώς και η παρουσία του τοπικού ενδημικού είδους χλωρίδας *Arenaria leucadia*, καθώς και σπάνιων ειδών πανίδας στην περιοχή επιβεβαιώνουν την οικολογική και αισθητική της αξία.

Στο Παράρτημα 12.2 δίνεται καταγραφή τύπων οικοτόπων του παραρτήματος I, ειδών χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος II της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) και άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας στη Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001.

Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, νότια της θέσης του έργου, εκτείνεται η Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) με τίτλο «: Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Ατοκος, Βρωμόνας)» και κωδικό GR2220003.

Ακόμη, τμήματα της ευρύτερης περιοχής της βόρειας Λευκάδας εμπίπτουν στα προβλεπόμενα από την Οδηγία 79/409/ΕΕC περί της διατηρήσεως των άγριων πτηνών, η οποία έχει επικαιροποιηθεί από την Οδηγία 2009/147/ΕΚ, και τη Συνθήκη της Βαρκελώνης.

Τέλος, ανατολικά από τη θέση του έργου απαντάται το «Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού», το οποίο καθορίστηκε με την Κ.Υ.Α. 11989 (Φ.Ε.Κ. 123/Δ/21.03.2008).

Επισημαίνεται ότι απαραίτητη προϋπόθεση για τη βιώσιμη ανάπτυξη των προστατευόμενων περιοχών και τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος είναι η τοπική ανάπτυξη ανθρώπινων δραστηριοτήτων να είναι συμβατή με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, των φυσικών διεργασιών και της λειτουργικότητας του οικοσυστήματος, καθώς και τη διατήρηση της φυσιογνωμίας του τοπίου.



Η θέση του έργου σε σχέση με τα όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή, εμφανίζεται στο Σχήμα 4.4.

#### Ανθρωπογενείς δραστηριότητες σχετικές με την προστατευόμενη φυσική περιοχή

Η γειννίαση της προστατευόμενης περιοχής «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» με την πόλη της Λευκάδας και με μία από τις πιο εύφορες περιοχές του νησιού, καθώς και οι εκτατικές υδατοκαλλιέργειες στο εσωτερικό του υγροτόπου την καθιστούν ευάλωτη στις ανθρωπογενείς πιέσεις. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του υγροτόπου και στον περιβάλλοντα χώρο αυτού (κατασκευή έργων, υδατοκαλλιέργειες, αλιευτική και κυνηγετική δραστηριότητα, τουρισμός, αναψυχή, γεωργία, περιστασιακά υπερβολική χρήση λιπασμάτων και εντομοκτόνων, απόρριψη υγρών και στερεών αστικών αποβλήτων κ.ά.) ασκούν πιέσεις στο ευαίσθητο και οικολογικά σημαντικό λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα με προφανείς επιπτώσεις για την ισορροπία και βιωσιμότητά του. Ωστόσο, οι οικότοποι που έχουν καταγραφεί στην περιοχή δεν εμφανίζουν στοιχεία σημαντικής υποβάθμισης, καθώς βρίσκονται σε κατάσταση καλής διατήρησης, σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (Τ.Δ.Δ.) του δικτύου Natura 2000 για την Ε.Ζ.Δ./Ζ.Ε.Π GR2240001<sup>34</sup>.

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις που έχουν καταγραφεί στην Ε.Ζ.Δ./Ζ.Ε.Π GR2240001 σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (Τ.Δ.Δ.) του δικτύου Natura 2000<sup>35</sup> (σύλληψη πανίδας, λιμενικές ζώνες, κατασκήνωση και τροχόσπιτο, μηχανοκίνητα οχήματα, ρύπανση νερού κ.α.), προκαλούν υψηλής έως μικρής έντασης αρνητική επίδραση στη διατήρηση και διαχείριση της Ζώνης.

#### 6.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Οι υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο αναπτύσσονται στον θαλάσσιο και παράκτιο χώρο κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους. Ως εκ τούτου δεν βρίσκονται εντός δασών, δασικών εκτάσεων και αναδασωτέων εκτάσεων. Επισημαίνεται ότι δεν έχουν αναρτηθεί ακόμη δασικοί χάρτες για το νησί της Λευκάδας και τον Δήμο Ακτίου - Βόνιτσας στην επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Κτηματολογίου<sup>36</sup>.

<sup>34</sup> <http://natura2000.eea.europa.eu/> - Απρίλιος 2020, περίοδος δημοσίευσης του Τ.Δ.Δ: τέλη 2018- 15.03.2019

<sup>35</sup> <http://natura2000.eea.europa.eu/> - Απρίλιος 2020, περίοδος δημοσίευσης του Τ.Δ.Δ: τέλη 2018- 15.03.2019

<sup>36</sup> <http://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>, Απρίλιος 2020

#### 6.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Στην περιοχή απαντώνται τα εξής Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Τ.Ι.Φ.Κ.) σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων του Ερευνητικού Προγράμματος για την Ελληνική Φύση «ΦΙΛΟΤΗΣ»<sup>37</sup>:

- Βόρεια Λιμνοθάλασσα (Παλιώνης - Αυλαίμων) Λευκάδας με κωδικό AT1011055 «Στις όχθες υπάρχουν καλαμιώνες, ενώ αλλού επικρατούν οι αρμυρίθρες που το φθινόπωρο γίνονται κατακόκκινες, δίνοντας στο τοπίο μία ιδιαίτερη ομορφιά. Η λιμνοθάλασσα χωρίζεται από τη θάλασσα με πλατειά λωρίδα από αμμοθίνες όπου φυτρώνουν πολλά αμμόφιλα είδη φυτών. Σ' αυτή τη λωρίδα γης υπάρχουν πέντε ανεμόμυλοι εγκαταλειμμένοι ή "αξιοποιημένοι" με τον χειρότερο τρόπο. Στο βορειοανατολικό άκρο της λιμνοθάλασσας δεσπόζει το παλιό ενετικό φρούριο. Η κατάσταση του τόπου είναι καλή, ενώ η οικολογική του αξία έγκειται στην ύπαρξη πτηνών, σημαντικών αποδημητικών ειδών, ψαριών, σπάνιων ειδών πανίδας, σημαντικών ζωοκοινωνιών και οικοσυστημάτων».
- Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος με κωδικό AT2011099 «Ένα μικρό βραχώδες ύψωμα που βρίσκεται απέναντι από τη Λευκάδα, επί του εδάφους της Ακαρνανίας και σκεπάζεται από πυκνούς θάμνους. Στα χαμηλότερα μέρη υπάρχουν ελιές και στη βάση του λόφου ένας αλμυρόβαλτος. Στην κορυφή δεσπόζουν τα τείχη του φρουρίου της Αγίας Μαύρας και στη βάση του προς τα νότια σώζεται ένα γραφικό αγροτικό σπίτι. Πάνω στο λόφο χτίστηκε εδώ και πολλούς αιώνες το φρούριο της Αγίας Μαύρας. Μετά την εγκατάλειψη του φρουρίου η φυσική βλάστηση σκέπασε το λόφο.
- Ανατολική Λιμνοθάλασσα και Αλυκές Λευκάδας με κωδικό AT1011054 «Στις άκρες φυτρώνουν καλαμιώνες ενώ στη μέση υπάρχει μία χαρακτηριστική στενή λωρίδα γης (λουρονησίδα) με καλάμια και βούρλα. Υπάρχουν επίσης δύο παλιές αλυκές. Η περιοχή διασχίζεται από βάρκες και μικρά πλεούμενα που περνούν το στενό της Λευκάδας. Υπάρχουν επίσης μικρά αραξοβόλια για βάρκες στη δυτική πλευρά, κοντά στην πόλη. Η κατάσταση του τόπου είναι καλή, αλλά με τάση αργής υποβάθμισης. Η οικολογική του αξία έγκειται στην ύπαρξη πτηνών, σημαντικών αποδημητικών ειδών, ψαριών, σπάνιων ειδών πανίδας, σημαντικών ζωοκοινωνιών και οικοσυστημάτων».

Ακόμη, σύμφωνα με το πρόγραμμα «Προστασία των νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας» του WWF Ελλάς, στην περιοχή απαντώνται οι εξής υγρότοποι<sup>38</sup>:

- Λιμνοθάλασσα Πόλης Λευκάδας (Γυράπετρα) με κωδικό LEF001 «Πρόκειται για λιμνοθάλασσα σε άμεση αλληλεπίδραση με τα γειτονικά υδάτινα συστήματα του Αμβρακικού κόλπου και κυρίως με την γειτονική λιμνοθάλασσα Στενού, που βρίσκεται στο ηπειρωτικό τμήμα, ανατολικά της Λευκάδας. Το νότιο τμήμα της

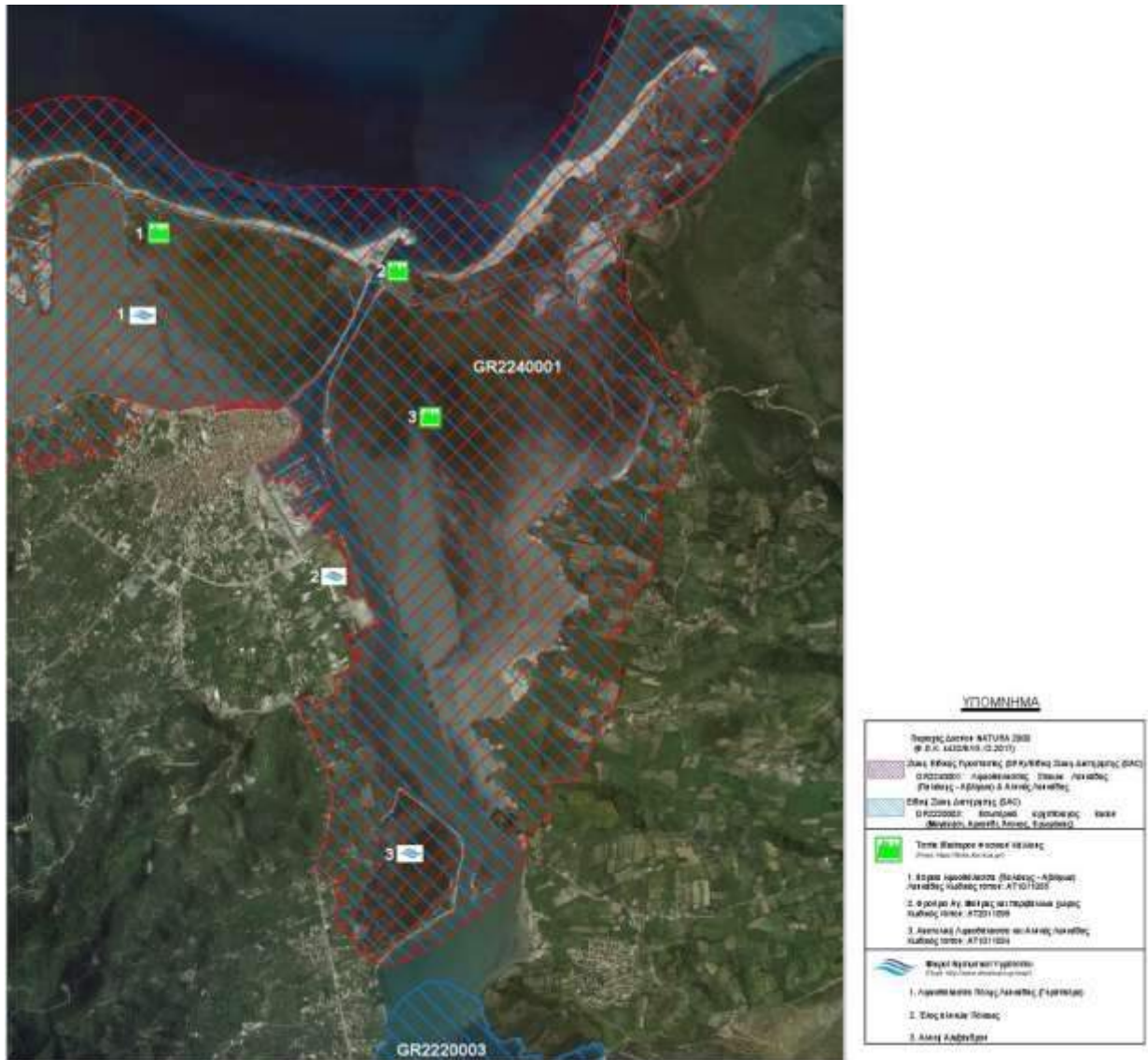
<sup>37</sup> Πηγή: <https://filotis.itia.ntua.gr/>, Απρίλιος 2020

<sup>38</sup> <http://www.oikoskopio.gr/>, Απρίλιος 2020

Λιμνοθάλασσας είναι πολύ επηρεασμένο από την οικιστική ανάπτυξη ενώ τμήματα των αλοφυτικών λιβαδιών στο βόρειο κομμάτι της έχουν αποστραγγιστεί, εκχερσωθεί και μπαζωθεί για την επέκταση καλλιεργειών αρχικά και δόμησης στη συνέχεια».

- Έλος αλυκών Πόλεως με κωδικό LEF002  
«Εντοπίζεται στην παράκτια περιοχή, νότια της Πόλης Λευκάδας. Στην περιοχή αναπτύσσονταν οι Αλυκές της Πόλης, οι οποίες σταμάτησαν τη λειτουργία τους το 1948. Τα τηγάνια της Αλυκής προσχώθηκαν σταδιακά και το 1990 η περιοχή μπαζώθηκε οριστικά και δόθηκε προς επέκταση της Λευκάδας. Σήμερα, αποτελεί ένα πολύ υποβαθμισμένο και τροποποιημένο υγροτοπικό σύστημα που περιλαμβάνει την κοινή εκβολή δύο ρεμάτων, το αβαθές παράκτιο τμήμα του θαλάσσιου στενού της Λευκάδας, καθώς και ότι απέμεινε από τις παλιές Αλυκές.»
- Αλυκή Αλεξάνδρου με κωδικό LEF003  
«Βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού Καριώτες, στη Λευκάδα. Πρόκειται κυρίως για μόνιμο λιμνίο αλμυρού νερού, το οποίο δημιουργήθηκε με την εγκατάλειψη της αλοπηγικής δραστηριότητας το 1990. Στο νοτιοανατολικό τμήμα υπάρχουν απομεινάρια του έλους που προϋπήρχε της αλυκής, ενώ βόρεια έχει συμπεριληφθεί στον υγρότοπο και τμήμα του θαλάσσιου ρηχού στενού της Λευκάδας. Ο υγρότοπος λόγω της λειτουργίας του ως αλυκή στο παρελθόν, είναι αρκετά τροποποιημένος, ωστόσο, όπως όλες οι εγκαταλελειμμένες αλυκές, συντηρεί μια αξιοσημείωτη βιοποικιλότητα».

Τα όρια των περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στις ενότητες και 4.1.2 και 6.5.2, καθώς και οι παραπάνω σημαντικές φυσικές περιοχές δίνονται στο Σχήμα 6.7.



**Σχήμα 6.7:** Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών και σημαντικές φυσικές περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: <http://geodata.gov.gr/>, <http://natura2000.eea.europa.eu/>, <http://www.oikoskopio.gr/map/> και ίδια επεξεργασία).

## 6.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

Στις ενότητες που ακολουθούν, περιγράφονται τα βασικά οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης της νήσου Λευκάδας και των βορειοδυτικών παραλίων της Αιτωλοακαρνανίας.

### 6.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης

Στις ενότητες 4.1 και 4.2 παρουσιάζονται αναλυτικά η θεσμοθετημένη χωροταξική οργάνωση και οι ισχύουσες ρυθμίσεις σύμφωνα με τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης.

Οι Εναλλακτικές Λύσεις 1, 2 του υπό μελέτη έργου Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο ξεκινούν από τον οδικό άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα και καταλήγουν αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού, σε απόσταση περίπου 1 km από το κέντρο της πόλης. Η ζώνη διέλευσης της Εναλλακτικής Λύσης 3 βρίσκεται ανατολικότερα και νοτιότερα των Λύσεων 1 και 2, εκτός της λιμνοθάλασσας του Αυλαίμωνα και του Γ.Π.Σ. Λευκάδας (βλ. ενότητα 4.1.1).

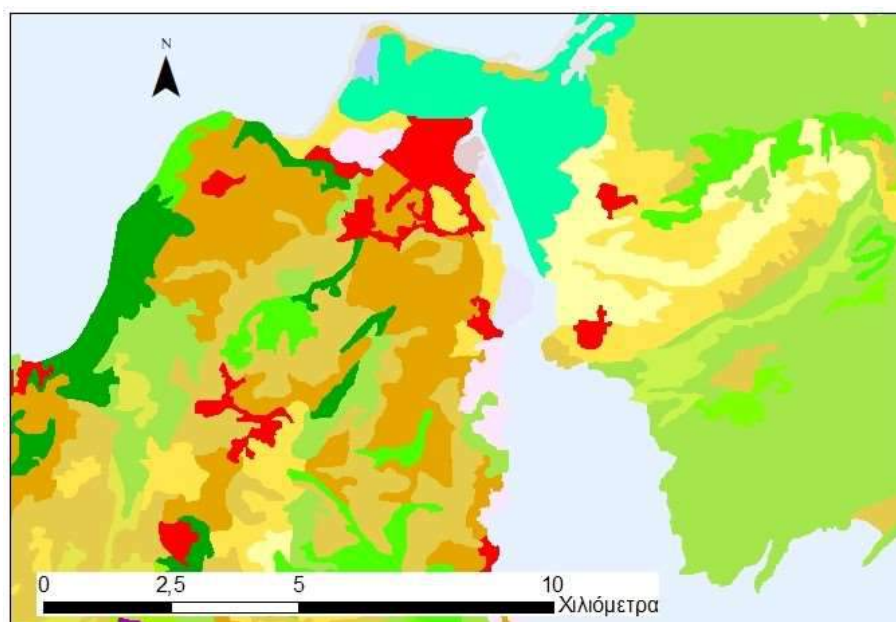
Η Λευκάδα αποτελεί έδρα του ομώνυμου Δήμου. Τα κυριότερα οικιστικά κέντρα πλησίον της Λευκάδας είναι η Βόνιτσα και η Πρέβεζα. Η Λευκάδα απέχει 20 km οδικώς από το Άκτιο, όπου βρίσκεται το Αεροδρόμιο Ακτίου. Το υποθαλάσσιο τμήμα του έργου διέρχεται από τον Δίαυλο Λευκάδας. Όσον αφορά στο ανατολικό τμήμα της εξεταζόμενης οδικής σύνδεσης στα βορειοδυτικά παράλια της Περιφερειακής Ενότητας Αιτωλοακαρνανίας, οι πλησιέστεροι στο έργο οικισμοί είναι αυτοί της Αγίας Βαρβάρας, της Περατιάς και της Πλαγιάς (από βορρά προς νότο).

Η κατανομή των χρήσεων γης (χερσαίοι οικότοποι – ενδιαιτήματα) στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για το έτος 2018 (χρήσεις/καλύψεις γης κατά CORINE<sup>39</sup>) παρουσιάζεται στο Σχήμα 6.8. Η περιοχή βορειοδυτικά του προτεινόμενου έργου, όπου και η πόλη της Λευκάδας, χαρακτηρίζεται από ασυνεχή αστική δόμηση. Οι χρήσεις γης της περιοχής που περιβάλλει τον αστικό ιστό προς τα ανατολικά και νοτιοανατολικά αφορούν κυρίως σε σύνθετες καλλιέργειες και ελαιώνες. Αμέσως βόρεια της κατάληξης των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 βρίσκεται η Μαρίνα Λευκάδας, ο Λιμένας Λευκάδας και τα παραλιακά κρηπιδώματα της πόλης της Λευκάδας, θέσεις οι οποίες χαρακτηρίζονται ως ζώνη λιμένων. Η περιοχή του διαύλου ναυσιπλοΐας της Λευκάδας στα ανατολικά της πόλης καταλαμβάνεται από τη λιμνοθάλασσα Αυλαίμων, στην οποία και αναπτύσσεται το μεγαλύτερο τμήμα του προτεινόμενου έργου. Αμέσως νότια της κατάληξης των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 και σε επαφή με τον Δίαυλο απαντώνται αδιαμόρφωτες εκτάσεις του Δήμου Λευκάδας, εντός των οποίων βρίσκονται η υπό αποκατάσταση χωματερή (Χ.Α.Δ.Α.) του Δήμου και η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων

<sup>39</sup> Πηγή: Copernicus- Land Monitoring Service <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> - Απρίλιος 2020

(Ε.Ε.Λ.) του Δήμου. Στην άμεση περιοχή όπου καταλήγει η Εναλλακτική Λύση 3 απαντώνται περιοχές με σύνθετα συστήματα καλλιέργειας.

Η κατανομή των χρήσεων γης και της κάλυψης του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δίνεται και στο συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-5 (Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης).



#### Υπόμνημα

<span style="color: red;">■</span>	Ασυνεχής αστικός ιστός
<span style="color: lightgrey;">■</span>	Ζώνες λιμένων
<span style="color: purple;">■</span>	Χώροι εξορύξεως ορυκτών
<span style="color: pink;">■</span>	Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
<span style="color: yellow;">■</span>	Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη
<span style="color: orange;">■</span>	Ελαιώνες
<span style="color: lightyellow;">■</span>	Λιβάδια
<span style="color: yellowgreen;">■</span>	Σύνθετες καλλιέργειες
<span style="color: gold;">■</span>	Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Δάσος πλατύφυλλων
<span style="color: green;">■</span>	Δάσος κωνοφόρων
<span style="color: darkgreen;">■</span>	Μικτό δάσος
<span style="color: limegreen;">■</span>	Φυσικοί βοσκότοποι
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Σκληροφυλλική βλάστηση
<span style="color: yellowgreen;">■</span>	Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
<span style="color: lightgrey;">■</span>	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές
<span style="color: lightblue;">■</span>	Παραθαλάσσιοι βάλτοι
<span style="color: lightblue;">■</span>	Αλυκές
<span style="color: cyan;">■</span>	Παράκτιες λιμνοθάλασσες
<span style="color: lightblue;">■</span>	Θάλασσες και ωκεανοί

**Σχήμα 6.8:** Υφιστάμενες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης κατά CORINE για το έτος 2018 (Πηγή: land.copernicus.eu – Απρίλιος 2020)

### 6.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η διάρθρωση, τα κύρια χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες της ευρύτερης περιοχής μελέτης, όπως διαμορφώνονται από τις θεσμοθετημένες (βλ. ενότητες 4.1.1 και 4.2) και τις υφιστάμενες χρήσεις γης (βλ. ενότητα 6.6.2), αλλά και τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις (βλ. ενότητα 4.2), έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες.

### 6.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η Λευκάδα έχει ιδιαίτερα πλούσια ιστορία, στενά συνδεδεμένη με αυτή των υπολοίπων Ιονίων Νήσων. Το νησί (σύμφωνα με ευρήματα στην περιοχή Σύβοτα) κατοικήθηκε από τη Νεολιθική εποχή. Όσον αφορά στην Ομηρική εποχή είναι γνωστή η θεωρία, η οποία πρώτα υποστηρίχθηκε από τον Γερμανό αρχαιολόγο W. Dörpfeld, σύμφωνα με την οποία η νήσος Λευκάδα είναι η Ομηρική Ιθάκη. Η θεωρία αυτή, η οποία έχει υποστηριχθεί στη συνέχεια και από αρκετούς αρχαιολόγους, βασίζεται κυρίως στην περιγραφή στο κείμενο του Ομήρου του ταξιδιού της επιστροφής του Οδυσσέα και των φυσικών χαρακτηριστικών της πατρίδας του ήρωα, που σε ένα βαθμό ομοιάζουν με αυτά της Λευκάδας.

Σε αρχαιολογικές έρευνες που έγιναν για την υποστήριξη της θεωρίας αυτής στις αρχές του αιώνα, ανακαλύφθηκαν στην περιοχή του Νυδρίου διάφορα Μυκηναϊκά κτίσματα και τάφοι. Επίσης, κοντά στον οικισμό Καλλιγόνι (2 km νοτιοανατολικά της πόλης) υπάρχουν ερείπια κυκλώπειων τειχών. Η περιοχή αυτή στην οποία τοποθετείται η θέση της πόλης κατά την αρχαιότητα, αποτελεί τον μοναδικό αρχαιολογικό χώρο κοντά στη σημερινή πόλη. Κατά τους ιστορικούς χρόνους η Λευκάδα ακολούθησε τις περιπέτειες των γειτονικών πόλεων. Περί το 650 π.Χ. κατελήφθη από τους Κορινθίους, οι οποίοι μάλιστα διάνοιξαν τον πρώτο πορθμό δια μέσου των τεναγών. Από τον Θουκυδίδη αναφέρεται ως «Λευκαδία», ενώ κατά τη Ρωμαϊκή εποχή ήταν τμήμα της επαρχίας Αιτωλίας. Οι Ρωμαίοι μάλιστα κατασκεύασαν γέφυρα στο πιο στενό τμήμα των τεναγών και ένωσαν το νησί με την απέναντι ακτή.

Κατά το μεσαίωνα, το νησί άλλαξε διαδοχικά χέρια μεταξύ Βυζαντινών, Φράγκων, Τούρκων και Ενετών, ακολουθώντας σε γενικές γραμμές από το 15ο αιώνα και μέχρι την ένωση με την Ελλάδα (το 1864) την τύχη των υπολοίπων Ιονίων Νήσων. Στην παλαιότερη βιβλιογραφία η Λευκάδα αναφέρεται με το όνομα Santa-Maura (Αγία Μαύρα), το οποίο δόθηκε από την εποχή της Φραγκοκρατίας το 13ο αιώνα και διατηρήθηκε μέχρι την ένωση με την Ελλάδα. Από την εποχή αυτή χρονολογείται και το επιβλητικό φρούριο της Αγίας Μαύρας, το οποίο αποτελεί τοπόσημο κατά την είσοδο στο νησί από την Ακαρνανία και ένα από τα σημαντικότερα ιστορικά μνημεία της Λευκάδας.

Το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε ως προέχον βυζαντινό μνημείο (Φ.Ε.Κ. 28/A;/26.02.1922), ενώ αργότερα ο περιβάλλον χώρος του χαρακτηρίστηκε ως ιστορικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 322/B/08.06.1983). Στη συνέχεια, η ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το Φρούριο της Αγίας Μαύρας κηρύχθηκε αρχαιολογικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 1146/B/15.09.2000). Τέλος, λίγα χρόνια αργότερα (2005) η περιοχή του Φρουρίου θεσμοθετείται ως Ζώνη Α' απολύτου προστασίας (Φ.Ε.Κ. 1061/B/27.07.2005) (βλ. Σχήμα 4.6).

Νότια από την πόλη της Λευκάδας υπάρχουν οι αλυκές Αλεξάνδρου που βρίσκονται κοντά στο λιμάνι Δρέπανο, που αποτελούν σημαντικό κομμάτι της ιστορίας του τόπου που πρέπει να διαφυλαχθεί. Διαχωρίζονται από τον Δίαυλο Λευκάδας με μια στενή έξαλη λωρίδα, επί της οποίας υπάρχει χωματόδρομος πρόσβασης προς αυτές.



**Εικόνα 6.1:** Αλυκές Αλεξάνδρου

Οι πρώτες αλυκές στη Λευκάδα κατασκευάστηκαν από Φράγκους, του Τόκκου, στις αρχές του 15ου αιώνα και είχαν έκταση 500 στρέμματα. Αποτελούνταν από 26 αλοπήγια ή τηγάνια. Επί Ενετών οι αλυκές αυτές τροφοδοτούσαν με αλάτι την πιάτσα της Βενετίας και από εκεί όλες τις αγορές της βόρειας Ιταλίας και της Κεντρικής Ευρώπης. Οι δεύτερες αλυκές δημιουργήθηκαν από τους Ενετούς του Μοροζίνι το 1684 σε έκταση 50 στρεμμάτων με 34 τηγάνια. Οι αλυκές της Λευκάδας έδιναν μεγάλες ποσότητες και καλή ποιότητα αλατιού. Προφυλαγμένες από το κύμα, ήταν ανοιχτές περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια και ξηρό καλοκαίρι. Το θαλασσινό νερό εξατμιζόταν γρήγορα και άφηνε το αλάτι στον πυθμένα του τηγανιού, έμενε λίγες μέρες και μετά μεταφερόταν στους ώμους και στα κεφάλια εργατών και εργατριών στο μεγάλο κεντρικό σωρό για επεξεργασία και συλλογή στα τέλη Αυγούστου. Με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/38711/807/14.09.1993 απόφαση Υπουργού Πολιτισμού (Φ.Ε.Κ. 752/B/27.09.1993) οι Αλυκές Αλέξανδρου κηρύχθηκαν ως ιστορικό διατηρητέο



μνημείο, που δημιουργούνται για πρώτη φορά το 17ο αιώνα επειδή «*αποτελούν το μοναδικό ίσως βιομηχανικό μνημείο στην περιοχή*». Ακόμη, κηρύχθηκαν διατηρητέα και τα συνοδευτικά προστατευτικά οχυρώματα «*σύμφωνα με το άρθρο 1, παράγραφος 3 της σύμβασης της Γρανάδας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά της Ευρώπης*». Σημειώνεται, πως το λιμάνι του Αλέξανδρου και οι εγκαταστάσεις των Αλυκών προστατεύονταν από στρατιωτική δύναμη που ήταν εγκατεστημένη στην 'TORRETTA' (Φρούριο Αλέξανδρος) και στην νησίδα Κων/νος. Οι Αλυκές λειτούργησαν μέχρι το 1991 διατηρώντας την ίδια έκταση και διαρρύθμιση των Ενετικών σχεδίων.

Η πόλη της Λευκάδας παρά την πλούσια ιστορία της δεν διατηρεί ανάλογο χρώμα, κυρίως λόγω των αλλεπάλληλων καταστροφών από σεισμούς. Παρότι η πόλη έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός διατηρητέος τόπος (Φ.Ε.Κ. 103/B/10.03.1982) (βλ. Σχήμα 4.5), τα αξιόλογα ιστορικά μνημεία είναι λίγα (κυρίως παλιοί ναοί), ενώ και τα παραδοσιακά κτίρια που έχουν διασωθεί είναι περιορισμένα. Ορισμένα από αυτά τα κτίρια, σε διάφορα σημεία της πόλης, έχουν χαρακτηριστεί ως έργα τέχνης και ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία, σημαντικά για τη μελέτη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής της Λευκάδας.

Στην ευρύτερη περιοχή, ως αναπόσπαστο τμήμα του προστατευόμενου μνημειακού συνόλου της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας, οριοθετήθηκε αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης-Λυγιάς Κατούνας στη Λευκάδα (Φ.Ε.Κ. 679/B/02.09.1993), όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.7. Η περιοχή αυτή, εκτός από τα ερείπια του τειχισμένου οικισμού της αρχαίας Λευκάδας, χρονολογούμενα από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια, που περιλαμβάνονταν στην προγενέστερη κήρυξη (Φ.Ε.Κ. 38/B/19.01.1965), περιλαμβάνει επιπλέον τα δύο νεκροταφεία της αρχαίας πόλης, το Βόρεια με ταφικούς περιβόλους και ταφικά σύνολα αρχαϊκών έως και ελληνοιστικών χρόνων, καθώς και εντοπισμένα στην παραπάνω περιοχή μεμονωμένα μνημεία ή διάσπαρτα οικοδομικά λείψανα (τάφοι, αγροικίες, λιμενικές εγκαταστάσεις κ.λπ).

Ωστόσο, για την αποτελεσματικότερη προστασία και ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Λευκάδας, νότια της θέσης του έργου και σε ικανή απόσταση, κηρύχθηκε ο «*Αρχαιολογικός χώρος της Αρχαίας Λευκάδας*» (Φ.Ε.Κ. 822/B/25.11.1995 και διόρθωση σφάλματος αυτού Φ.Ε.Κ. 1022/B/12.12.1995), στον οποίο καθορίζονται η αδόμητη ζώνη απολύτου προστασίας Α και η ζώνη προστασίας Β, η οποία υποδιαιρείται στις ζώνες Β1 και Β2 (βλ. Σχήμα 4.8). Η περιοχή αυτή αφορά σε σημαντικά μικρότερη έκταση από την αρχική οριοθέτηση και επικεντρώνεται στην περιοχή όπου περιλαμβάνονται τα εκτεταμένα ορατά και μη λείψανα της αρχαίας πόλης της Λευκάδας.

Επιπροσθέτως, με την υπ' αριθμ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/Φ57/302438/174972/18826/407 / 31.12.2014 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 11/ΑΑΠ/19.01.2015) εγκρίθηκε η αναοριοθέτηση του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας «για λόγους καλύτερης και αποτελεσματικότερης προστασίας των σημαντικών οχυρωματικών, οικιστικών, ταφικών, λιμενικών και άλλων οικοδομικών λειψάνων της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, που έχουν ερευνηθεί και εν μέρει αναδειχθεί και χρονολογούνται από τα αρχαϊκά έως τα ρωμαϊκά χρόνια» (βλ. Σχήμα 4.9).

Ακόμη, στη λιμνοθάλασσα του Αυλαίμωνα δίπλα (ανατολικά) των «σωρών» που χωρίζουν τον Δίαυλο Λευκάδας από τον Αυλαίμωνα και επί της ευθείας που ενώνει το μικρό νησάκι «Κωνσταντίνος» ή «Φορτίνο» (νότια του σκουπιδότοπου) με την Ακαρνανική ακτή στο μικρό ακρωτήριο που ονομάζεται Ρούγα ή Μπούγας εντοπίζονται σωζόμενα κατάλοιπα αρχαίας γέφυρας.

Όσον αφορά στον Δήμο Ακτίου-Βόνιτσας, με βάση το ΦΕΚ 84/Β/05.02.1969, χαρακτηρίστηκε ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο το Κάστρο Πλαγιάς, της επαρχίας Βονίτσης - Ξηρομέρου, ως χαρακτηριστικό δείγμα οχυρωματικής της περιόδου της Τουρκοκρατίας. Επίσης, νοτιότερα στον οικισμό της Πλαγιάς, κηρύχθηκε αρχαιολογικός χώρος, ο λόφος Παλιοχαλιά στη θέση «Άγιος Γεώργιος» στον πρώην Δήμο Κεκροπίας, δηλαδή στη σημερινή Δημοτική Ενότητα Παλαίρου, με το ΦΕΚ 1224/Β/12.10.2000. Πρόκειται για απομεινάρια του παλαιού κάστρου μιας παλαιοχριστιανικής βασιλικής και των διάσπαρτων κτισμάτων ρωμαϊκής και παλαιοχριστιανικής περιόδου. Το οχυρό ξεκίνησε να κατασκευάζεται τη βυζαντινή περίοδο και συνεχίστηκε κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας. Η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου που έχει κτιστεί πάνω στα ερείπια της παλαιοχριστιανικής βασιλικής, χρονολογείται στον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Τα νότια και δυτικά όρια του αρχαιολογικού χώρου συμπίπτουν με την ακτογραμμή (βλ. Σχήμα 4.10).

Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 4.11, τμήμα των Εναλλακτικών Λύσεων 1 και 2 προς τα νοτιοδυτικά βρίσκεται εντός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας (και της περιοχής Τσεχλιμπούς - Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας) και προς τα βορειοανατολικά εντός της θεσμοθετημένης ζώνης Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας. Συγκεκριμένα, εντός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας πόλης της Λευκάδας εμπίπτει τμήμα της οδικής σύνδεσης μήκους 300 m περίπου. Ωστόσο, σημειώνεται ότι η θέση του έργου βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από τις ζώνες Α και Β προστασίας που έχουν καθοριστεί εντός του εν λόγω κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου. Σχετικά με το τμήμα του έργου μήκους 450 m περίπου εντός της ζώνης Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας, αφορά σε αναβάθμιση του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Μάλιστα, δεδομένου του αναγλύφου της περιοχής, του μεγέθους των έργων, καθώς

και της απουσίας κτιρίων, τα έργα των εν λόγω Εναλλακτικών Λύσεων δεν θα είναι ιδιαίτερα ορατά από τις ζώνες προστασίας Α και Β του αρχαιολογικού χώρου Τσεχλιμπούς - Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας, ούτε θα αλλοιώσουν ιδιαίτερα το τοπίο γύρω από τη ζώνη Α' απολύτου προστασίας του Φρουρίου της Αγ. Μαύρας. Σε ότι αφορά στην Εναλλακτική Λύση 3, το τελευταίο χερσαίο τμήμα της εμπίπτει εντός της ζώνης προστασίας Β (συγκεκριμένα εντός της ζώνης Β2) του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Λευκάδας, η οποία δύναται να δομείται υπό ειδικούς όρους και περιορισμούς.

Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αρχείου Παραδοσιακών Οικισμών και Διατηρητέων Κτιρίων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας<sup>40</sup> (πρώην Υ.Π.Ε.Κ.Α.), η θέση του έργου δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον παραδοσιακού οικισμού ή προστατευόμενου τμήματος οικισμού, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία του Διαρκούς Καταλόγου Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού<sup>41</sup>, στη θέση του έργου δεν υπάρχουν κηρυγμένοι ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι.

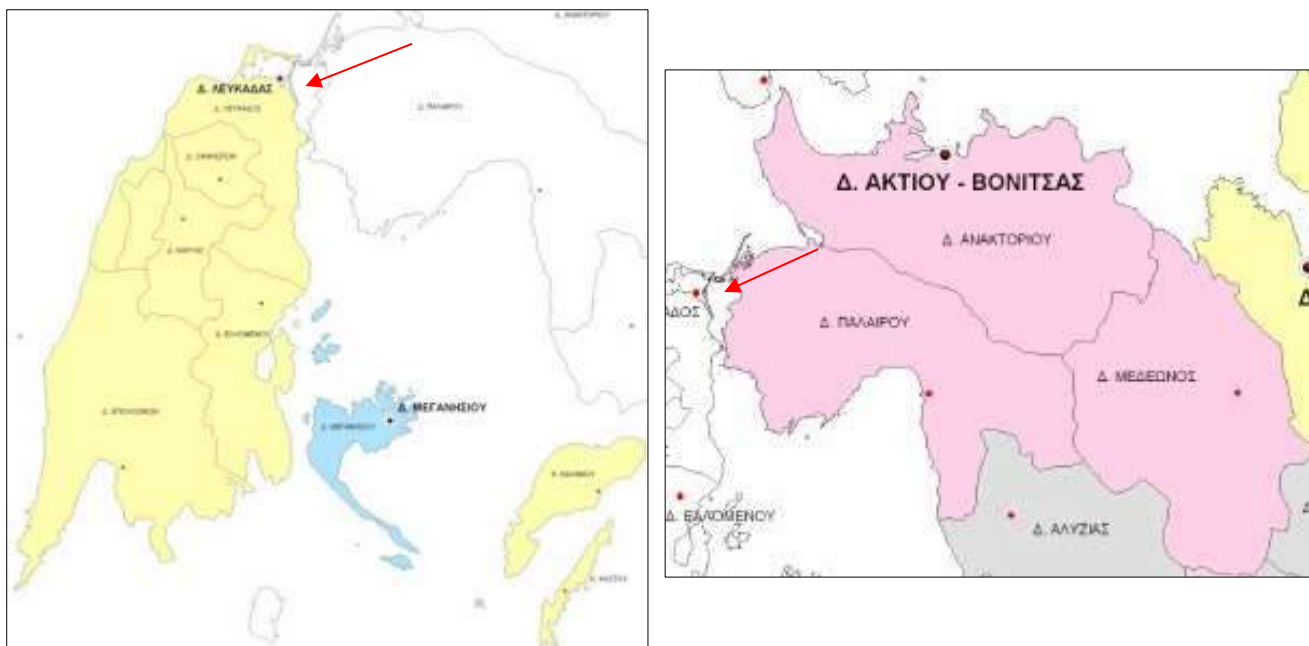
## **6.7. Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον**

### **6.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης**

Σύμφωνα με την ισχύουσα διοικητική διαίρεση (πρόγραμμα “Καλλικράτης”) που τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο 2011, η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Λευκάδας του Δήμου Λευκάδας της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας της Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων, καθώς και στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου του Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας της Περιφερειακής Ενότητας Αιτωλοακαρνανίας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

<sup>40</sup> <http://estia.minenv.gr/>, Απρίλιος 2020

<sup>41</sup> [http://listedmonuments.culture.gr/search\\_declarations.php](http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php), Απρίλιος 2020



**Σχήμα 6.9:** Όρια Δήμων Λευκάδας και Ακτίου- Βόνιτσας και διοικητική διαίρεση σε Δημοτικές Ενότητες (Πηγή: www.avmap.gr)

Όσον αφορά στον νέο Δήμο Λευκάδας δημιουργήθηκε από τη συνένωση των τ. Δήμων Λευκάδος, Ελλομένου, Απολλωνίων, Καρυάς και Σφακιωτών και των Κοινοτήτων Καλάμου και Καστού που αφορούσαν στην προηγούμενη διοικητική διαίρεση (σχέδιο “Καποδίστριας”).

Στην περιοχή της Νήσου Λευκάδας παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού από το 1991 μέχρι το 2011, με τον αριθμό των κατοίκων του νέου Δήμου Λευκάδας να έχει αυξηθεί κατά 12,3%. Η αύξηση αυτή του πληθυσμού αντικατοπτρίζει κυρίως την αύξηση στην περιοχή της πόλης της Λευκάδας (τ. Δήμος Λευκάδας), που παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 26% για την ίδια περίοδο (βλ. Πίνακας 6.2). Αξίζει να σημειωθεί ότι παρατηρούνται αρκετά μεγάλες διακυμάνσεις στον πληθυσμό του Δήμου μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού, εξαιτίας τόσο των εξοχικών κατοικιών, όσο και των τουριστικών καταλυμάτων. Τέλος, σημειώνεται ότι ο μόνιμος πληθυσμός (δημότες) του νέου Δήμου Λευκάδας, κατά την απογραφή του 2011, ανέρχεται σε 22.652 δημότες.

**Πίνακας 6.2:** Πληθυσμιακά στοιχεία της Δ.Ε. της Λευκάδας, καθώς και Δήμου Λευκάδος από το 1991 έως το 2011 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ)

	Μόνιμος πληθυσμός (κάτοικοι)		
	1991	2001	2011
Δ.Ε. Λευκάδας (τέως Δήμος Λευκάδας)	9.983	11.094	13.490
<b>νέος Δήμος Λευκάδος</b>	<b>19.859*</b>	<b>20.894*</b>	<b>22.652</b>

Όσον αφορά στον νέο Δήμο Ακτίου-Βόνιτσας, αποτελείται από τους τέως Δήμους Ανακτορίου, Μεδεώνος και Κεκροπίας (Παλαίρου), ενώ η Δ.Ε. Παλαίρου αποτελείται από τις Τοπικές Κοινότητες Περατιάς, Πλαγιάς και Πογωνιάς και τη Δημοτική Κοινότητα Παλαίρου.

Ο Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας έχει συνολική έκταση 662,94 km<sup>2</sup> και καταλαμβάνει το 12% περίπου της συνολικής επιφάνειας της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας (5.500 km<sup>2</sup>). Η Δ.Ε. Παλαίρου έχει έκταση 200 km<sup>2</sup> περίπου και η ανθρώπινη παρουσία στην περιοχή είναι αισθητή, λόγω των οικιστικών λειτουργιών της Παλαίρου, αλλά και των λοιπών δραστηριοτήτων (κυρίως τουριστικών και γεωργικών) που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή. Ο Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας έχει μόνιμο πληθυσμό 17.370 κατοίκους (απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011). Ο μόνιμος πληθυσμός των δημοτικών ενοτήτων, καθώς και του συνόλου του Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας και της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας κατά τις απογραφές του 1991, 2001 και 2011 σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. παρατίθενται στον Πίνακα 6.3.

Σύμφωνα με τα πληθυσμιακά στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακα 6.3, ο πληθυσμός που αφορά στην περιοχή του Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας παρουσίασε συνολικά μείωση μεταξύ 1991 και 2011, με μεγαλύτερη μείωση κατά τη διάρκεια της πρώτης δεκαετίας (1991-2001) και μικρότερη κατά τη διάρκεια της δεύτερης (2001-2011). Η μείωση αυτή παρατηρείται και στον πληθυσμό στο σύνολο της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Εντούτοις, μικρή πληθυσμιακή αύξηση παρατηρήθηκε στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου (τ. Δήμο Κεκροπίας).

Πίνακας 6.3: Μόνιμος πληθυσμός κατά τις απογραφές 1991, 2001 και 2011 της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας και της διοικητικής διαίρεσης αυτού (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

	Μόνιμος πληθυσμός (κάτοικοι)		
	1991	2001	2011
<b>Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας</b>	223.982	219.092	210.802
<b>Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας</b>	19.200	17.872	17.370
<b>Δ.Ε. (τ. Δήμος) Ανακτορίου</b>	9.368	8.845	9.129
<b>Δ.Ε. (τ. Δήμος) Μεδεώνος</b>	5.771	4.983	3.858
<b>Δ.Ε. Παλαίρου (τ. Δήμος Κεκροπίας)</b>	4.061	4.044	4.383
<b>Δημοτική Κοινότητα Παλαίρου</b>	<b>2271</b>	2299	<b>2.729</b>
Μονή Αγίου Δημητρίου,η	0	0	1
Πάλαιρος,η	2162	2236	2.664
Περιβόλια,τα	26	33	51
Σκλάβαινα,τα	83	30	13
<b>Τοπική Κοινότητα Βάτου</b>	<b>106</b>	7	<b>89</b>
Βάτος,ο	106	7	89
<b>Τοπική Κοινότητα Περατιάς</b>	<b>347</b>	350	<b>346</b>

Αγία Βαρβάρα,η	109	93	126
Βαγιά,η (νησίς)	0	0	1
Περατιά,η	238	257	219
Φορτί,το (νησίς)	0	0	0
<b>Τοπική Κοινότητα Πλαγιάς</b>	<b>954</b>	1.013	<b>899</b>
Αμμούσα,η	49	85	76
Παλιά Πλαγιά,η	0	7	1
Πλαγιά,η	905	921	822
<b>Τοπική Κοινότητα Πογωνιάς</b>	<b>383</b>	375	<b>320</b>
Άγιος Νικόλαος,ο (νησίς)	0	0	0
Βαρκό,το	0	3	5
Πογωνιά,η	319	305	285
Στενόν,το	64	67	30

#### 6.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Στο νησί της Λευκάδας ο πρωτογενής τομέας παραμένει και σήμερα κυρίαρχος ως προς την απασχόληση (βλ. Πίνακας 6.4) παρά το γεγονός ότι πολλοί που εμφανίζονται ως απασχολούμενοι στον πρωτογενή εξασκούν παράλληλα και άλλα επαγγέλματα (σε αυξανόμενο βαθμό σχετιζόμενα με τον τουρισμό). Εντούτοις, παρατηρείται όλο και αυξανόμενη τάση εγκατάλειψης των δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα (μείωση καλλιεργούμενης γης και των αρδευόμενων εκτάσεων στο νησί της Λευκάδας, ιδιαίτερα χαμηλός βαθμός εκμηχάνισης της αγροτικής δραστηριότητας κλπ.). Η τάση αυτή οφείλεται στην απομόνωση της περιοχής από τα μεγάλα κέντρα κατανάλωσης αγροτικών προϊόντων, στις μικρές και ασυνεχείς αγροτικές εκτάσεις και στον ανταγωνισμό που αντιμετωπίζει ο πρωτογενής τομέας από τον τουρισμό. Τα κυριότερα γεωργικά-κτηνοτροφικά προϊόντα της Λευκάδας είναι η φακή, το ελαιόλαδο, το μέλι και τα ψάρια εσωτερικών υδάτων.

Αντίθετα, ο τουρισμός εξελίσσεται στην κυρίαρχη οικονομική δραστηριότητα στη Λευκάδα συμπαρασύροντας στην ανάπτυξη και ορισμένους άλλους κλάδους, όπως το εμπόριο, οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες κ.ά. Η εξέλιξη αυτή είναι θετική και εν πολλοίς αναπόφευκτη, δεδομένων αφ' ενός των αξιόλογων τουριστικών πόρων του νησιού και αφ' ετέρου του περιορισμένου συγκριτικού πλεονεκτημάτος του για την ανάπτυξη των λοιπών δραστηριοτήτων. Αυτό ασφαλώς δεν σημαίνει ότι πρέπει να εγκαταλειφθούν παραδοσιακές δραστηριότητες ή προϊόντα με δυνατότητες ανάπτυξης στη Λευκάδα, οι οποίες μπορούν αφ' ενός να αξιοποιήσουν την αυξημένη ζήτηση λόγω τουρισμού και αφ' ετέρου να συμβάλλουν στην άμβλυνση της αναπτυσσόμενης εξάρτησης της οικονομικής ζωής από την τουριστική

δραστηριότητα. Σημειώνεται ότι η τουριστική κίνηση στο νησί της Λευκάδας παρουσιάζει έντονη εποχικότητα που χαρακτηρίζεται από συγκέντρωση διανυκτερεύσεων ημεδαπών και αλλοδαπών τουριστών κατά την περίοδο αιχμής Ιουλίου-Αυγούστου και τη διευρυμένη τουριστική περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου.

Στον Δήμο Ακτίου – Βόνιτσας από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των απογραφών του 2001 και 2011 (βλ. Πίνακας 6.5) διαφαίνεται μια τάση μετάβασης από τον πρωτογενή τομέα στον τριτογενή. Κατά το έτος 2001 ο πληθυσμός που απασχολούνταν στον πρωτογενή τομέα αντιστοιχούσε στο 52% του συνόλου των απασχολούμενων στον Δήμο, ο δευτερογενής αποτελούσε το 13,5% και ο τριτογενής το 30% περίπου. Από τα στοιχεία του 2011 προκύπτει ότι τα αντίστοιχα ποσοστά απασχόλησης στους τρεις τομείς ήταν 41,5%, 16,7% και τέλος 41,7%.

Στην Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, στην οποία και ανήκει ο Δήμος Ακτίου Βόνιτσας, την πρώτη θέση στην απασχόληση κατέχει ο τριτογενής τομέας με αρκετά μεγάλη διαφορά (ποσοστό επί του απασχολούμενου πληθυσμού περίπου 58%). Στον πρωτογενή τομέα απασχολείται ποσοστό σχεδόν 26% και τέλος στον δευτερογενή περίπου 16%. Η εικόνα για το σύνολο της Π.Ε. δεν μεταβλήθηκε ιδιαίτερα από το 2001 έως το 2011, καθώς ο τριτογενής τομέας διατηρεί την πρώτη θέση στην απασχόληση και ακολουθούν το πρωτογενής και το δευτερογενής.

#### *Πρωτογενής τομέας*

Ο πρωτογενής τομέας παραγωγής και ειδικότερα η γεωργία και η αλιεία, αποτελούν την σημαντικότερη πηγή εισοδήματος των κατοίκων της περιοχής μαζί με τον τουρισμό. Οι δυνατότητες της περιοχής του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας για περαιτέρω ανάπτυξη και εντατικοποίηση της γεωργικής δραστηριότητας παρουσιάζονται περιορισμένες λόγω της εμμονής των αγροτών στις παραδοσιακές μονοκαλλιέργειες. Ο πρωτογενής τομέας εξακολουθεί να παραμένει σημαντικός ως προς την απασχόληση των κατοίκων παρά το γεγονός ότι πολλοί που εμφανίζονται ως απασχολούμενοι στον πρωτογενή τομέα εξασκούν παράλληλα και άλλα επαγγέλματα σε αυξανόμενο βαθμό σχετιζόμενα με τον τουρισμό.

#### *Δευτερογενής τομέας*

Στην περιοχή μελέτης και γύρω από τους οικισμούς Παλαίρου και Πογωνιάς έχουν αναπτυχθεί κάποιες μικρές βιοτεχνικές δραστηριότητες που αφορούν κατά το μεγαλύτερο μέρος την μεταποίηση γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων (ελαιοτριβεία, τυροκομεία κ.ά.), ενώ υπάρχει και μια βιοτεχνία κατασκευής συρματοπλέγματος. Ειδικότερα, στο σύνολο του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας λειτουργούν 4 ελαιοτριβεία και 5 τυροκομεία.

#### *Τριτογενής τομέας - Τουρισμός*

Ο τομέας των Υπηρεσιών είναι σχετικά περιορισμένος λόγω του μικρού πληθυσμού της περιοχής. Το ίδιο ισχύει και για το εμπόριο που κυρίως είναι λιανικό. Αντίθετα, ο τουρισμός

αναπτύσσεται με σχετικά έντονους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια με σημαντικό ποσοστό των κατοίκων του Δήμου Ακτίου –Βόνιτσας να απασχολείται σε αυτόν. Οι τουριστικές υποδομές του Δήμου εκτείνονται κατά κύριο λόγο στην ευρύτερη παράκτια περιοχή της Παλαίρου. Εντούτοις, η τουριστική δραστηριότητα είναι έντονα εποχιακή, με το πεντάμηνο του Μαΐου – Σεπτεμβρίου να καταγράφει το μεγαλύτερο ποσοστό των διανυκτερεύσεων, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων αφορά σε αλλοδαπούς.

### 6.7.3. Απασχόληση

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά της οικονομίας της ευρύτερης περιοχής μελέτης, όπως αυτά προκύπτουν από τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό (δηλαδή τους κατοίκους που έχουν ή αναζητούν εργασία), την ανεργία και την απασχόληση (κατά τόπο κατοικίας) σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Στον Πίνακα 6.4 παρατίθενται τα στοιχεία της Περιφερειακής Ενότητας Λευκάδας ανά Δήμο και συνολικά, όπως και τα στοιχεία της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Η κατανομή του πληθυσμού στους κλάδους της οικονομίας δείχνει την ενασχόληση μεγάλου μέρους των απασχολούμενων στην Π.Ε. Λευκάδας με τον τριτογενή τομέα (περισσότερο από 70%), με τον δευτερογενή τομέα να ακολουθεί και τον πρωτογενή τομέα να έχει και τη μικρότερη αντιπροσώπευση. Σύμφωνα με τα στοιχεία, το ποσοστό της ανεργίας κυμαίνεται στο 6,4%.

**Πίνακας 6.4:** Οικονομικός ενεργά πληθυσμός κατά το έτος 2011 για την Π.Ε. Λευκάδας και την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Περιγραφή	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικά ενεργών	Απασχολούμενοι			Άνεργοι		
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας		Τριτογενής Τομέας	
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ</b>	<b>207855</b>	<b>88693</b>	<b>73350</b>	<b>6898</b>	<b>10574</b>	<b>55878</b>	<b>15343</b>	<b>119162</b>
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ</b>	<b>23693</b>	<b>9665</b>	<b>8141</b>	<b>805</b>	<b>1484</b>	<b>5852</b>	<b>1524</b>	<b>14028</b>
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	22652	9346	7863	770	1447	5646	1483	13306
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	1041	319	278	35	37	206	41	722

Το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, κατά το 2013 (σύμφωνα με προσωρινά στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ.), ανήλθε σε 14.686€, παρουσιάζοντας πτωτική τάση σε σχέση με το 2012 και 2011, που βρίσκονταν αντίστοιχα στα 15.621€ και



16.633€. Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, στην Π.Ε. Λευκάδας το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. ανήλθε σε 12.646 € το 2013, ενώ το 2012 βρίσκονταν στα 13.070 €.

Η τοπική οικονομία στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας βασίζεται κυρίως στον πρωτογενή και στον τριτογενή τομέα της οικονομίας, ενώ ο δευτερογενής τομέας δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος. Η κατανομή του πληθυσμού στους κλάδους της οικονομίας από την απογραφή του 2011 δείχνει την ενασχόληση μεγάλου μέρους των απασχολούμενων του Δήμου με τον πρωτογενή τομέα και τον τριτογενή τομέα (περίπου 42% σε κάθε τομέα), ενώ έπεται ο δευτερογενής τομέας (ποσοστό ελαφρώς μικρότερο από 17%), ο οποίος έχει και τη μικρότερη αντιπροσώπευση. Σύμφωνα με τα στοιχεία, το ποσοστό της ανεργίας στον Δήμο κατά την απογραφή του 2011 κυμαινόταν στο 19% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού.

**Πίνακας 6.5:** Οικονομικός ενεργά πληθυσμός Δήμου Ακτίου – Βόνιτσας και Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας κατά το έτος 2001 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

	Οικονομικώς ενεργοί							Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Ανεργοί	
		Σύνολο	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Δε δηλωσαν κλάδο οικονομικής		
Π.Ε. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	<b>84.180</b>	<b>73.509</b>	<b>27.033</b>	<b>12.084</b>	<b>31.124</b>	<b>3.268</b>	<b>10.671</b>	<b>110.803</b>
ΔΗΜΟΣ ΑΚΤΙΟΥ - ΒΟΝΙΤΣΑΣ	<b>6.999</b>	<b>6.312</b>	<b>3.300</b>	<b>853</b>	<b>1.875</b>	<b>284</b>	<b>687</b>	<b>9.099</b>

Όσον αφορά στο κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, κατά το 2013 (σύμφωνα με προσωρινά στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ.) αυτό ανήλθε σε 12.229€, παρουσιάζοντας πτωτική τάση σε σχέση με το 2012, που βρίσκονταν στα 13.070€. Στην περιοχή της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, το κατά κεφαλή Α.Ε.Π. είναι ελαφρώς μικρότερο από αυτό της Περιφέρειας και ανήλθε σε 11.871€ το 2013, ενώ το 2012 βρίσκονταν στα 12.424€.

## 6.8. Τεχνικές υποδομές

### 6.8.1. Υποδομές μεταφορών

#### Οδικές μεταφορές

Το οδικό δίκτυο της Λευκάδας περιλαμβάνει έναν κύριο περιμετρικό άξονα, ο οποίος μέσω διαφόρων διακλαδώσεων εξυπηρετεί ολόκληρο το νησί. Ο άξονας αυτός ξεκινά από την πόλη της Λευκάδας και προχωρεί κατά μήκος των ανατολικών παραλίων του νησιού (προς Νυδρί κλπ.) και φθάνει στο νοτιότερο σημείο του στη Βασιλική. Από εκεί συνεχίζει προς τον οικισμό του Αγίου Πέτρου και ανεβαίνει κατά μήκος των δυτικών παραλίων, ενώ το τελευταίο τμήμα του πριν καταλήξει και πάλι στην πόλη της Λευκάδας διέρχεται από την ενδοχώρα του βόρειου τμήματος του νησιού. Μια βασική διακλάδωση του άξονα αυτού καλύπτει την περιοχή των βορειοδυτικών παραλίων του νησιού, ενώ γενικά από τον βασικό αυτό άξονα ξεκινούν οι διακλαδώσεις προς όλα σχεδόν τα χωριά της Λευκάδας.

Ολόκληρο το βασικό οδικό δίκτυο της Λευκάδας είναι ασφαλτοστρωμένο, ωστόσο παρά τις συνεχείς βελτιώσεις εμφανίζει σε ορισμένα σημεία (ειδικά στη δυτική πλευρά του νησιού) προβλήματα χάραξης και ποιότητας οδοστρώματος. Σοβαρά προβλήματα επάρκειας των υπαρχόντων δρόμων, των χώρων στάθμευσης και των άλλων στοιχείων του συγκοινωνιακού δικτύου δεν αντιμετωπίζονται κατά το μεγαλύτερο διάστημα του έτους, δεδομένου ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος δεν είναι μεγάλος. Κατά την καλοκαιρινή περίοδο όμως, οπότε ο αριθμός των οχημάτων αυξάνεται σημαντικά, αρχίζουν να γίνονται εμφανέστερα τα προβλήματα επάρκειας της οδικής υποδομής του νησιού, κυρίως μέσα στην πόλη της Λευκάδας και στις άλλες τουριστικές περιοχές του νησιού.

Η οδική σύνδεση μεταξύ της Λευκάδας και της ηπειρωτικής χώρας γίνεται μέσω πλωτής μεταλλικής γέφυρας μήκους 80 m, η οποία τέμνει τον Δίαυλο 1.100 m περίπου βόρεια της πόλης της Λευκάδας, στη θέση Κάστρο. Η οδική αυτή σύνδεση διακόπτεται (καθ' όλη τη διάρκεια του έτους) κάθε μία ώρα για μικρή χρονική διάρκεια, προκειμένου να επιτραπεί η διέλευση των σκαφών που εισέρχονται ή εξέρχονται από το βόρειο άκρο του Διαύλου. Σε ορισμένες περιπτώσεις (κατά τη διάρκεια της συντήρησης της γέφυρας), η οδική αυτή επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω του παλαιού πορθμείου που βρίσκεται σε μικρή απόσταση βόρεια της γέφυρας.

Η πλωτή γέφυρα Λευκάδας «ΑΓΙΑ ΜΑΥΡΑ» αποτελείται από το κυρίως σκάφος που έχει στα δύο άκρα του καταπέλτες. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι:

- Ολικό μήκος: 71,01 μέτρα
- Ολικό πλάτος: 11,39 μέτρα
- Πλάτος οδοστρώματος: 9,00 μέτρα

- Βύθισμα: 1,00 μέτρα
- Ολικό ύψος (κοίλον): 3,51 μέτρα
- Μήκος κυρίως σκάφους: 50,03 μέτρα
- Μήκος κάθε καταπέλτη: 10,49 μέτρα
- Βάρος: 390 τόνοι.



**Εικόνα 6.2:** Υφιστάμενη πλωτή γέφυρα Λευκάδας

Η επισκευή και συντήρηση της πλωτής Γέφυρας περιλαμβάνει εργασίες που παρουσιάζονται συχνά καθώς και επιθεωρήσεις για την διατήρηση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου Γενικής Επιθεώρησης (Π.Γ.Ε.) της πλωτής γέφυρας, ως εξής:

1. Επιθεώρηση από Νηογνώμονα και ανανέωση Πιστοποιητικών Κλάσεως
2. Καθαρισμός επιφανειών σιδηροκατασκευής
3. Επισκευή / αντικατάσταση τμημάτων σιδηροκατασκευής.

4. Εξάρμωση - επανάρμωση ανθρωποθυρίδων.
5. Έλεγχος σκάφους και συστημάτων γεφύρας.
6. Τοποθέτηση σφαιροτριβέων (ρουλεμάν) υδρ. φιαλών στη θέση λειτουργίας της γέφυρας.
7. Τοποθέτηση κουζινέτων υδρ. φιαλών ή καταπελτών στη θέση λειτουργίας της γέφυρας.
8. Τοποθέτηση πείρων υδραυλ. φιαλών ή καταπελτών στη θέση λειτουργίας της γέφυρας.
9. Ευθυγράμμιση / επισκευή εδράσεως καταπελτών.
10. Συντήρηση / Επισκευή Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους.
11. Συντήρηση οδικού και λοιπού ηλεκτροφωτισμού και σηματοδοτών.
12. Φωτεινοί σηματοδότες.

Η εν λόγω πλωτή γέφυρα περιστρέφεται στο ένα της άκρο κάθε μία ώρα προκειμένου να καταστεί εφικτός ο διάπλους των σκαφών, οπότε και παύει η κυκλοφορία οχημάτων. Η παύση αυτή κυκλοφορίας μπορεί να διαρκέσει από 10 λεπτά (τη χειμερινή περίοδο που ο αριθμός των σκαφών είναι μικρός) έως 30 λεπτά κατά μέγιστο (τον Αύγουστο που η κίνηση σκαφών αναψυχής είναι ιδιαίτερα αυξημένη) ανάλογα με τον αριθμό των σκαφών που είναι παρόντα.

Όσον αφορά στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου, δεν παρατηρούνται ουσιαστικά προβλήματα στη σύνδεση με απομακρυσμένες περιοχές και χωριά της Δ.Ε., ενώ οι αγροτικοί δρόμοι κρίνονται επαρκείς σε όλες τις Τοπικές Κοινότητες της Δ.Ε. Παλαίρου με την κατάστασή τους να θεωρείται από μέτρια έως σχεδόν καλή, παρουσιάζοντας όμως κάποια προβλήματα στη μετακίνηση κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου λόγω των βροχοπτώσεων.

Από το βόρειο τμήμα της Δ.Ε. Παλαίρου διέρχεται η Εθνική Οδός Αμφιλοχίας – Λευκάδας, η οποία καθιστά δυνατή την οδική σύνδεση του νησιού της Λευκάδας με την ηπειρωτική Ελλάδα μέσω πλωτής γέφυρας, όπως περιγράφεται ανωτέρω.

#### Θαλάσσιες μεταφορές

Το νησί της Λευκάδας χαρακτηρίζεται από την ιδιομορφία της χερσαίας σύνδεσής του με την Ηπειρωτική Ελλάδα, μέσω της γέφυρας που βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του νησιού κοντά στην πόλη της Λευκάδας. Η Λευκάδα βρίσκεται πολύ κοντά στην ηπειρωτική ακτή (Ακαρνανία), από την οποία χωρίζεται με αβαθείς λιμνοθάλασσες και τενάγη όπου και έχει διανοιχθεί ο Δίαυλος Λευκάδας για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας.

Ο Δίαυλος έχει συνολικό μήκος 6,3 km περίπου και συντομεύει το από νότο προς Κέρκυρα ταξίδι κατά 5 ν.μ. και το αντίστοιχο προς Πρέβεζα και Αμβρακικό κατά 12 ν.μ. Ο Δίαυλος εξυπηρετεί κυρίως σκάφη αναψυχής (μηχανοκίνητα και ιστιοφόρα), ημερόπλοια, αλιευτικά σκάφη (επαγγελματικά και ερασιτεχνικά) και μικρές λέμβους, ενώ διέρχονται από αυτόν και

ορισμένα μικρά εμπορικά πλοία (μότορσιπ) και σε ορισμένες περιπτώσεις μικρά πολεμικά πλοία.

Πρόσφατα ολοκληρώθηκε η κατασκευή του έργου «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» (Οκτώβριος 2016) που στόχο είχε τη βελτίωση των συνθηκών ναυσιπλοΐας κατά το διάπλου του Διαύλου. Στα πλαίσια του εν λόγω έργου πραγματοποιήθηκε η διαπλάτυνση, εκβάθυνση και σήμανση του Διαύλου, καθώς και η κατασκευή μίας σειράς συμπληρωματικών έργων για την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής αυτής της Λευκάδας. Κύριος στόχος του έργου «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» ήταν η οριστική αντιμετώπιση των υφιστάμενων σοβαρών προβλημάτων ναυσιπλοΐας στο Δίαυλο Λευκάδας μέσω της διαπλάτυνσης και εκβάθυνσης αυτού, η αντιμετώπιση του προβλήματος προσάμμωσης στο βόρειο όριο του διαύλου (περιοχή Αμμόγλωσσας), η ανακατασκευή τμήματος των κρηπιδωμάτων του λιμένα Λευκάδας και γενικότερα η βελτίωση της υφιστάμενης υποδομής της πρωτεύουσας του νησιού σε σχέση με την προσέγγιση και τον ελλιμενισμό σκαφών (τόσο ως προς το μέγεθος του διαύλου, όσο και ως προς τις λιμενικές εγκαταστάσεις).

Για το έργο «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας» έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. οικ.102921/07.04.08 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ - Κοινή Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - Υπ. Πολιτισμού - Υ.Ε.Ν.). Σημειώνεται ότι κατά τη διαδικασία έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου επήλθαν ορισμένες τροποποιήσεις στον αρχικό σχεδιασμό αυτού, κυρίως μετά από σχετικές παρατηρήσεις και υποδείξεις των αρμοδίων Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού. Οι παρατηρήσεις και υποδείξεις αυτές περιλαμβάνονται στη με α.π. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ36/76541/3915/20.09.05 Απόφαση Υφυπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδόθηκε μετά από τη σχετική γνωμοδότηση του Κεντρικού Αρχαιολογικού Συμβουλίου επί της Μ.Π.Ε. του έργου. Ο αρχικός σχεδιασμός τροποποιήθηκε έτσι ώστε να ενσωματωθούν οι ανωτέρω παρατηρήσεις και υποδείξεις και η τροποποιημένη Μ.Π.Ε. ετέθη εκ νέου υπόψη του Κ.Α.Σ. και εγκρίθηκε με τη με α.π. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ36/83592/3959/24.05.07 Απόφαση Υπουργού Πολιτισμού.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, εξαιρέθηκαν, ως έργα Β' Φάσης, όλα τα έργα στο τμήμα μήκους περίπου 1,5χλμ, από την πλωτή γέφυρα μέχρι τη νέα Μαρίνα Λευκάδας (δηλαδή η εκβάθυνση/ διαπλάτυνση του διαύλου, ο προβλήτας κρουαζιεροπλοίου και η οδική πρόσβαση σε αυτόν). Τα έργα αυτά θα υλοποιηθούν όταν και εφ' όσον υλοποιηθεί το σχεδιαζόμενο έργο της νέας οδικής σύνδεσης της Λευκάδας (περιβαλλοντικός όρος 38 της υπ' αριθμ. οικ.102921/07.04.08 ΑΕΠΟ). Η συγκεκριμένη τροποποίηση επηρεάζει προσωρινά τη λειτουργικότητα του διαύλου (στη νέα του μορφή), μέχρι δηλαδή την υλοποίηση των έργων Β' Φάσης, εξαιτίας κυρίως του μειωμένου ωφέλιμου πλάτους του. Ωστόσο η επίπτωση αυτή κρίνεται περιορισμένη, δεδομένου ότι στη συγκεκριμένη περιοχή εντοπίζονται συγκριτικά τα λιγότερα προβλήματα

ναυσιπλοΐας, λόγω του σχετικά επαρκούς βάθους θάλασσας και της σαφούς οριοθέτησης του διαύλου (μεταξύ του υφιστάμενου παραλιακού δρόμου από την πλευρά της λιμνοθάλασσας Λευκάδας και των λιθόκτιστων φραγμάτων από την πλευρά της λιμνοθάλασσας Αβλαίμονα).



**Εικόνα 6.3:** Βόρειο τμήμα διαύλου Λευκάδας

Όπως προαναφέρθηκε, τα έργα διαπλάτυνσης του διαύλου (πλην των έργων Β' φάσης) έχουν ολοκληρωθεί.

Ο Δίαυλος Λευκάδας εξασφαλίζει την πρόσβαση στον κύριο λιμένα του νησιού, τον λιμένα της πόλης της Λευκάδας, ο οποίος αναπτύσσεται κατά μήκος των κρηπιδωμένων ανατολικών και νοτιοανατολικών παραλίων της πόλης. Ο Λιμένας Λευκάδας παρέχει ασφάλεια από όλους τους καιρούς, δεν έχει όμως επαρκές μέγεθος και ωφέλιμο βάθος για την εξυπηρέτηση μεγάλων πλοίων. Σε αυτόν προσεγγίζουν διάφορες κατηγορίες σκαφών μεταξύ των οποίων σκάφη αναψυχής, τουριστικά ημερόπλοια, αλιευτικά και σπανιότερα μικρά εμπορικά πλοία (μότορσιπ).

Στα νότια του Λιμένα Λευκάδας λειτουργεί η Μαρίνα Λευκάδας, η οποία λειτουργεί πλήρως από το 2003, αποτελώντας τη μεγαλύτερη επένδυση και το σημαντικότερο αναπτυξιακό έργο για την πόλη και ολόκληρο το νησί κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Η θαλάσσια ζώνη της μαρίνας εκτείνεται μέχρι τα όρια του διαύλου και η θαλάσσια πρόσβαση σε αυτή, τόσο από βορρά όσο και από νότο, γίνεται μέσω του διαύλου (όπως δηλαδή συμβαίνει και με τον λιμένα της πόλης). Η μαρίνα έχει δυναμικότητα ελλιμενισμού 609 σκαφών αναψυχής διαφόρων μεγεθών και χερσαίας απόθεσης 285 σκαφών για συντήρηση/επισκευή και διαχείμαση. Η μαρίνα εκτός από

ασφαλή αγκυροβολία, προσφέρει και όλες τις αναγκαίες εξυπηρετήσεις στα ελλιμενιζόμενα σκάφη (παροχές ηλεκτρικού, νερού και τηλεφώνου, ανεφοδιασμό καυσίμων, παραλαβή λυμάτων και λιπαντελαίων κ.λπ.). Επιπλέον, η χερσαία ζώνη της δίνει την δυνατότητα πλήρους εξυπηρέτησης των επιβαινόντων στα σκάφη και των επισκεπτών της μαρίνας, καθώς διαθέτει όλες τις αναγκαίες εγκαταστάσεις (καταστήματα, πρακτορεία ενοικίασης σκαφών, αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, εστιατόρια και αναψυκτήρια, ιατρείο, συγκροτήματα λουτρών και αποχωρητηρίων, χώρους στάθμευσης κλπ.).



**Εικόνα 6.4:** Μαρίνα Λευκάδας

Εκτός από τον Λιμένα Λευκάδας, στο νησί υπάρχουν και άλλοι μικρότεροι λιμενίσκοι κυρίως στα ανατολικά και νότια παράλια του. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι οι λιμένες Βασιλικής στο νότο και Νυδρίου ανατολικά που εξυπηρετούν την ακτοπλοϊκή σύνδεση του νησιού με την Κεφαλλονιά (Φισκάρδο) και την Ιθάκη (Φρίκες, Πισσαετός). Στις ανατολικές ακτές της Λευκάδας βρίσκονται ο λιμενίσκος Λυγιάς και ο λιμενίσκος στη Νικιάνα, όπου ελλιμενίζονται κυρίως αλιευτικά σκάφη, ενώ κατά μήκος των νότιων και ανατολικών ακτών του νησιού υπάρχουν επίσης προστατευμένοι όρμοι και αγκυροβόλια όπως τα Σύβοτα, το Βλυχό, ο Πόρος κ.ά.

### Εναέριες μεταφορές

Το πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης αεροδρόμιο είναι ο Κρατικός Αερολιμένας Ακτίου, που βρίσκεται στην είσοδο του Αμβρακικού κόλπου στον Δήμο Ακτίου – Βόνιτσας, σε απόσταση 20 km από την πόλη της Λευκάδας. Η οδική σύνδεση με το αεροδρόμιο πραγματοποιείται μέσω του επαρχιακού οδικού δικτύου Παλαίρου – Βόνιτσας και του εθνικού οδικού δικτύου

Βόνιτσας – Ακτίου. Από το αεροδρόμιο Ακτίου πραγματοποιούνται τακτικές πτήσεις προς αεροδρόμια εσωτερικού, όπως της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, καθώς και πτήσεις charter εσωτερικού και εξωτερικού ιδίως κατά την τουριστική περίοδο.

Το σύνολο των βασικών οδικών δικτύων και υποδομών μεταφορών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης φαίνονται στο Σχήμα 11.1.

#### 6.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Όσον αφορά στη διαχείριση των απορριμμάτων της περιοχής, η αποκομιδή τους πραγματοποιείται από τα συνεργεία των Δήμων και η διάθεσή τους γίνεται στους προβλεπόμενους χώρους. Η περιοχή μελέτης, τόσο η Δημοτική Ενότητα Παλαίρου όσο και το σύνολο του Δήμου Λευκάδας, εξυπηρετείται από τον Χ.Υ.Τ.Α. Παλαίρου, που βρίσκεται στη θέση Σκλάβαινα Παλαίρου. Η συγκομιδή και μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες καθαριότητας των Δήμων.

Σχετικά με τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων, στο νησί της Λευκάδας λειτουργούν συνολικά οι εξής εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.): α) στην πόλη της Λευκάδας, β) στο Νυδρί, γ) στη Βασιλική, δ) στον Άγιο Νικήτα. Η πόλη της Λευκάδας διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο συνδεδεμένο με την Ε.Ε.Λ., η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της πόλης στην περιοχή Φύσσες (στις Αλυκές Λευκάδας - μετά τη Μαρίνα Λευκάδας και μεταξύ Χ.Α.Δ.Α. και Καλλιγονίου). Η Ε.Ε.Λ. Λευκάδας καλύπτει την παλιά πόλη, το νέο σχέδιο της πόλης (όχι όλη την επέκτασή της, λόγω τεχνικών δυσκολιών), το Φρύνι, το Καλλιγόني, τμήμα των Καρυωτών, την Πλαγιά Αιτωλοακαρνανίας, τα λύματα της οποίας έρχονται με αγωγό μέσω θαλάσσης και εντάχτηκαν στην Ε.Ε.Λ. Λευκάδας για να αποφευχθεί η ρύπανση των υδάτων του Διαύλου Λευκάδος.





**Εικόνα 6.5:** Ε.Ε.Λ. Λευκάδας (διακρίνεται και ο Χ.Α.Δ.Α.)

Για τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. υπάρχουν 3 αντλιοστάσια, το κεντρικό αντλιοστάσιο, το αντλιοστάσιο στον Άγιο Αντώνιο (πίσω από τη ΔΕΗ) και το αντλιοστάσιο στην περιοχή Αλυκών (στον Άγιο Παντελεήμονα στους Καρυώτες). Η Ε.Ε.Λ. λειτουργεί ικανοποιητικά μέχρι και την δευτεροβάθμια επεξεργασία. Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στη θάλασσα (στον διάυλο, μετά τη Μαρίνα Λευκάδας) ή μπορεί να χρησιμοποιηθούν για πότισμα καλλωπιστικών φυτών. Η λυματολάσπη αποτίθεται στον γειτονικό σκουπιδότοπο (Χ.Α.Δ.Α).

Όμως υπάρχει οδηγία επί ποιότητάς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που απαγορεύει την απόληξη της Ε.Ε.Λ. σε κλειστή θάλασσα (διάυλος) και για τον λόγο αυτό υπάρχει απόφαση, ότι πρέπει η απόληξή του να οδηγηθεί σε ανοιχτή θάλασσα (στο Ιόνιο Πέλαγος, στη Γυράπετρα κοντά στους Μύλους, στα 500 μ από την ακτή και σε βάθος 50 μ). Οι σχετικές μελέτες έχουν ολοκληρωθεί και αναμένεται να δημοπρατηθεί το έργο. Επίσης δεν επιτρέπεται να δημοπρατηθεί άλλο περιβαλλοντικό έργο Βιολογικού Καθαρισμού, αν δεν μεταφερθεί ο αγωγός απόληξης στο Ιόνιο Πέλαγος. Πρόκειται λοιπόν να κατασκευασθεί το έργο «Εκσυγχρονισμός – Αναβάθμιση – Μεταφορά αγωγού απόληξης στο Ιόνιο Πέλαγος» και τότε θα μετατραπεί σε Ε.Ε.Λ. με τριτοβάθμια επεξεργασία. Για το έργο αυτό εκσυγχρονισμού υπάρχει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και απαιτείται μόνο έγκριση – επικαιροποίηση.

### 6.8.3. Δίκτυα κοινής ωφέλειας

Η Λευκάδα ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. της ηπειρωτικής χώρας, με καλωδιώσεις κατά μήκος της δια ξηράς εισόδου στο νησί (με ένα μικρό υποθαλάσσιο τμήμα στην περιοχή

της γέφυρας) και με υποθαλάσσιο καλώδιο από την Ακαρνανία (κοντά στο νότιο άκρο του Διαύλου Λευκάδας). Η τηλεπικοινωνία εξυπηρετείται από το τηλεφωνικό δίκτυο του Ο.Τ.Ε και από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, καθώς και μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο.

Νότια της υφιστάμενης γέφυρας, κοντά στο Φρούριο της Αγ. Μαύρας, υπάρχουν υποβρύχια καλώδια ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών, ενώ νότια αυτής διέρχεται υποθαλάσσιος αγωγός ύδρευσης. Ομοίως, στο νότιο άκρο των Αλυκών Αλεξάνδρου, στην περιοχή του πυλώνα υψηλής τάσης, εκτείνεται μία ζώνη υποβρυχίων καλωδίων ηλεκτρισμού, ενώ στο βορειοανατολικό άκρο αυτών διασταυρώνεται με τον δίαυλο μία εναέρια γραμμή υψηλής τάσης με ελεύθερο ύψος 40 m. Κοντά στη θέση των υποβρυχίων καλωδίων διασταυρώνεται επίσης με τον δίαυλο υποθαλάσσιος αγωγός με τον οποίο μεταφέρονται τα λύματα των απέναντι οικισμών (Δ.Δ. Πλαγιάς) στην ακτή της Λευκάδας και από εκεί στην Ε.Ε.Λ. του νησιού.

Ο υφιστάμενος αγωγός ύδρευσης της Λευκάδας μελετήθηκε στα τέλη τις δεκαετίας του 1980 από την ΕΥΔΑΠ με αποκλειστικό στόχο την υδροδότηση της Λευκάδας. Ξεκινά από τις Πηγές Αγ. Γεωργίου στο Δήμο Ζηρού της Π.Ε. Πρέβεζας και κινείται κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου έως την Πρέβεζα και στη συνέχεια διέρχεται με δίδυμο υποθαλάσσιο αγωγό στο στενό Πρέβεζας - Ακτίου, ακολουθεί εντός της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας το δρόμο προς Αγ. Νικόλαο και καταλήγει στην κεντρική δεξαμενή Μεταξά. Μετά τη δεξαμενή, ο αγωγός κινείται κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου μέχρι την κεντρική δεξαμενή της Λευκάδας. Στην περιοχή του κάστρου, στην είσοδο του νησιού, ο αγωγός διέρχεται υποθαλάσσια. Ο υφιστάμενος αγωγός από τις Πηγές Αγ. Γεωργίου έως τη Γέφυρα Καλογήρου πλησίον της Φιλιππιάδας έχει μήκος περί τα 12,5χλμ και διάμετρο 800χλστ. Από τη Γέφυρα Καλογήρου έως τη Δεξαμενή Σμυρτούλας στην Πρέβεζα έχει μήκος περί τα 31,5χλμ και διάμετρο 800χλστ. Από τη Δεξαμενή Σμυρτούλας έως τον Αγ. Νικόλαο Αιτωλοακαρνανίας έχει μήκος περί τα 25χλμ στο οποίο περιλαμβάνονται και οι δύο υποθαλάσσιοι αγωγοί Πρέβεζας – Ακτίου και διαμέτρους από 550 έως 500 χλστ. Από τον Αγ. Νικόλαο έως τη Λευκάδα ο αγωγός έχει μήκος περί τα 14χλμ και διάμετρο 500χλστ.

Ο πρόσφατα μελετηθείς νέος αγωγός Λευκάδας, στα πλαίσια της μελέτης νέου δικτύου μεταφοράς πόσιμου νερού με σκοπό την αντικατάσταση του σημερινού υδραγωγείου για την εξυπηρέτηση περιοχών στις Περιφερειακές Ενότητες Πρέβεζας, Άρτας και Λευκάδας<sup>42</sup>, έχει διάμετρο 700χλστ. Προβλέπεται στη χάραξή του νέος δίδυμος υποθαλάσσιος αγωγός από Πρέβεζα έως Άκτιο. Ακολούθως κινείται προς τον οικισμό του Αγ. Νικολάου στην Π.Ε.

<sup>42</sup> Μελέτη με τίτλο «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΝΟΜΩΝ ΠΡΕΒΕΖΑΣ - ΑΡΤΑΣ – ΛΕΥΚΑΔΑΣ» (Προμελέτες και Οριστικές Μελέτες Υδραυλικών και λοιπών Έργων, Περιβαλλοντική Μελέτη, Τοπογραφική Μελέτη, Γεωλογική Μελέτη, Γεωτεχνικές Έρευνες και Μελέτες, Τεύχη Δημοπράτησης), Σύμπραξη μελετητικών γραφείων «ADT ΩΜΕΓΑ ΑΤΕ, ΗΜ ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΕ, ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΑΕ, ΑΔΕΝΣ ΑΕ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ».

Αιτωλοακαρνανίας και καταλήγει στην υφιστάμενη δεξαμενή Μεταξά. Από τη δεξαμενή Μεταξά, ο αγωγός κινείται μέχρι τον οικισμό Αγ. Νικολάου και εν συνεχεία κατά μήκος της Ε.Ο. Αμφιλοχίας – Λευκάδας με δυτική κατεύθυνση μέχρι τη διασταύρωση προς την οδό Περατιά - Πλαγιά. Ακολούθως ο αγωγός προβλέπεται σε κάποιο τμήμα του να ακολουθεί τα πρόσφατα δημοπρατηθέντα έργα σύνδεσης πόλης Λευκάδας με τον οδικό άξονα «Άκτιο – Δυτικός Άξονας». Στη συνέχεια ο αγωγός ακολουθεί νότια πορεία προς τους οικισμούς Περατιά και Πλαγιά για να καταλήξει στο φρεάτιο εισόδου του νέου υποθαλάσσιου αγωγού προς Λευκάδα. Το μήκος του προβλεπόμενου δίδυμου υποθαλάσσιου αγωγού είναι 617μ περίπου και η διατομή του είναι διαμέτρου 630χλστ. Στο χερσαίο τμήμα του ο αγωγός στη Λευκάδα κινείται αρχικά κατά μήκος του νότιου ορίου των αλυκών, στη συνέχεια επί της επαρχιακής οδού Λευκάδας – Βασιλικής και συνεχίζοντας προς βορρά καταλήγει στην υφιστάμενη κεντρική δεξαμενή της Λευκάδας (βλ. συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-5).

Όσον αφορά στη Δημοτική Ενότητα Παλαίρου, εξυπηρετείται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. μέσω του υποσταθμού του Ακτίου. Οι γραμμές μέσης τάσης που τροφοδοτούν την περιοχή είναι εναέριες. Το σύστημα τηλεπικοινωνιών (τηλέφωνα, κ.λπ.) είναι και αυτό εναέριο. Η περιοχή καλύπτεται από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και υπάρχει σύνδεση με το διαδίκτυο.

## **6.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον**

Το φυσικό περιβάλλον γύρω από τον Δίαυλο Λευκάδος και κυρίως στα νότια της πόλης της Λευκάδας, έχει υποστεί κάποια ανθρώπινη επίδραση εξαιτίας κυρίως της επέκτασης των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, μετά την παύση της λειτουργίας των αλυκών.

Πλέον επιβαρυντικές δραστηριότητες είναι η λειτουργία των ΚΤΕΛ και του ΚΤΕΟ και η λειτουργία κατά το παρελθόν της χωματερής (Χ.Α.Δ.Α.) στα δυτικά του κεντρικού τμήματος του Διαύλου, η οποία σήμερα βρίσκεται υπό αποκατάσταση, ενώ η λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.), έχει λιγότερο επιβαρυντικό χαρακτήρα (μάλιστα συμβάλει γενικότερα στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, γεγονός που σχετίζεται με την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης).

Κοντά στην περιοχή μελέτης βρίσκεται ο Λιμένας Λευκάδας ενώ απέναντι από το μέτωπο της πόλης λειτουργεί καρνάγιο. Η Μαρίνα Λευκάδας, συντέλεσε στην ουσιαστική αναβάθμιση μίας περιοχής, που αποτελούσε πόλο αντιαισθητικό και ρύπανσης, όπως άλλωστε εξακολουθεί να αποτελεί και σήμερα ο γειτονικός Χ.Α.Δ.Α. αν και υπό αποκατάσταση. Γενικά, πάντως η λιμενική και ναυτιλιακή δραστηριότητα της περιοχής είναι ήπιας μορφής και αφορά κυρίως σκάφη αναψυχής (η κίνηση των οποίων, επιπροσθέτως, παρουσιάζει σημαντικές εποχιακές

διακυμάνσεις) και δευτερευόντως αλιευτικά σκάφη, συνεπώς οι επιπτώσεις αυτών στο περιβάλλον είναι περιορισμένης έκτασης και μικρής κλίμακας.

Η τουριστική ανάπτυξη, με εξαίρεση τα σκάφη αναψυχής, δεν επηρεάζει άμεσα την περιοχή, καθώς στην άμεση γειτονία του έργου δεν υπάρχουν τουριστικές λειτουργίες όπως, ακτές κολύμβησης και ξενοδοχειακές μονάδες.

Γενικά στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Λευκάδας και της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων, η οποία ανήκει στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, παρόλο που δεν εντοπίζονται προς το παρόν αξιόλογες περιπτώσεις υποβάθμισης φυσικών τοπίων, ακτών κ.λπ., απαιτείται προγραμματισμός και εγρήγορση στον τομέα αυτό, καθώς η προοπτική για ολοένα εντεινόμενη ανάπτυξη του τουρισμού μπορεί στο μέλλον να δημιουργήσει συνθήκες ιδιαίτερα δυσμενείς για το περιβάλλον.

Όσον αφορά στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας και το βόρειο άκρο του Διαύλου Λευκάδας, από όπου διέρχεται ένα μικρό τμήμα των εξεταζόμενων οδικών υποδομών, πρόκειται για φυσική περιοχή αβαθών λιμνοθαλασσών όπου δεν υπάρχουν ανθρωπογενείς πιέσεις, πάρα μόνο εκείνη του οδικού δικτύου.

#### **6.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα**

Η ποιότητα αέρα στην περιοχή μελέτης είναι πολύ καλή. Όπως προαναφέρθηκε, οι ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στην περιοχή είναι ήπιες και δεν προκαλούν αξιόλογη επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον (απουσία βιομηχανικών και άλλων επιβαρυντικών δραστηριοτήτων).

Ωστόσο, κατά την καλοκαιρινή περίοδο που η τουριστική κίνηση είναι αυξημένη προκαλείται μικρή και παροδική επιβάρυνση στην ποιότητα του αέρα. Η εν λόγω αυξημένη επιβάρυνση γίνεται ακόμη εντονότερη όταν σχηματίζεται σειρά αυτοκινήτων καθώς αναμένει να κλείσει η πλωτή γέφυρα προκειμένου να εισέλθουν στο νησί. Αντίστοιχα αυξημένη επιβάρυνση προκαλείται και από τα σκάφη που περιμένουν εκατέρωθεν της γέφυρας ώστε αυτή να ανοίξει για να μπορέσουν να διασχίσουν τον δίαυλο.

### **6.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις**

Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από χαμηλά επίπεδα θορύβου και γενικότερα απουσία ηχορύπανσης. Οι σημαντικότερες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου που σχετίζονται με την οδική κυκλοφορία και τις συνήθεις ήπιες οικιστικές δραστηριότητες, δεν προκαλούν αισθητή όχληση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Επίσης, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται πιέσεις από τη δημιουργία και μετάδοση δονήσεων.

### **6.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία**

Οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων σε ένα περιβάλλον όπως αυτό της περιοχής μελέτης ενδέχεται να είναι οι εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία.

Λόγω της φύσης του εξεταζόμενου έργου δεν κρίνεται σκόπιμο να αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου.

### **6.13. Ύδατα**

#### **6.13.1. Σχέδια διαχείρισης**

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το οποίο εγκρίθηκε αρχικά με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 908/30.06.2014 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 507/Β/25.09.2014) και αναθεωρήθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ. οικ. 901/21.12.2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017). Επίσης, η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325/29.06.2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Φ.Ε.Κ. 2686/Β/06.07.2018).

Οι προβλέψεις των Σχεδίων, καθώς και η συμβατότητα του εξεταζόμενου έργου παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα 4.2.2.

### 6.13.2. Επιφανειακά ύδατα

#### Ποτάμια – Λίμνες – Μεταβατικά ύδατα

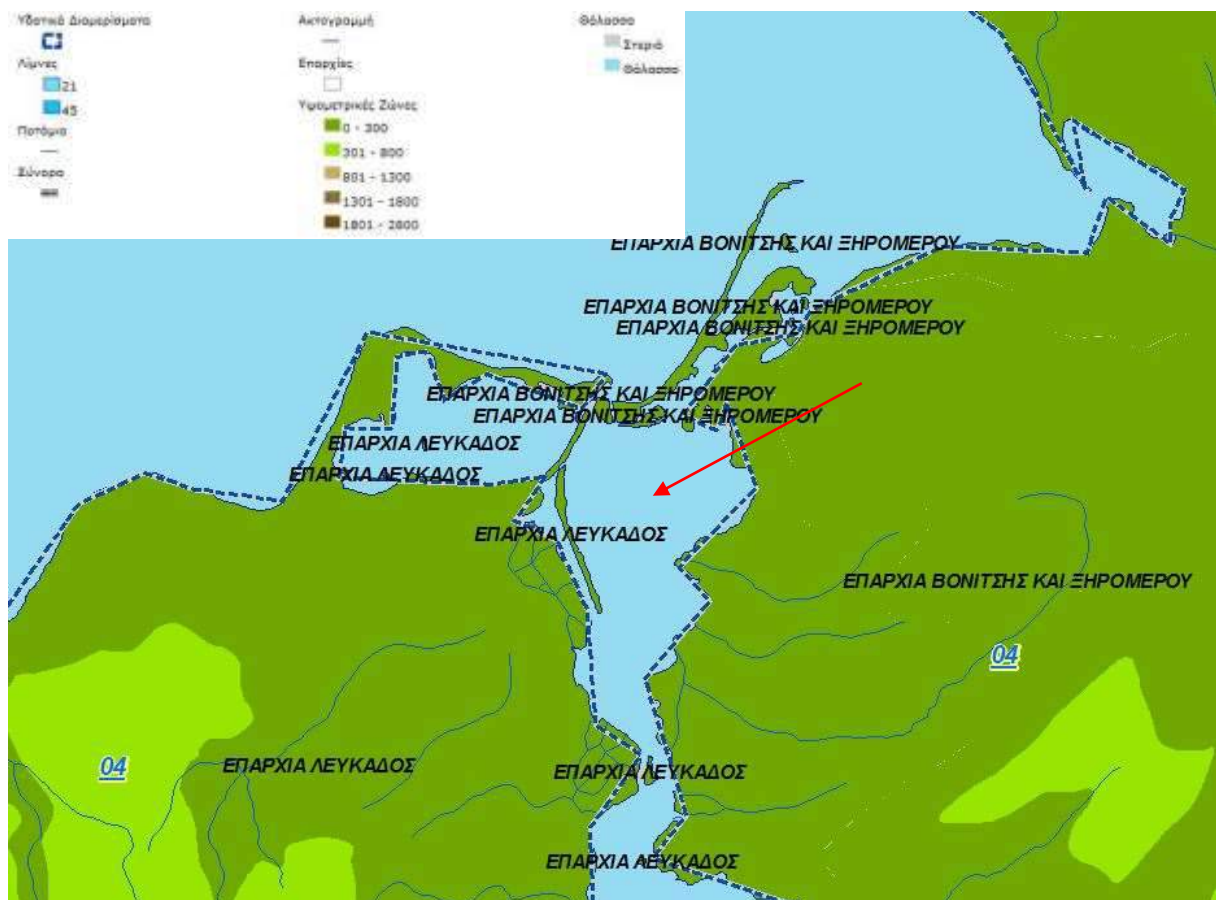
Στη Λευκάδα δεν υπάρχουν αξιόλογα επιφανειακά νερά (βλ. Σχήμα 6.10). Σύμφωνα και με το Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) (βλ. ενότητα 4.2.2), η άμεση περιοχή μελέτης δεν διαρρέεται από μεγάλα ποτάμια ή χειμάρρους ούτε περιλαμβάνει μεγάλα λιμναία σώματα.. Γενικά ένα μικρό μέρος των απορροών διεισδύει στο έδαφος και ο κύριος όγκος απορρέει επιφανειακά, ενώ το υδρολογικό δίκτυο είναι χειμαρρώδους μορφής. Έτσι, υπάρχει μόνο ένα ποτάμι ο Καρουχάς (με μήκος 2,97 km) στα νοτιοδυτικά του νησιού και πολλοί χείμαρροι με απότομη κυρίως κοίτη, οι οποίοι ρέουν ως επί το πλείστον σε χαράδρες ή φαράγγια και μέσω αυτών γίνεται η απορροή των νερών της βροχής προς την θάλασσα. Οι περισσότεροι χείμαρροι και τα ρέματα δεν ρέουν καθόλη τη διάρκεια του έτους, αλλά μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από βροχή. Στις βορειοανατολικές ακτές του νησιού, που είναι σε επαφή με τον Δίαυλο Λευκάδας και κατ' επέκταση τη λιμνοθάλασσα Αυλαίμων, απαντώνται εκβολές χείμαρρων με ηπιότερη κλίση κοίτης, οι οποίοι ρέουν επί της πεδινής ζώνης που αναπτύσσεται νότια της πόλης της Λευκάδας, γνωστή ως "κάμπος Λευκάδας.

Σε ότι αφορά στα μεταβατικά υδάτινα σώματα, στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζεται η «Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας)» με κωδικό EL0444T0004N, η οποία αποτελεί ένα φυσικό υδατικό σύστημα σε καλή συνολική κατάσταση (καλή οικολογική και καλή χημική).

Ο πλησιέστερος χείμαρρος στην περιοχή είναι ο χείμαρρος Βάρδας (βλ. Σχήματα 11.4α, 11.4β και συνημμένο Σχέδιο 472-ΠΠΠΑ-5), ο οποίος απορρέει από τους πρόποδες της λοφώδους περιοχής νοτιοδυτικά της πόλης της Λευκάδας (Απόλπαινα, Φρύνι), διασχίζει εγκάρσια την πεδιάδα της Λευκάδας και εκβάλλει στην περιοχή μελέτης. Ο χείμαρρος χαρακτηρίζεται από μικρή απορροή και σχεδόν αμελητέα στερεοπαροχή, γεγονός που συνάδει με το μικρό μήκος του και την ιδιαίτερα ήπια κλίση της κοίτης του. Μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από έντονες βροχοπτώσεις παρατηρείται μεγαλύτερη απορροή.

Ο χείμαρρος εκβάλλει σε αβαθή λιμνοθαλάσσια περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται από απουσία θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών και κατ' επέκταση από απουσία φαινομένων παράκτιας στερεομεταφοράς. Δεδομένης επιπροσθέτως της ιδιαίτερα ήπιας κλίσης της κοίτης του χείμαρρου και του επιπέδου αναγλύφου της παράκτιας περιοχής, η εκβολική λειτουργία του χείμαρρου δεν σχετίζεται με μεταφορά ιζημάτων κατά μήκος των ακτών. Επιπροσθέτως, εκτιμάται ότι η απορροή του χείμαρρου δεν προκαλεί ουσιαστική επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος με ρυπαντικά φορτία, δεδομένου ότι η λεκάνη απορροής του δεν αφορά σε

εκτάσεις εξαιρετικά εντατικής γεωργικής καλλιέργειας, ούτε αξιόλογης βιομηχανικής ή βιοτεχνικής δραστηριότητας.



Σχήμα 6.10: Βασικό υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης (Πηγή: [http://thyamis.itia.ntua.gr/Hydro\\_Base/](http://thyamis.itia.ntua.gr/Hydro_Base/))

### Παράκτια - Θαλάσσια ύδατα

Το θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον της υπό μελέτη περιοχής δεν φέρει χαρακτηριστικά έντονης επιβάρυνσης από φυσικές ή ανθρωπογενείς πιέσεις.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αφορά σε μια «κλειστή» αβαθή θαλάσσια περιοχή με έντονη ανθρώπινη παρουσία, που αφορά αφ' ενός στη ναυσιπλοΐα που εξυπηρετείται από τον Δίαυλο Λευκάδας και αφ' ετέρου στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που σχετίζονται με το αστικό περιβάλλον της πόλης της Λευκάδας.

Στο άμεσο παράκτιο περιβάλλον του Διαύλου Λευκάδας βρίσκονται η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) και ο υπό αποκατάσταση χώρος ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (Χ.Α.Δ.Α.) του Δήμου Λευκάδας. Η λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων δεν επιβαρύνει ουσιαστικά το θαλάσσιο περιβάλλον, αντίθετα συμβάλλει γενικότερα

στην προστασία του, γεγονός που σχετίζεται με την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης. Αντίθετα, ο Χ.Α.Δ.Α., στον οποίο επί μεγάλο χρονικό διάστημα στο παρελθόν γινόταν ανεξέλεγκτη διάθεση σημαντικών ποσοτήτων απορριμμάτων, αποτελεί ιδιαίτερα επιβαρυντική πηγή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος με αρνητικές επιπτώσεις για την ποιότητα και την αισθητική των νερών της θαλάσσιας περιοχής του Διαύλου. Δεδομένου ότι έχει ξεκινήσει η αποκατάσταση του Χ.Α.Δ.Α. (βλ. ενότητα 4.2.2) εκτιμάται ότι στο μέλλον θα περιοριστούν ουσιαστικά οι προαναφερθείσες αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Η λιμενική και ναυτιλιακή δραστηριότητα της περιοχής είναι ήπιας μορφής και αφορά κυρίως σκάφη αναψυχής (η κίνηση των οποίων, επιπροσθέτως, παρουσιάζει σημαντικές εποχιακές διακυμάνσεις) και δευτερευόντως αλιευτικά σκάφη, συνεπώς οι επιπτώσεις αυτών στο παράκτιο περιβάλλον είναι περιορισμένης έκτασης και έντασης. Άλλωστε, ο ελλιμενισμός μεγάλου ποσοστού των σκαφών αυτών αναψυχής στις οργανωμένες και άρτια λειτουργούσες εγκαταστάσεις της Μαρίνας Λευκάδας περιορίζει σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον θαλάσσιο τουρισμό με σκάφη αναψυχής (ενδεικτικά αναφέρονται: παραλαβή και ασφαλής διαχείριση πετρελαιοειδών καταλοίπων, λυμάτων και στερεών απορριμμάτων, χώροι υγιεινής για τους επιβαίνοντες στα σκάφη, παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στα σκάφη κλπ.). Αντίθετα, η παραμονή σημαντικού αριθμού σκαφών «επ' άγκυρα» στην περιοχή του λιμένα, επιβαρύνει σημαντικά το θαλάσσιο περιβάλλον.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (Ε.Ε.Α. – European Environment Agency), τα νερά του Διαύλου Λευκάδας είναι καλής ποιότητας και διατηρούν τη φυσικότητά τους, χαρακτηρισμός που συνάδει με έντονη ανθρωπογενή παρουσία σε «κλειστό» θαλάσσιο περιβάλλον, η οποία όμως δεν έχει προκαλέσει ουσιαστική υποβάθμιση της ποιότητας των νερών (βλ. Σχήμα 6.11).





**Σχήμα 6.11:** Ποιότητα νερών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης  
(Πηγή: European Environmental Agency)

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 (Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017), τα θαλάσσια ύδατα στην περιοχή του Διαύλου Λευκάδας (παράκτιο Ι.Τ.Υ.Σ. «Στενά Λευκάδας» με κωδικό EL04444C0007H) χαρακτηρίζονται από καλή συνολική κατάσταση (καλή οικολογική και καλή χημική) (βλ. ενότητα 4.2.2 και Σχήμα 4.18).

Επιπροσθέτως, στις ακτές της Λευκάδας εντοπίζονται αρκετές ακτές κολύμβησης. Πλησιέστερα στο έργο και συγκεκριμένα στη νότια απόληξη του Διαύλου εντοπίζονται οι ακτές Καριώτες και Λυγιά. Και οι δύο ακτές χαρακτηρίζονται από εξαιρετικής ποιότητας ύδατα<sup>43</sup>.

### 6.13.3. Υπόγεια ύδατα

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 (Φ.Ε.Κ. 4681/Β/29.12.2017), στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται το υπόγειο υδάτινο σύστημα «Βασιλικής-Νυδρίου-Λευκάδας» με

<sup>43</sup> <http://www.bathingwaterprofiles.gr>, Απρίλιος 2020

κωδικό EL0400170, του οποίου η εξάπλωση εντοπίζεται και στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού. Η κατάσταση του Υ.Υ.Σ. είναι κακή ποσοτικά, καλή χημικά, με τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO<sub>4</sub>. Τα εξεταζόμενα έργα υλοποιούνται στον θαλάσσιο/παράκτιο χώρο κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους και δεν επηρεάζουν τα υπόγεια ύδατα. Συνεπώς, για την παρούσα μελέτη δεν κρίνεται αναγκαία η καταγραφή και ανάλυση της παραμέτρου των υπόγειων υδάτων.

#### 6.13.4. Κυματικές συνθήκες – Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά φαινόμενα

##### Κυματικές συνθήκες

Η θαλάσσια περιοχή του έργου είναι φυσικά προστατευμένη από τους κυματισμούς λόγω της πολύ περιορισμένης θαλάσσιας λεκάνης που έχει διαμορφωθεί μεταξύ των ακτών της νήσου Λευκάδας και της απέναντι ηπειρωτικής ακτής. Η θαλάσσια αυτή περιοχή συνδέεται με την ανοικτή θάλασσα μέσω του Διαύλου Λευκάδας, τόσο μέσω του βορείου όσο και μέσω του νοτίου τμήματός του. Ωστόσο, λόγω του μεγάλου μήκους και του μικρού πλάτους του Διαύλου δεν είναι πρακτικά δυνατή η διάδοση κυματισμών σημαντικού ύψους μέσω αυτού, ούτε προς βορρά ούτε προς νότο και έτσι στην περιοχή του έργου δεν “φθάνουν” ουσιαστικά οι κυματισμοί της ανοιχτής θάλασσας. Εντούτοις, κατά τη διέλευση σκαφών από τον Δίαυλο Λευκάδας δημιουργούνται μικροκυματισμοί, οι οποίοι διαδίδονται προς τις παρακείμενες ακτές.

##### Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά στα θαλάσσια ρεύματα, στην ευρύτερη περιοχή της νήσου Λευκάδας, όπως και γενικότερα σε ολόκληρο το Ιόνιο πέλαγος, η κυριότερη συνιστώσα των θαλάσσιων ρευμάτων είναι η ανεμογενής. Ειδικά στα στενά μεταξύ των νησιών ή μεταξύ των νησιών και της ηπειρωτικής χώρας δημιουργούνται συχνά αρκετά ισχυρά ανεμογενή ρεύματα διαφόρων κατευθύνσεων. Η κίνηση των ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή της νήσου Λευκάδας είναι συνήθως από N-NA προς Β-ΒΔ, ενώ η ταχύτητά τους συνήθως δεν υπερβαίνει τον 1 κόμβο.

Ειδικότερα στον Δίαυλο της Λευκάδας και κατ’ επέκταση στην περιοχή της εξεταζόμενης οδικής σύνδεσης, παρατηρούνται ασθενή παλιρροιακά ρεύματα τα οποία δεν παρουσιάζουν κανονικότητα, αλλά επηρεάζονται από τους πνέοντες ανέμους και έχουν μέγιστη ταχύτητα 40 cm/sec περίπου. Σύμφωνα με ρευματομετρήσεις στην περιοχή, το παλιρροιακό κύμα φθάνει ταυτόχρονα στα δύο στόμια του Διαύλου και έτσι δεν προκαλεί σημαντικές διαφορές στη στάθμη της θάλασσας μεταξύ των άκρων του Διαύλου ούτε ισχυρά παλιρροιακά ρεύματα κατά μήκος του Διαύλου. Επίσης, το μικρό μήκος του Διαύλου (συνολικά βόρειο και νότιο τμήμα 6 km περίπου), σε σχέση με το μεγάλο μήκος των παλιρροιακών κυμάτων (της τάξης των εκατοντάδων km), έχει σαν αποτέλεσμα ο Δίαυλος να αποτελεί ουσιαστικά “θέση αντικομβικού

σημείου”, ενώ δεδομένου ότι κατά την πλημμυρίδα τα νερά εισέρχονται ταυτόχρονα και από τα δύο στόμια του Διαύλου, δημιουργούνται στο εσωτερικό του Διαύλου συνθήκες στάσιμου κύματος.

Το μέσο εύρος διακύμανσης της στάθμης της θάλασσας στην περιοχή μελέτης είναι μικρό και γενικά η επίδραση της παλίρροιας στην κίνηση των θαλασσίων μαζών είναι ασήμαντη.

#### Ακτομηχανικά φαινόμενα

Στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας δεν παρατηρούνται έντονα ακτομηχανικά φαινόμενα και η δυναμική στερεομεταφορά είναι πολύ περιορισμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις στα βάθη της θάλασσας με τον χρόνο.

Αντίθετα, στη βόρεια είσοδο του Διαύλου, τα ακτομηχανικά φαινόμενα είναι ιδιαίτερα έντονα, προκαλώντας την προσάμμωση της εισόδου και την σταδιακή αύξηση της αμμόγλωσσας με τις ανάλογες επιπτώσεις για τη ναυσιπλοΐα.

Όσον αφορά στον χείμαρρο Βάρδα που εκβάλλει στην περιοχή μελέτης (βλ. ενότητα 6.13.2), έχει μικρή απορροή και σχεδόν αμελητέα στερεοπαροχή. Μόνο κατά την υγρή περίοδο ή μετά από έντονες βροχοπτώσεις παρατηρείται μεγαλύτερη απορροή, η οποία όμως δεν επηρεάζει ουσιαστικά την δυναμική στερεομεταφορά κατά μήκος των ακτών, λόγω της ιδιαίτερα ήπιας κλίσης της κοίτης του χειμάρρου, σε συνδυασμό με το ήπιο ανάγλυφο της παράκτιας περιοχής, την ιδιαίτερα ομαλή βυθομετρία προ αυτής, καθώς και την έλλειψη έντονης δράσης θαλάσσιων ρευμάτων και κυματισμών.

## 7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

### 7.1. Γενικά

Στις ενότητες που ακολουθούν παρατίθενται περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκαλέσει η κατασκευή και στη συνέχεια η λειτουργία της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων αυτών βασίστηκε στην κριτική θεώρηση των τεχνικών και κατασκευαστικών χαρακτηριστικών του έργου, καθώς και των λειτουργικών χαρακτηριστικών αυτού (βλ. ενότητα 2), σε συσχετισμό με την «αξία - σπουδαιότητα» του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, το τοπίο, την πολιτιστική κληρονομιά και το πιθανό καθεστώς προστασίας της περιοχής (βλ. ενότητα 6). Οι επιπτώσεις εκτιμώνται ποιοτικά με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους, την έκταση και έντασή τους, τους χαρακτηριστικούς χρόνους αυτών (διάρκεια, συχνότητα, επαναληπτικότητα), την αντιστρεψιμότητά τους, τον σωρευτικό χαρακτήρα τους ή/και τη συνεργιστική τους δράση, αλλά και τον ενδεχόμενο ατυχηματικό τους χαρακτήρα.

### 7.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

#### Φάση κατασκευής:

Οι εργασίες κατασκευής των έργων της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο δεν θα επηρεάσουν ουσιαστικά τις παραμέτρους που καθορίζουν το μικροκλίμα της περιοχής (θερμοκρασία και υγρασία αέρα, ροή του ανέμου, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας). Η προκαλούμενη από τις κατασκευαστικές εργασίες επιβάρυνση του αέρα με ρύπους και σκόνη, καθώς και η εκπεμπόμενη θερμότητα από τη λειτουργία των μηχανημάτων, δεν επαρκούν για να μεταβάλουν αισθητά και ριζικά το μικροκλίμα. Άλλωστε, η διάρκεια των έμμεσων και μικρής έντασης επιπτώσεων αυτών θα είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, ενώ με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα αναιρεθούν πλήρως.

Ομοίως, οι επιπτώσεις στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή των έργων θεωρούνται αμελητέες.

Η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως CO<sub>2</sub>) κατά τη φάση κατασκευής σχετίζεται με τη λειτουργία των μηχανών των κατασκευαστικών μηχανημάτων και των βαρέων οχημάτων

μεταφοράς υλικών. Η εκπομπή αυτή CO<sub>2</sub> θα περιοριστεί χρονικά στην περίοδο κατασκευής των έργων, ενώ εκτιμάται ότι θα είναι πολύ μικρή σε ποσότητα και επομένως δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αύξηση των ούτως ή άλλως χαμηλών επιπέδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περιοχή μελέτης.

#### Φάση λειτουργίας:

Η λειτουργία της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο δεν θα επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τις παραμέτρους που καθορίζουν το μικροκλίμα της περιοχής (θερμοκρασία και υγρασία αέρα, ροή του ανέμου, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας). Η προκαλούμενη από τη λειτουργία των μηχανών των οχημάτων επιβάρυνση του αέρα με ρύπους, καθώς και η εκπεμπόμενη θερμότητα θα είναι κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους μικρής κλίμακας λόγω της μειωμένης κίνησης οχημάτων (αξιόλογη αύξηση θα παρατηρείται ελάχιστες μόνο μέρες κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου αιχμής). Επίσης, δεν επηρεάζεται η ροή του ανέμου, ούτε παρεμποδίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία των αερίων μαζών στην ευρύτερη περιοχή, με αποτέλεσμα την άμεση διασπορά των ρύπων. Σε ότι αφορά στην επιφάνεια του οδοστρώματος, που λόγω γεωμετρίας (οριζόντια επίπεδη επιφάνεια), χρώματος (μαύρο-γκρί) και υλικού (άσφαλτος) χαρακτηρίζεται από αυξημένη θερμοκρασία (ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες) σε σχέση με τις γειτονικές υδάτινες ή χωμάτινες επιφάνειες, εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει αξιόλογη αλλαγή στο μικροκλίμα της λιμνοθάλασσας, του διαύλου ή των χερσαίων και αστικών περιοχών. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι προαναφερθείσες επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων στις παραμέτρους του μικροκλίματος δεν επαρκούν για να προκαλέσουν σε αυτό αισθητή υποβάθμισή του.

Ομοίως, οι επιπτώσεις στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τη λειτουργία του έργου θεωρούνται αμελητέες.

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

#### Φάση κατασκευής:

Κατά τη φάση κατασκευής, είναι αναπόφευκτη η οπτική ρύπανση που προκαλείται από την προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου στη θέση των έργων, καθώς και από τη διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου. Η οπτική αυτή ρύπανση θα επηρεάσει τοπικά την εικόνα της περιοχής καθώς και τη θέα κατά τον πλου στον Δίαυλο. Η προκαλούμενη αυτή οπτική ρύπανση θα περιορισθεί χρονικά στη διάρκεια της φάσης κατασκευής και θα αναιρεθεί πλήρως (με εξαίρεση φυσικά την τελική εικόνα των έργων) μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκατάσταση των προσωρινά κατειλημμένων χώρων (εργοτάξια, χώροι εναπόθεσης υλικών κατασκευής κλπ.).

Η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα αλλοιώσει τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της λιμνοθάλασσας, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής) μειώνοντας έτσι και την επιφάνειά της. Μάλιστα, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθόκτιστο τοίχιο. Σημειώνεται, ωστόσο, ότι η κατασκευή γεφυρώματος (αντί επιχώματος) για τη διέλευση από τη λιμνοθάλασσα του Αβλαίμονα έχει σαφώς μικρότερη αρνητική επίπτωση στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά, καθώς δεν αλλοιώνει ουσιαστικά τη μορφολογία της υδάτινης επιφάνειας της λιμνοθάλασσας.

Με τα προτεινόμενα έργα (σε αντίθεση με την εναλλακτική Λύση 3)<sup>44</sup> αποφεύγεται η κατάτμηση γεωργικών εκτάσεων, καθώς και οι απαλλοτριώσεις.

#### Φάση λειτουργίας:

Γενικά, η υλοποίηση οδικών έργων προκαλεί αναπόφευκτα μόνιμες μεταβολές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και κυρίως στο τμήμα του εδάφους που καταλαμβάνεται άμεσα από το έργο, λόγω των απαραίτητων χωματουργικών εργασιών για τη διαμόρφωση του οδικού άξονα. Εντούτοις, στην υπό εξέταση περίπτωση οι εκσκαφές και οι επιχώσεις έχουν περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό, με αποτέλεσμα η μορφολογία της περιοχής να μεταβάλλεται τοπικά, χωρίς όμως να αλλοιώνεται σε σημαντικό βαθμό ο μορφολογικός χαρακτήρας της.

Η υποθαλάσσια σήραγγα θα έχει περιορισμένη επίπτωση στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά, καθώς θα διέλθει κάτω από τον υφιστάμενο δίαυλο ναυσιπλοΐας Λευκάδας. Η κατασκευή της υποθαλάσσιας ζεύξης θα αλλοιώσει τη σημερινή μορφολογία του πυθμένα του Διαύλου, υλοποιώντας ουσιαστικά τις προβλέψεις του αδειοδοτημένου έργου της «Διαπλάτυνσης Διαύλου Λευκάδας».

Επίσης, η οπτική όχληση στους κατοίκους και επισκέπτες της περιοχής θα είναι περιορισμένη καθώς λόγω της φύσης του έργου (μεγάλο τμήμα του βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας) δεν δημιουργούνται συνθήκες «οπτικής παρεμπόδισης» και περιορισμού της θέας προς τη θάλασσα από τα έργα. Τέλος, στην περίπτωση της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο θα υπάρξει μέριμνα τόσο κατά τον σχεδιασμό των έργων όσο και κατά την κατασκευή ώστε να μην προκληθεί υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της περιοχής, λόγω χαμηλής κατασκευαστικής ποιότητας, ατυχούς σχεδιασμού ή αδικαιολόγητα εκτεταμένων παρεμβάσεων.

<sup>44</sup> Διευκρινίζεται ότι αντίστοιχα η εναλλακτική Λύση 3 (σε αντίθεση με την προτεινόμενη Λύση 1) δεν επιφέρει καμία αλλοίωση στη λιμνοθάλασσα.

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

Τα έργα της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο αναπτύσσονται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων, ενώ το υποθαλάσσιο τμήμα τους διέρχεται κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας, σε περιοχή όπου η ανθρώπινη παρουσία είναι ήδη μακροχρόνια, έχοντας επηρεάσει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους της περιοχής μελέτης.

Η κατασκευή των έργων και η εν συνεχεία λειτουργία τους, αφορά κατά κύριο λόγο στον θαλάσσιο / λιμνοθαλάσσιο χώρο και σε περιορισμένης κλίμακας επεμβάσεις στη χερσαία περιοχή (πλησίον του Κάστρου της Αγίας Μαύρας και στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας). Συνεπώς, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των έργων, στη βάση κατάλληλης εκτίμησης των γεωλογικών και γεωτεχνικών παραμέτρων της περιοχής, θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη τα κάτωθι προκειμένου νν μην υπάρξουν αξιόλογες αρνητικές επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής:

- Οι εκσκαφές θαλάσσιου πυθμένα θα πρέπει να περιοριστούν στη θέση των υποδομών για την ασφαλή έδραση τους και μην καταλαμβάνουν εκτεταμένες εκτάσεις.
- Οι επιχώσεις θα περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Στο πλαίσιο αυτό η κατασκευή χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος είναι προτιμότερη.
- Οι χερσαίες εκσκαφές που απαιτούνται θα πρέπει να μην διαταράξουν την ευστάθεια πρηνών ή άλλων φυσικών σχηματισμών, και κατά το δυνατόν να μην προκαλέσουν αλλοίωση ούτε κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.
- Η κατασκευή των έργων θα πρέπει να μην προκαλεί (η αν απαιτείται να αντιμετωπίζει) την εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας (όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κλπ.).
- Ο σχεδιασμός του έργου θα λάβει υπ' όψη τα την έντονη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η περιοχή της Λευκάδας.

Στην περιοχή επέμβασης δεν εντοπίζονται ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά, όπως πηγές, σπήλαια κλπ.

Ειδικά σε ό,τι αφορά στις κατασκευαστικές εργασίες και στη λειτουργία του εργοταξιακού χώρου θα ληφθεί μέριμνα ώστε να αποφεύγονται/περιορίζονται κρούσματα υποβάθμισης και ρύπανσης των εδαφών ή/και διάβρωσης αυτών, λόγω π.χ. της απομάκρυνσης της βλάστησης, της συμπίεσης τους, της ατυχηματικής απόρριψης μικροποσοτήτων υγρών αποβλήτων (λιπαντικών, καυσίμων κλπ.). Σε κάθε περίπτωση, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι ιδιαίτερα

μικρής κλίμακας και τοπικού χαρακτήρα και δεν θα επηρεάσουν την ποιότητα των εδαφών στην ευρύτερη περιοχή.

## 7.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

### 7.5.1. Γενικά - Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα

Θεωρώντας συνδυαστικά τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που παρουσιάστηκαν στην ενότητα 6.5 και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του έργου (βλ. ενότητα 2), εντοπίζονται τα εξής:

- Η λειτουργία του έργου επηρεάζει κυρίως το θαλάσσιο οικοσύστημα και τη θαλάσσια / λιμνοθαλάσσια χλωρίδα και πανίδα. Η κατασκευή των έργων επίσης θα επηρεάσει σε ένα βαθμό το θαλάσσιο οικοσύστημα. Η μακροχρόνια ναυτιλιακή δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στην περιοχή του Διαύλου Λευκάδας, αν και μικρής έντασης, έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου οικοσυστήματος πλησίον του έργου, χωρίς όμως να έχει επηρεάσει την ποιότητα της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής. Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων αυτών παρουσιάζεται αναλυτικά στην ενότητα 7.5.3.
- Οι επιπτώσεις στα χερσαία οικοσυστήματα και τη χερσαία χλωρίδα και πανίδα από την κατασκευή και λειτουργία των υπό εξέταση έργων θεωρούνται αμελητέες, λόγω κυρίως της θέσης των έργων σε περιοχή, όπου η μακροχρόνια ανθρώπινη παρουσία έχει προκαλέσει τοπικά μείωση της ποικιλίας και του πληθυσμού των ειδών.
- Σε ό,τι αφορά στην ορνιθοπανίδα της περιοχής, σημαντικός αριθμός πουλιών απαντώνται στο λιμνοθαλάσσιο κυρίως περιβάλλον. Οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα σχετίζονται κυρίως με τη φάση κατασκευής των έργων, λόγω της προσωρινής υποβάθμισης του ενδιαιτήματός τους με τον προκαλούμενο θόρυβο, την εκπομπή αέριων ρύπων, την επιβάρυνση της ποιότητας των υδάτων και την κατάληψη λιμνοθαλάσσιου περιβάλλοντος. Για τους λόγους αυτούς στα πλαίσια της Μ.Π.Ε. και της Ε.Ο.Α. που θα εκπονηθούν σε επόμενο στάδιο θα πρέπει να εκτιμηθεί η επίπτωση αυτή και ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα.
- Οι υποδομές της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο αναπτύσσονται στον λιμνοθαλάσσιο και παράκτιο χώρο κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους και σε ικανή απόσταση από δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις. Συνεπώς, η κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν θίγει την ακεραιότητα και συνεκτικότητα, αλλά ούτε και τις οικολογικές λειτουργίες δασών και δασικών εκτάσεων.



Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πιθανές επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, στα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα του θαλάσσιου περιβάλλοντος, βάσει των απαιτήσεων που τέθηκαν στην αρχή της ενότητας 7.

#### 7.5.2. Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Το έργο εμπίπτει σχεδόν εξ ολοκλήρου (πλην της εξόδου της υποθαλάσσιας σήραγγας προς τη Λευκάδα μέχρι και τον νέο κυκλικό κόμβο) εντός προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 και συγκεκριμένα βρίσκεται εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) για την ορνιθοπανίδα του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001 (βλ. ενότητα 4.1.2). Για το λόγο αυτό, τόσο κατά τη λειτουργία, όσο και κατά την κατασκευή επιβάλλεται να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της όχλησης στα οικοσυστήματα, τα ενδιαίτηματα και τα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στα πλαίσια αυτά, η κατασκευή του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα επιβαρύνει το περιβάλλον του Αβλαίμονα, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της λιμνοθάλασσας (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής), που αποτελεί οικότοπο κοινοτικού ενδιαφέροντος, μειώνοντας έτσι την επιφάνειάς της. Επιπροσθέτως, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθόκτιστο τοίχιο, το οποίο ανά τακτές αποστάσεις φέρει θύρες (για την εξυπηρέτηση της εκτακτικής ιχθυοκαλλιέργειας που παραδοσιακά ασκείται στη λιμνοθάλασσα). Κατά συνέπεια, με την κατασκευή του επιχώματος η επικοινωνία των υδάτων λιμνοθάλασσας και διαύλου θα περιοριστεί σημαντικά με προφανείς επιπτώσεις για τον εμπλουτισμό αυτών.

Στην περίπτωση κατασκευής χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος οι παραπάνω επιπτώσεις είναι ηπιότερες, καθώς η καταλαμβανόμενη επιφάνεια της λιμνοθάλασσας περιορίζεται σημαντικά (στην επιφάνεια έδρασης των βάθρων), ενώ ουσιαστικά δεν θα διαταραχθεί η σημερινή κυκλοφορία των υδάτων.

Η υποθαλάσσια σήραγγα θα έχει περιορισμένη επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, καθώς θα διέλθει κάτω από τον υφιστάμενο διάυλο. Η επίπτωση στην προστατευόμενη περιοχή από την κατασκευή της σχετίζεται κυρίως με τις αναγκαίες εκσκαφές στις περιοχές εξόδου αυτής.

Για τους λόγους αυτούς στα πλαίσια της Μ.Π.Ε. και της Ε.Ο.Α. που θα εκπονηθούν σε επόμενο στάδιο θα πρέπει να εκτιμηθούν με αναλυτικό τρόπο οι ανωτέρω επιπτώσεις και να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων στις προστατευόμενες περιοχές.

Ειδικά σε ότι αφορά στην μέθοδο κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας, η αρχικά προτεινόμενη προσωρινή παράκαμψη του διαύλου διά μέσου της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα (που προβλέπεται στη σχετική Μελέτη Εφικτότητας του 2010<sup>45</sup>) εκτιμάται ότι θα είναι εξαιρετικά επιβαρυντική για την προστατευόμενη περιοχή, καθώς θα απαιτηθεί η εκβάθυνση του πυθμένα ενός σημαντικού τμήματος της λιμνοθάλασσας προκαλώντας σημαντική διαταραχή του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Επιπροσθέτως, ο πλους των σκαφών στα ύδατα της παράκαμψης και η ανάμειξη των υδάτων του διαύλου με αυτά της λιμνοθάλασσας (που σήμερα επικοινωνούν μόνο δια μέσω του λιθόκτιστου τοιχείου και των νησίδων επιτυγχάνοντας έτσι μίας μορφής φιλτράρισμα) θα επηρεάσει την ποιότητα των λιμνοθαλασσίων υδάτων και κατ' επέκταση του οικοσυστήματος και του ενδιαίτηματος πολλών υδρόβιων πτηνών αλλά και των ειδών της πανίδας οικονομικής σημασίας (ιχθυοκαλλιέργειες). Για αυτόν άλλωστε τον λόγο προτείνεται η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ) (βλ. ενότητα 2.3).

### 7.5.3. Επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και την πανίδα

#### Φάση κατασκευής:

Οι επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα και τη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, εντοπίζονται αφενός στη θέση κατασκευής των έργων. Στην υπό εξέταση περιοχή η ανθρώπινη παρουσία είναι μακροχρόνια έχοντας σε ένα βαθμό ήδη αλλοιώσει τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τον προκαταρκτικό σχεδιασμό του έργου, το σύνολο των βυθοκορημάτων που θα παραχθούν θα αξιοποιηθεί στην κατασκευή του έργου. Στα πλαίσια της Μ.Π.Ε. θα πρέπει να επιβεβαιωθεί η αρχική αυτή εκτίμηση, διαφορετικά θα πρέπει να εξετασθούν αναλυτικά οι δυνατότητες αξιοποίησης και διάθεσης των καταλοίπων αυτών.

Κατά τη φάση της κατασκευής των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο αναμένονται ορισμένες αναπόφευκτες δυσμενείς επιπτώσεις στη θαλάσσια/λιμνοθαλάσσια χλωρίδα και πανίδα της περιοχής άμεσης επιρροής, οι οποίες οφείλονται:

<sup>45</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

- στην αλλοίωση τοπικά της υφιστάμενης κατάστασης του πυθμένα λόγω της κατασκευής των έργων και των θαλάσσιων εκσκαφών για την ασφαλή έδρασή τους.
- στην διατάραξη των φυσικοχημικών παραμέτρων του θαλάσσιου νερού (αυξημένη θολερότητα, αυξημένη συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων) λόγω των κατασκευαστικών εργασιών.

Η κατάληψη πυθμένα και οι θαλάσσιες εκσκαφές συνεπάγονται την άμεση καταστροφή των βενθικών οργανισμών, αλλά και την έμμεση υποβάθμιση της θαλάσσιας ζωής που συνδέεται με το συγκεκριμένο τμήμα του πυθμένα. Επίσης, η γενικότερη υποβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού λόγω των κατασκευαστικών εργασιών (βλ. ενότητα 7.13.1), έχει άμεσες επιπτώσεις στη θαλάσσια/λιμνοθαλάσσια χλωρίδα και πανίδα, καθώς το θαλάσσιο οικοσύστημα υφίσταται προσωρινή αλλοίωση. Δεδομένης της έντονης ανθρωπογενούς παρουσίας στην περιοχή αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτής (ρηχά ύδατα με σημαντικό ποσοστό αιωρούμενου αργιλοϊλυώδους υλικού, λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, τεχνητή διάνοιξη διαύλου), εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις αυτές αφορούν κατά κύριο λόγο στην λιμνοθαλάσσια ιχθυοπανίδα (ιχθυοκαλλιέργειες) και την ορνιθοπανίδα. Οι επιπτώσεις αυτές συνδέονται με την κατάληψη του πυθμένα και την θαλάσσια εκσκαφή την προσωρινή μεταβολή των φυσικοχημικών παραμέτρων του θαλάσσιου νερού (διαύγεια, ποσοστό οξυγόνου κλπ.) και των ιζημάτων (υλικά επιχώσεων κλπ.). Κατά την κατασκευή των έργων, οι επιπτώσεις αυτές θα περιοριστούν χωρικά στη θέση των νέων έργων, ενώ θα εξασθενούν σταδιακά σε μικρή ακτίνα γύρω από αυτό.

Ειδικά σε ότι αφορά στην μέθοδο κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας, η αρχικά προτεινόμενη προσωρινή παράκαμψη του διαύλου διά μέσου της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα (που προβλέπεται στη σχετική Μελέτη Εφικτότητας του 2010<sup>46</sup>) εκτιμάται ότι θα είναι εξαιρετικά επιβαρυντική για την λιμνοθαλάσσια περιοχή, καθώς θα απαιτηθεί η εκβάθυνση του πυθμένα ενός σημαντικού τμήματος της λιμνοθάλασσας προκαλώντας σημαντική διαταραχή του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Επιπροσθέτως, ο πλους των σκαφών στα ύδατα της παράκαμψης και η ανάμειξη των υδάτων του διαύλου με αυτά της λιμνοθάλασσας (που σήμερα επικοινωνούν μόνο δια μέσω του λιθόκτιστου τοιχίου και των νησίδων επιτυγχάνοντας έτσι μίας μορφής φιλτράρισμα) θα επηρεάσει την ποιότητα των λιμνοθαλασσίων υδάτων και κατ' επέκταση του οικοσυστήματος και του ενδιαίτηματος πολλών υδρόβιων πτηνών αλλά και των ειδών της πανίδας οικονομικής σημασίας (ιχθυοκαλλιέργειες). Για αυτόν άλλωστε τον λόγο προτείνεται η σταδιακή κατασκευή των

<sup>46</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010

υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ) (βλ. ενότητα 2.3).

Συμπερασματικά, η κατασκευή των υπό εξέταση έργων εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει μόνιμες μεταβολές στη σύνθεση των βιοκοινωνιών στην ευρύτερη περιοχή. Δεδομένου μάλιστα ότι πρόκειται για μία περιοχή όπου υφίσταται μακροχρόνια ανθρωπίνη παρουσία και ναυτιλιακή δραστηριότητα, αλλά συνεκτιμώντας και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής (ρηχά ύδατα με σημαντικό ποσοστό αιωρούμενου αργιλοϊλυώδους υλικού, λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, τεχνητή διάνοιξη διαύλου) εκτιμάται ότι η αναπόφευκτη προσωρινή διατάραξη της θαλάσσιας/λιμνοθαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας που θα προκληθεί στην άμεση περιοχή του έργου δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική.

#### Φάση λειτουργίας:

Η ύπαρξη του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα επιβαρύνει το περιβάλλον του Αβλαίμονα, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της λιμνοθάλασσας (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής) μειώνοντας έτσι την επιφάνειά της. Επιπροσθέτως, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθοκτιστο τοίχιο, το οποίο ανά τακτές αποστάσεις φέρει θύρες (για την εξυπηρέτηση της εκτακτικής ιχθυοκαλλιέργειας που παραδοσιακά ασκείται στη λιμνοθάλασσα). Κατά συνέπεια, η επικοινωνία των υδάτων λιμνοθάλασσας και διαύλου θα περιοριστεί σημαντικά με προφανείς επιπτώσεις για τον εμπλουτισμό αυτών, αλλά και επιβαρυντικές επιπτώσεις στη λιμνοθάλασσα χλωρίδα και πανίδα, λόγω των προκαλούμενων μεταβολών στις περιβαλλοντικές συνθήκες (ποιότητα νερού, ιζημάτων).

Στην περίπτωση κατασκευής χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί χαμηλού επιχώματος οι παραπάνω επιπτώσεις είναι ηπιότερες, καθώς η καταλαμβανόμενη επιφάνεια της λιμνοθάλασσας περιορίζεται σημαντικά (στην επιφάνεια έδρασης των βάθρων), ενώ ουσιαστικά δεν θα διαταραχθεί η σημερινή κυκλοφορία των υδάτων. Συνεπώς, δεν θα υπάρξει περιορισμός της θαλάσσιας κυκλοφορίας ή μείωση του ρυθμού ανανέωσης των νερών, η οποία δύναται να επιφέρει αισθητή υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων και κατ' επέκταση των οικοσυστημάτων. Εντούτοις, ειδική μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί ως προς τη θέση διάθεσης των ομβρίων υδάτων από τις εκπτώσεις της οδού.

Δεδομένου ότι η θαλάσσια περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός προστατευόμενης περιοχής του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (βλ. ενότητα 4.1.2), οι οποιοσδήποτε πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται ή να

αποφεύγονται μέσω της αυστηρής εφαρμογής των μέτρων που στοχεύουν στη διατήρηση της ποιότητας του και κατ' επέκταση στην προστασία της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας και εξειδικεύονται στη Μ.Π.Ε.

## **7.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον**

### **7.6.1. Επιπτώσεις στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

#### **Φάση κατασκευής:**

Κατά τη φάση κατασκευής των υπό εξέταση έργων, δεν θα υπάρξει ουσιαστική επίπτωση στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Η συνολική όχληση που θα προκληθεί από τις κατασκευαστικές εργασίες στους κατοίκους και επισκέπτες των πλησιέστερων οικιστικών περιοχών, λόγω κυρίως των εργασιών στο σημείο σύνδεσης με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, εκτιμάται ότι θα είναι ανεκτή.

#### **Φάση λειτουργίας:**

Σε ότι αφορά στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας, το έργο συνάδει απόλυτα με τον ισχύοντα χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό που προβλέπει τη σύνδεση του νησιού με το εθνικό οδικό δίκτυο στην εν λόγω θέση νότια της Μαρίνας Λευκάδας μέσω της οδού Φιλοσόφων.

Η τοπική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας είναι ιδιαίτερα υψηλή και συνεπώς πρέπει να αποφευχθεί ή έστω να μετριασθεί η κυκλοφοριακή αυτή συμφόρηση. Τα έργα της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο θα συμβάλουν ουσιαστικά στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού) με προφανείς θετικές επιπτώσεις τόσο για το ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον όσο και για την ασφαλέστερη και ποιοτικότερη λειτουργία των υποδομών εστίασης και αναψυχής που βρίσκονται συγκεντρωμένες στο τμήμα αυτό της πόλης, καθώς και για την ανεμπόδιστη και ασφαλή πεζή σύνδεση του κέντρου της πόλης με το παραλιακό της μέτωπο.

Ο περιφερειακός δρόμος της Λευκάδας, όπου προβλέπεται η κατάληξη της ζεύξης, είναι ήδη αστικοποιημένος σε μεγάλο βαθμό (γεινίαση με ΚΤΕΛ, ΚΤΕΟ, supermarket, κλπ.).

### 7.6.2. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Όπως αναφέρεται και στην Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (Ε.Α.Α.Τ.) για το έργο (αριθμ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΕΕ/104517/71439/2194/130/26.02.2020) (βλ. Παράρτημα 12.1), στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται οι αρχαιολογικοί χώροι του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας και της αρχαίας πόλης και των νεκροταφείων της Λευκάδας (αρχαιολογικός χώρος περιοχής Τσεχλιμπούς-Σπασμένης Βρύσης - Λυγιάς Κατούνας). Τόσο το αρχικό όσο και το τελικό τμήμα του έργου εμπίπτουν εντός των αρχαιολογικών αυτών χώρων. Δεδομένου όμως ότι αφορούν σε αποκατάσταση τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αξιόλογη αλληλεπίδραση τόσο με τα εμφανή τμήματα του μνημείου του Φρουρίου της Αγίας Μαύρας όσο και με άλλες αρχαιότητες. Επιπροσθέτως, λόγω της χαμηλής στάθμης στέψης του επιχώματος ή εναλλακτικά της γέφυρας επί σειράς βάθρων, αλλά και του υποθαλάσσιου χαρακτήρα της σήραγγας, το έργο δεν θα επιφέρει οπτική και αισθητική όχληση στους εν λόγω αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία. Για τους ίδιους λόγους εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει αισθητική υποβάθμιση στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των λιμνοθαλασσών της περιοχής.

### 7.7. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Η κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο και η εν συνεχεία η λειτουργία τους θα έχουν σημαντικές άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της πόλης της Λευκάδας, αλλά και του νησιού συνολικά, οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση ενός ικανοποιητικού βιοτικού επιπέδου και τη συγκράτηση του πληθυσμού.

#### Φάση κατασκευής:

Η κατασκευή των έργων θα έχει θετική συμβολή στον κατασκευαστικό τομέα με τη δημιουργία θέσεων εργασίας διαφόρων ειδικοτήτων. Συγκεκριμένα, κατά τη φάση κατασκευής θα κινητοποιηθούν τα σχετιζόμενα με την κατασκευή επαγγέλματα και θα δημιουργηθεί μικρός αριθμός θέσεων απασχόλησης.

Όσον αφορά στις χρήσεις γης, η υλοποίηση του έργου δεν προϋποθέτει απαλλοτρίωση εκτάσεων, καθώς το προτεινόμενο έργο διέρχεται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων, ενώ το υποθαλάσσιο τμήμα του διέρχεται κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας. Δεδομένου ότι δεν θα υπάρξουν κατατμήσεις γης και απαλλοτριώσεις, η αγροτική παραγωγή δεν θα υποστεί ουσιαστική μείωση και επομένως δεν θα επηρεαστεί η τοπική οικονομία.

Σημειώνεται ότι κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα υπάρξουν οχλήσεις για το ανθρωπογενές περιβάλλον (όπως επιβάρυνση του ακουστικού και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, επιβάρυνση τοπικά της οδικής κυκλοφορίας, αισθητική ρύπανση), οι οποίες όμως θα είναι μικρής έντασης και έκτασης, μικρής χρονικής διάρκειας και παροδικού χαρακτήρα, ενώ θα αναιρεθούν με το πέρας των εργασιών.

#### Φάση λειτουργίας:

Η λειτουργία του προτεινόμενου οδικού έργου θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λόγω της εξασφάλισης καλύτερων κυκλοφοριακών συνθηκών. Όπως προαναφέρθηκε, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις θα βελτιώσουν τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια της σύνδεσης του νησιού της Λευκάδας. Οι αναμενόμενες θετικές συνέπειες από τη λειτουργία του προτεινόμενου οδικού έργου μπορούν να συνοψισθούν στα εξής:

- Άμεση βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών και του επιπέδου άνεσης.
- Κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού) με προφανείς θετικές επιπτώσεις τόσο για το ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον όσο και για την ασφαλέστερη και ποιοτικότερη λειτουργία των υποδομών εστίασης και αναψυχής που βρίσκονται συγκεντρωμένες στο τμήμα αυτό της πόλης, καθώς και για την ανεμπόδιστη και ασφαλή πεζή σύνδεση του κέντρου της πόλης με το παραλιακό της μέτωπο.
- Μείωση του χρόνου και κατ' επέκταση του κόστους μετακίνησης από/προς το νησί, καθώς στην υφιστάμενη κατάσταση, η οδική επικοινωνία με την ηπειρωτική χώρα μέσω της πλωτής γέφυρας δημιουργεί ουρές αναμονής οχημάτων και σκαφών ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Μείωση του κινδύνου οδικών και ναυτικών ατυχημάτων.
- Γενικότερη αναβάθμιση της συγκοινωνιακής υποδομής του νησιού, με θετικά αποτελέσματα στη διακίνηση ανθρώπων και αγαθών και στην ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων της περιοχής.
- Οι προβλεπόμενες υποδομές επηρεάζουν θετικά τον πληθυσμό της περιοχής που ασχολείται με τους τομείς του τουρισμού και της ναυτιλίας ή δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτούς. Η θετική επιρροή σχετίζεται με την ασφαλή και άμεση πρόσβαση στο νησί της Λευκάδας και τον περιορισμό της όχλησης στη ναυσιπλοΐα του διαύλου.

## 7.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

### Φάση κατασκευής:

Κατά τη φάση κατασκευής των υπό εξέταση έργων, το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής θα επιβαρυνθεί από την κυκλοφορία μηχανημάτων κατασκευής. Θα πρέπει συνεπώς να ληφθούν μέτρα κατά τη θερινή τουριστική περίοδο, οπότε και η οδική κυκλοφορία είναι αυξημένη στην περιοχή.

Όσον αφορά στη ναυσιπλοΐα, λόγω της κατασκευής της υποθαλάσσιας ζεύξης, θα μειωθεί προσωρινά, τοπικά το πλάτος ναυσιπλοΐας του διαύλου (σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ), βλ. ενότητα 2.3), παραμένοντας όμως λειτουργικό. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα, τα οποία θα εξεταστούν στη Μ.Π.Ε., ώστε να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη και ασφαλής ναυσιπλοΐα, όπως κατάλληλη σήμανση των προσωρινών νέων ορίων του και υποδείξεις για μείωση της ταχύτητας πλου. Συνεπώς, δεν θα υπάρξει αρνητική επίπτωση με την έννοια της παρακώλυσης της ναυσιπλοΐας του διαύλου Λευκάδας.

Σημειώνεται, τέλος, ότι η προαναφερθείσα επιβάρυνση του οδικού δικτύου και της θαλάσσιας κυκλοφορίας λόγω της κατασκευής των έργων συνεπάγεται και περιορισμένη αύξηση του κινδύνου οδικού ή ναυτικού ατυχήματος. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά τα μέτρα τα οποία θα εξεταστούν στη Μ.Π.Ε.

Σε κάθε περίπτωση οι ανωτέρω αρνητικές επιπτώσεις θα περιοριστούν στον χρόνο κατασκευής των έργων και θα έχουν παροδικό χαρακτήρα, καθώς θα αναιρεθούν πλήρως με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

### Φάση λειτουργίας:

Στην υφιστάμενη κατάσταση η οδική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας είναι ιδιαίτερα υψηλή. Η υλοποίηση των έργων θα συμβάλει ουσιαστικά στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης (από όπου σήμερα διέρχεται το σύνολο ουσιαστικά των οχημάτων που εισέρχονται στο νησί ανεξαρτήτως προορισμού).

Η θέση εξόδου της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο εκτιμάται ότι είναι ήδη σημαντικά κορεσμένη και πιθανόν να απαιτούνται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Σε βάθος δε χρόνου, είναι πιθανό το έργο να βρίσκεται εντός του αστικού ιστού της πόλης της Λευκάδας. Γι' αυτό, στο επόμενο στάδιο του σχεδιασμού του έργου θα απαιτηθεί η σύνταξη πλήρους κυκλοφοριακής μελέτης, καθώς και κυκλοφοριακής μελέτης των



κόμβων εξόδου της σύνδεσης στην Λευκάδα λόγω των υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων που μετρήθηκαν στα πλαίσια της ΠΜΑ στον κάθετο άξονα Λευκάδας – Νυδρίου, οι οποίοι μπορεί να αποτελέσουν αιτία καθυστερήσεων εντός του τεχνικού σύνδεσης.

Σε ότι αφορά στη θαλάσσια κυκλοφορία, το υπό μελέτη έργο δεν δημιουργεί δεσμεύσεις ως προς το ύψος των σκαφών που θα διέρχονται από τον Διάυλο Λευκάδας, και αποφεύγεται η όχληση στη ναυσιπλοΐα του Διαύλου. Μάλιστα, η υψομετρική τοποθέτηση του τεχνικού της ζεύξης είναι τέτοια ώστε η οροφή του απέχει τουλάχιστον 2,00μ κάτω από τον πυθμένα του διαύλου για λόγους ασφαλείας. Ο πυθμένας του διαύλου θα διαμορφωθεί στα -6,00μ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το έργο «Διαπλάτυνση Διαύλου Λευκάδας»

Τέλος, τα δίκτυα υποδομής της περιοχής (επικοινωνιών, ηλεκτρισμού, ύδρευσης, αποχέτευσης, συλλογής και διάθεσης αποβλήτων) δεν θα επηρεαστούν από την κατασκευή και την εν συνεχεία λειτουργία του οδικού έργου.

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

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 6.9), οι ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον της περιοχής της πόλης της Λευκάδας και της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων σχετίζονται κυρίως με τις δραστηριότητες της οικιστικής περιοχής και είναι ήπιες (ναυτιλία, τουρισμός, ιχθυοκαλλιέργειες, οικιστικές δραστηριότητες). Τα έργα της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Οδικό Δίκτυο και η εν συνεχεία λειτουργία τους δεν θα εντατικοποιήσουν τις υπάρχουσες αυτές πιέσεις, αντίθετα θα συμβάλουν στην αναβάθμιση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος (και ενδεχομένως στο σταδιακό έλεγχο των πιέσεων αυτών).

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

##### Φάση κατασκευής:

Οι αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της γύρω περιοχής, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, προέρχονται κυρίως από την επιβάρυνση της κυκλοφορίας σε ορισμένα τμήματα του οδικού δικτύου, λόγω της κίνησης των βαρέων οχημάτων μεταφοράς των υλικών κατασκευής. Η επιβάρυνση της κυκλοφορίας (κίνηση μεγαλύτερου αριθμού βαρέων οχημάτων και κατ' επέκταση η μειωμένη ταχύτητα κίνησης των υπολοίπων οχημάτων) έχει ως άμεσο επακόλουθο την αυξημένη εκπομπή αερίων ρύπων από τα κινούμενα οχήματα. Το πρόβλημα αναμένεται εντονότερο στις οδούς που θα χρησιμοποιηθούν για πρόσβαση στον

υπό κατασκευή οδικό άξονα, ενώ παράλληλα συναρτάται άμεσα με τις επικρατούσες συνθήκες ανέμου στην περιοχή κατά την περίοδο των κατασκευαστικών εργασιών.

Μία πρόσθετη πηγή υποβάθμισης της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου, είναι η σκόνη που δημιουργείται από τη μεταφορά και απόθεση χώματος και υλικών κατασκευής, τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου, τις χωματοургικές εργασίες (εκσκαφές, επιχωμάτωση), καθώς και από την παράσυρση από τον άνεμο αποθηκευμένων προϊόντων εκσκαφής ή υλικών κατασκευής. Η έκταση και αυτού του προβλήματος εξαρτάται σημαντικά από τους πνέοντες ανέμους κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Επισημαίνεται πάντως ότι οι παραπάνω επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής γύρω από το οδικό έργο θα είναι αφ' ενός πολύ περιορισμένες (η περιοχή δεν είναι επιβαρυμένη στον τομέα αυτό) και αφ' ετέρου πρόσκαιρου χαρακτήρα, καθώς θα αναιρεθούν μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου. Επιπλέον, οι αρνητικές αυτές συνέπειες είναι δυνατό να μετριασθούν με τη λήψη καταλλήλων μέτρων, τα οποία θα εξεταστούν στη Μ.Π.Ε.

Λαμβάνοντας υπόψη την εξαιρετικά καλή υφιστάμενη κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής (βλ. ενότητα 6.10), η πιθανότητα υπέρβασης των θεσμοθετημένων οριακών τιμών που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία (υπ' αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 Κ.Υ.Α. περί «μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2008/50/ΕΚ, Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) λόγω της κατασκευής των έργων είναι εξαιρετικά μικρή έως απίθανη.

#### Φάση λειτουργίας:

Η λειτουργία ενός οδικού έργου συνδέεται άμεσα με την ατμοσφαιρική επιβάρυνση που προκαλεί η κυκλοφορία των οχημάτων, καθώς από τις εξατμίσεις τους εκπέμπονται ρύποι οι οποίοι συντελούν άμεσα ή έμμεσα στην υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας. Οι κυριότεροι ρύποι που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξειδία του αζώτου (NOx), οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC), το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) και ο μόλυβδος (Pb). Επίσης, μία άλλη ομάδα ρύπων αφορά στα αιωρούμενα σωματίδια (TSP), τα οποία διακρίνονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με την χημική σύστασή τους. Εκτός όμως από τους πρωτογενείς ρύπους, οι οποίοι εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα κατευθείαν από τις εξατμίσεις των οχημάτων (CO, SO<sub>2</sub>, κλπ.), υπάρχουν και οι δευτερογενείς ρύποι, οι οποίοι σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα από τους πρωτογενείς ρύπους, μετά από χημικές αντιδράσεις με φυσικά συστατικά της ατμόσφαιρας (O<sub>3</sub>, οξειδούμενοι υδρογονάνθρακες κλπ.).

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταφορά και διασπορά και κατά συνέπεια την συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα ενός αερίου ρύπου που εκπέμπεται από μια πηγή είναι τα χαρακτηριστικά της πηγής, η φύση του αερίου ρύπου, οι μετεωρολογικές συνθήκες (κυρίως οι συνθήκες ανέμου) σε συνδυασμό με τη μορφή του ανάγλυφου και την ύπαρξη ανθρωπίνων κατασκευών στην περιοχή ενδιαφέροντος. Στην περίπτωση της οδικής κυκλοφορίας τα χαρακτηριστικά της πηγής που επηρεάζουν την συγκέντρωση των ρύπων στην ατμόσφαιρα αφορούν στον κυκλοφοριακό φόρτο της οδού και στη μέση ταχύτητα κυκλοφορίας, καθώς και στις κατηγορίες οχημάτων που χρησιμοποιούν την οδό (ΕΙΧ, βαρέα οχήματα κλπ.) αλλά και στην τεχνολογία του κινητήρα των οχημάτων αυτών. Όσον αφορά στις μετεωρολογικές συνθήκες, σημαντικότερη παράμετρος σε σχέση με τη διασπορά ενός ρύπου στην ατμόσφαιρα είναι ο άνεμος που πνέει στην ευρύτερη περιοχή της πηγής εκπομπής του ρύπου. Από τις υπόλοιπες μετεωρολογικές παραμέτρους, η βροχή και η υγρασία συντελούν στην κατακρήμνιση των αερίων ρύπων, ενώ η θερμοκρασία και η ηλιοφάνεια επηρεάζουν κυρίως τον σχηματισμό φωτοχημικών ρύπων ειδικά σε αστικές περιοχές.

Το έργο της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ, κατατάσσεται στην κατηγορία ΑII, καθόσον πρόκειται για υπεραστική οδό με καθοριστική λειτουργία τη σύνδεση και δευτερευόντως την πρόσβαση στις παρόδιες χρήσεις γης (Α). Διαθέτει μία λωρίδα κυκλοφορίας και μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση και έχει σχεδιασθεί για ταχύτητα κυκλοφορίας 70χλμ/ω, ενώ όπου η χάραξη εισέρχεται στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50χλμ/ω (βλ. ενότητα 2.1.1). Επιπλέον, εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος της οδού θα είναι σχετικά μικρός, καθώς αφορά στις μετακινήσεις των κατοίκων του νησιού και των επισκεπτών/τουριστών. Ο αριθμός μάλιστα των δεύτερων είναι αυξημένος μόνο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αιχμής, οπότε και αναμένεται ελαφρά αυξημένος κυκλοφοριακός φόρτος.

Επομένως, δεδομένων των προαναφερθέντων κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών του δρόμου, αλλά και δεδομένου ότι η οδική κυκλοφορία υφίσταται και σήμερα στην περιοχή και μάλιστα εξυπηρετείται από υποδεέστερες υποδομές, οι εκπεμπόμενοι ρύποι από τα οχήματα δεν αναμένεται να επιβαρύνουν σημαντικά την ατμόσφαιρα της περιοχής. Αντίθετα, ενδεχομένως η επιβάρυνση αυτή να μειωθεί σε σχέση με σήμερα (δεν θα δημιουργείται ουρά πριν από τη γέφυρα, ούτε κυκλοφοριακή συμφόρηση στο παραλιακό μέτωπο της πόλης).

Επιπλέον, οι επικρατούντες στην περιοχή βορειοδυτικοί άνεμοι πνέουν σε διεύθυνση αντίθετη από αυτή του έργου και των γειτονικών σε αυτό οικισμών (κυρίως της πόλης της Λευκάδας), ενώ το ανάγλυφο της άμεσης περιοχής είναι ομοιόμορφο και ομαλό, συμβάλλοντας έτσι στην άμεση διασπορά των εκπεμπόμενων ρύπων.

Σε ότι αφορά στην πόλη της Λευκάδας όχι μόνο δεν αναμένεται να υποστεί επιβάρυνση το ατμοσφαιρικό περιβάλλον λόγω της λειτουργίας της υπό μελέτη οδού, αλλά αντίθετα θα μειωθούν σε αυτήν τα υφιστάμενα επίπεδα αέριων ρύπων, καθώς η νέα οδική σύνδεση παρακάμπτει τον αστικό ιστό σε αντίθεση με την υφιστάμενη που διέρχεται μέσα από το κέντρο της πόλης.

Με βάση τα ανωτέρω και λαμβάνοντας υπ' όψη την εξαιρετικά καλή υφιστάμενη κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής (βλ. ενότητα 6.10), η πιθανότητα υπέρβασης των θεσμοθετημένων οριακών τιμών που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία (υπ' αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 ΚΥΑ περί «μέτρων για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2008/50/ΕΚ, Φ.Ε.Κ. 488/Β/30.03.2011) κατά τη λειτουργία του έργου είναι απίθανη.

### **7.11. Επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις**

#### Φάση κατασκευής:

Η κατασκευή τεχνικών έργων αναπόφευκτα προκαλεί εκπομπή θορύβου. Συγκεκριμένα, θα υπάρξει επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία των μηχανημάτων εργοταξίου και την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων.

Η διέλευση βαρέων οχημάτων πλησίον κτισμάτων είναι αναπόφευκτη λόγω της όδευσης του τοπικού δικτύου. Η εγκατάσταση των εργοταξιακών χώρων σε ικανή απόσταση από οικισμούς και την πόλη της Λευκάδας θα περιορίσει σημαντικά τις επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον των οικιστικών αυτών περιοχών. Η επιβάρυνση θα περιοριστεί στον χρόνο κατασκευής και θα είναι παροδική (το επίπεδο θορύβου θα αποκατασταθεί πλήρως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών), ενώ θα υπάρχει μέριμνα για την αποφυγή πραγματοποίησης εργασιών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.

Η εκτιμώμενη στάθμη παραγόμενου θορύβου κατά τα διάφορα στάδια εκτέλεσης των επί μέρους κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι δεν θα υπερβαίνει το ανώτερο θεσμοθετημένο επιτρεπόμενο όριο περιβαλλοντικού θορύβου (Π.Δ. 1180/81, Φ.Ε.Κ. 293/Α/06.10.1981).

Οι δονήσεις από την κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο εκτιμάται ότι δεν θα επηρεάσει το αστικό περιβάλλον, ούτε θα προκαλέσει βλάβη σε άλλες υποδομές.

### Φάση λειτουργίας:

Η λειτουργία ενός οδικού έργου συνδέεται άμεσα με τον κυκλοφοριακό θόρυβο, ο οποίος παράγεται από την κίνηση των οχημάτων και σχετίζεται άμεσα με τον κυκλοφοριακό φόρτο (δηλαδή τη σταθερή κίνηση ενός μεγάλου αριθμού οχημάτων) της οδού. Ο κυκλοφοριακός θόρυβος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, που σχετίζονται τόσο με την πηγή και τον δέκτη, όσο και με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία και μετάδοση του κυκλοφοριακού θορύβου έχουν ως εξής:

- χαρακτηριστικά της κίνησης οχημάτων (κυκλοφοριακός φόρτος, σύνθεση της κυκλοφορίας, ταχύτητα των οχημάτων, χρονική κατανομή της κυκλοφορίας),
- κλιματολογικές συνθήκες (διεύθυνση και ταχύτητα του ανέμου, θερμοκρασία, υγρασία), και
- γεωμετρικά στοιχεία οδών, πηγών και δεκτών (υπερύψωση ή υπόγεια κατασκευή της οδού, γεωμετρικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά οδού, απόσταση του δέκτη από την πηγή, προστατευτικές κατασκευές, απορρόφηση εκπνεόμενου θορύβου, ανακλάσεις θορύβου).

Μεταξύ των προαναφερθέντων παραγόντων που επηρεάζουν την στάθμη του κυκλοφοριακού θορύβου, ένας από τους κυριότερους είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος, η αύξηση του οποίου επιφέρει συνήθως ανάλογη αύξηση του παραγόμενου θορύβου. Η ταχύτητα των οχημάτων μπορεί να επηρεάσει με διαφορετικό τρόπο την στάθμη του κυκλοφοριακού θορύβου. Συγκεκριμένα η αύξηση της ταχύτητας στους αυτοκινητοδρόμους επιφέρει ανάλογη αύξηση του κυκλοφοριακού θορύβου, ενώ για την κίνηση στις πόλεις η αύξηση της ταχύτητας προκαλεί μείωση του προκαλούμενου κυκλοφοριακού θορύβου.

Όσον αφορά στις μετεωρολογικές συνθήκες ο θόρυβος στον δέκτη επηρεάζεται κυρίως από τους πνέοντες ανέμους και ειδικά από τη διεύθυνσή τους. Πνοή ανέμου με κατεύθυνση από την πηγή προς τον δέκτη αυξάνει την ένταση του θορύβου στο δέκτη, ενώ πνοή με αντίθετη κατεύθυνση την μειώνει. Η υγρασία του αέρα επηρεάζει την απορρόφηση του ήχου, ενώ οι χαμηλές θερμοκρασίες έχουν σαν αποτέλεσμα την μετάδοση του θορύβου σε μεγαλύτερες αποστάσεις, σε αντίθεση με τις υψηλές θερμοκρασίες ατμόσφαιρας.

Το έργο της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ, κατατάσσεται στην κατηγορία ΑII, καθόσον πρόκειται για υπεραστική οδό με καθοριστική λειτουργία τη σύνδεση και δευτερευόντως την πρόσβαση στις παρόδιες χρήσεις γης (Α). Διαθέτει μία λωρίδα κυκλοφορίας και μία λωρίδα πολλαπλών χρήσεων ανά κατεύθυνση και έχει σχεδιασθεί για ταχύτητα κυκλοφορίας 70χλμ/ω, ενώ όπου η χάραξη εισέρχεται στο αστικό περιβάλλον της Λευκάδας η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50χλμ/ω (βλ. ενότητα

2.1.1). Επιπλέον, εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος της οδού θα είναι σχετικά μικρός, καθώς αφορά στις μετακινήσεις των κατοίκων του νησιού και των επισκεπτών/τουριστών. Ο αριθμός μάλιστα των δεύτερων είναι αυξημένος μόνο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αιχμής, οπότε και αναμένεται ελαφρά αυξημένος κυκλοφοριακός φόρτος.

Επομένως, η λειτουργία του υπό μελέτη οδικού έργου θα αυξήσει σε μικρό βαθμό τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην άμεση περιοχή, εντούτοις δεδομένων των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών του δρόμου δεν αναμένεται να επιβαρύνει σημαντικά το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Άλλωστε, η διέλευση της οδού μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων - με το υποθαλάσσιο τμήμα του διέρχεται κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας - καθώς και σε ικανή απόσταση από κατοικημένες περιοχές, καθιστά την αναμενόμενη αυτή επιβάρυνση στο ακουστικό περιβάλλον ασήμαντη.

Επιπλέον, οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, δηλαδή το μεσογειακό κλίμα, οι υψηλές γενικά θερμοκρασίες – από 10 έως 25° C –, η υψηλή σχετική υγρασία και οι επικρατέστεροι άνεμοι (βορειοδυτικοί – βλ. ενότητα 6.2) που πνέουν σε διεύθυνση αντίθετη από αυτή του έργου και των γειτονικών σε αυτό οικιστικών περιοχών (κυρίως της πόλης της Λευκάδας) περιορίζουν την επίπτωση του κυκλοφοριακού θορύβου στο ακουστικό περιβάλλον.

Σημειώνεται ότι, η πόλη της Λευκάδας όχι μόνο δεν αναμένεται να υποστεί ακουστική επιβάρυνση λόγω του κυκλοφοριακού θορύβου της υπό μελέτη οδού, αλλά αντίθετα θα μειωθούν σε αυτήν τα υφιστάμενα επίπεδα κυκλοφοριακού θορύβου, καθώς η νέα οδική σύνδεση παρακάμπτει τον αστικό ιστό σε αντίθεση με την υφιστάμενη που διέρχεται μέσα από το κέντρο της πόλης.

Τέλος, σημειώνεται ότι με βάση τα ανωτέρω και δεδομένης της ιδιαίτερα καλής υφιστάμενης κατάστασης του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής (βλ. ενότητα 6.11) είναι προφανές ότι η πιθανότητα υπέρβασης των θεσμοθετημένων οριακών τιμών που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία (Π.Δ. 1180/81, Φ.Ε.Κ. 293/Α/06.10.1981 και ΚΥΑ 211773/27.04.2012 – Φ.Ε.Κ. 1367/Β/27.04.2012) λόγω της λειτουργίας του έργου είναι εξαιρετικά μικρή έως απίθανη.

Η λειτουργία της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει εκπομπές δονήσεων.

## 7.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Οδικό Δίκτυο και η εν συνεχεία λειτουργία τους δεν προκαλούν επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία (βλ. ενότητα 6.12).

## 7.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

### 7.13.1. Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

#### Φάση κατασκευής:

Οι κύριες πηγές επιβάρυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των θαλάσσιων υδάτων κατά την κατασκευή τεχνικών έργων είναι αυτή καθαυτή η κατασκευή τους, καθώς και τυχόν ύφαλες εκσκαφές για την ασφαλή τους έδραση. Δευτερεύουσας σημασίας πηγή επιβάρυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι η μεταφορά στη θάλασσα, από τον άνεμο ή από τις εκπλύσεις της βροχής, σκόνης από τις εκτελούμενες χωματουργικές εργασίες, καθώς και υπολειμμάτων καυσίμων/ λιπαντικών από τα μηχανήματα και υλικών κατασκευής. Συγκεκριμένα:

- Δεδομένης της έντονης ανθρωπογενούς παρουσίας στην περιοχή αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτής (ρηχά ύδατα με σημαντικό ποσοστό αιωρούμενου αργιλοϊλυώδους υλικού, λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, τεχνητή διάνοιξη διαύλου), εκτιμάται ότι η προκαλούμενη από την κατασκευή των έργων γενικότερη ανάδευση του πυθμενικού υλικού, με αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων και οργανικής ύλης, δεν θα αλλοιώσει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα των υδάτων. Εντούτοις, στα πλαίσια της ΜΠΕ θα πρέπει να διερευνηθεί τυχόν κίνδυνος ανάδευσης ρυπογόνων ουσιών.
- Όσον αφορά σε ατυχηματικές απορρίψεις λιπαντικών ή καυσίμων από τα κατασκευαστικά μηχανήματα ή σε ατυχηματική απόπλυση υπολειμμάτων των υλικών κατασκευής, ενδέχεται να υπάρξουν μικροπροβλήματα ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής. Στην υπό μελέτη περίπτωση εκτιμάται ότι αυτά τα κρούσματα ατυχηματικής ρύπανσης αφορούν σε μικροποσότητες ρυπαντών και δεν θα έχουν ουσιαστική αρνητική επίπτωση στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Ειδικά σε ότι αφορά στην μέθοδο κατασκευής της υποθαλάσσιας σήραγγας, η αρχικά προτεινόμενη προσωρινή παράκαμψη του διαύλου διά μέσου της λιμνοθάλασσας του

Αβλαίμονα (που προβλέπεται στη σχετική Μελέτη Εφικτότητας του 2010<sup>47</sup>) εκτιμάται ότι θα είναι εξαιρετικά επιβαρυντική για την λιμνοθάλασσα περιοχή, καθώς θα απαιτηθεί η εκβάθυνση του πυθμένα ενός σημαντικού τμήματος της λιμνοθάλασσας προκαλώντας σημαντική διαταραχή του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής. Επιπροσθέτως, ο πλους των σκαφών στα ύδατα της παράκαμψης και η ανάμειξη των υδάτων του διαύλου με αυτά της λιμνοθάλασσας (που σήμερα επικοινωνούν μόνο δια μέσω του λιθόκτιστου τοιχίου και των νησίδων επιτυγχάνοντας έτσι μίας μορφής φιλτράρισμα) θα επηρεάσει την ποιότητα των λιμνοθαλασσιών υδάτων. Για αυτόν άλλωστε τον λόγο προτείνεται η σταδιακή κατασκευή των υποθαλάσσιων έργων σε δύο φάσεις (Α και Β), με ελεύθερο σε κάθε φάση το μισό πλάτος του διαύλου (35μ) (βλ. ενότητα 2.3).

Συμπερασματικά, η κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο θα προκαλέσει αναπόφευκτα μία μικρή επιβάρυνση στην ποιότητα του θαλάσσιου/λιμνοθαλάσσιου περιβάλλοντος, η οποία όμως θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας και χωρικής έκτασης. Η ποιότητα του θαλάσσιου νερού θα αποκατασταθεί πλήρως σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Τέλος, σημειώνεται ότι όπως προαναφέρθηκε, η προτεινόμενη λύση για την Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο διέρχεται εντός του παράκτιου Υ.Σ. Στενά Λευκάδας (EL04444C0007H), το οποίο κατατάσσεται στα Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (Ι.Τ.Υ.Σ.), και εντός του μεταβατικού Υ.Σ. Λιμνοθάλασσα Στενών (Λευκάδας) (EL0444T0004N). Κατά συνέπεια, η υλοποίηση των έργων θα προκαλέσει τροποποίηση των υδρομορφολογικών χαρακτηριστικών των ανωτέρω Υ.Σ., λόγω κυρίως της κατάληψης έκτασης του υδατικού σώματος και της αλλοίωσης του μήκους της ακτογραμμής ή του ορίου του υδατικού σώματος. Εκτιμάται κατ' αρχήν ότι οι προβλεπόμενες επεμβάσεις από την υλοποίηση των έργων επί των ανωτέρω ΥΣ (και κυρίως του μεταβατικού ΥΣ Λιμνοθάλασσα Στενών) δεν θα είναι τέτοιας κλίμακας ώστε να προκαλέσει περαιτέρω υποβάθμιση της σημερινής κατάστασης των εν λόγω επιφανειακών Υ.Σ. σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ. Εντούτοις, στα πλαίσια της Μ.Π.Ε. θα πρέπει να υπάρξει ποσοτική ανάλυση προκειμένου για την επιβεβαίωση των ανωτέρω.

#### Φάση λειτουργίας:

Η ύπαρξη του χαμηλού επιχώματος για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, θα επιβαρύνει το περιβάλλον του Αβλαίμονα, καθώς θα αποκόψει ένα τμήμα της λιμνοθάλασσας (στο βορειοδυτικό τμήμα αυτής) μειώνοντας έτσι την επιφάνειά της.

<sup>47</sup> Μελέτη Σύνδεσης Πόλης Λευκάδας με τον Οδικό Άξονα Άκτιο-Δυτικός Άξονας - Γνωμάτευση Εφικτότητας της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Λευκάδας, Συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Γραφείο Δοξιάδη, Σπτηρόπουλος και Συνεργάτες Α.Τ.Ε, Αναστάσιος Βελισσαρίου, Κωνσταντίνος Κουλούρης, Φωτεινή Χωνιανάκη, Μάρτιος 2010



Επιπροσθέτως, το επίχωμα θα αποτελεί πλέον το «νέο» βορειοδυτικό όριο της λιμνοθάλασσας με τον Δίαυλο Λευκάδας, αντικαθιστώντας το σημερινό όριο που αποτελείται από λιθόκτιστο τοίχιο, το οποίο ανά τακτές αποστάσεις φέρει θύρες (για την εξυπηρέτηση της εκτακτικής ιχθυοκαλλιέργειας που παραδοσιακά ασκείται στη λιμνοθάλασσα). Κατά συνέπεια, με την κατασκευή του επιχώματος η επικοινωνία των υδάτων λιμνοθάλασσας και διαύλου θα περιοριστεί σημαντικά με προφανείς επιπτώσεις για τον εμπλουτισμό αυτών.

Στην περίπτωση κατασκευής χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα αντί επιχώματος οι παραπάνω επιπτώσεις είναι ηπιότερες, καθώς η καταλαμβανόμενη επιφάνεια της λιμνοθάλασσας περιορίζεται σημαντικά (στην επιφάνεια έδρασης των βάθρων), ενώ ουσιαστικά δεν θα διαταραχθεί η σημερινή κυκλοφορία των υδάτων. Μάλιστα, λόγω ακριβώς της ικανοποιητικής ανανέωσης των υδάτων δεν θα εντοπίζεται αισθητή υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων από την επιβάρυνση που αυτά υφίστανται από τυχόν εκπλύσεις της οδού από όμβρια ύδατα.

Η υποθαλάσσια σήραγγα θα έχει περιορισμένη επίπτωση στο λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον, καθώς θα διέλθει κάτω από τον υφιστάμενο διάυλο ναυσιπλοΐας Λευκάδας.

Εντούτοις, ειδική μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί ως προς τη θέση διάθεσης των ομβρίων υδάτων από τις εκπλύσεις της οδού, προκειμένου να αποφευχθεί η επιβάρυνση των λιμνοθαλασσίων υδάτων με ρυπογόνες ουσίες.

Τα προαναφερθέντα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπισθούν επιτυχώς με τη λήψη κατάλληλων μέτρων που θα εξεταστούν στη Μ.Π.Ε., η αυστηρή τήρηση των οποίων θα έχει σαν αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση ή ακόμη και αποφυγή των αρνητικών επιπτώσεων για το θαλάσσιο περιβάλλον.

#### 7.13.2. Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ενότητα 6.13, οι επιπτώσεις των υπό εξέταση έργων στα ύδατα αφορούν στα επιφανειακά μόνο ύδατα και κυρίως τα παράκτια – θαλάσσια, καθώς λόγω της φύσης τους δεν επηρεάζονται τα υπόγεια ύδατα.

### 7.13.3. Επιπτώσεις σχετικές με τις κυματικές συνθήκες, τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά και τα ακτομηχανικά φαινόμενα

Η κατασκευή των έργων Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο και η εν συνεχεία λειτουργία τους δεν επηρεάζει τα κυματικά και ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής.

Όσον αφορά στα ακτομηχανικά φαινόμενα στο εσωτερικό του Διαύλου Λευκάδας, εκτιμάται πως έχει επέλθει ισορροπία. Αναφορικά με τον χείμαρρο Βάρδα που εκβάλλει στην περιοχή μελέτης (βλ. ενότητα 6.13.2), έχει μικρή απορροή και σχεδόν αμελητέα στερεοπαροχή.

Στα πλαίσια αυτά και δεδομένης της φύσης των υπό εξέταση έργων, δεν κρίνεται σκόπιμη για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης περαιτέρω διερεύνηση των ακτομηχανικών φαινομένων.

## 8. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

Από την αξιολόγηση των στοιχείων της προηγούμενης ενότητας γίνεται προσδιορισμός των κύριων περιβαλλοντικών θεμάτων στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα κατά την εκπόνηση της Μ.Π.Ε. Συγκεκριμένα:

- Κατά την φάση σχεδιασμού αλλά και την υλοποίηση των έργων, θα πρέπει να υπάρξει σημαντική μέριμνα ώστε να μην προκληθεί υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της περιοχής, αλλοίωση των οικοτόπων ή/και υποβάθμιση της ποιότητας των υδατικών συστημάτων (μεταβατικών και παράκτιων) λόγω χαμηλής κατασκευαστικής ποιότητας, ατυχούς σχεδιασμού ή αδικαιολόγητα εκτεταμένων παρεμβάσεων. Για το λόγο αυτό η Μ.Π.Ε. θα πρέπει να θέτει κατάλληλα μέτρα (προληπτικά, παρακολούθησης) προς την κατεύθυνση αυτή.
- Κατά τη φάση κατασκευής των προβλεπόμενων έργων, τα κυριότερα περιβαλλοντικά θέματα στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα αφορούν στις επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού και των ιζημάτων της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων αλλά και του διαύλου, καθώς αυτή αποτελεί βασικό στοιχείο για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων της θαλάσσιας πανίδας και ορνιθοπανίδας της περιοχής. Στα πλαίσια αυτά ιδιαίτερη σημασία έχει η εκτίμηση των επιπτώσεων στους οικοτόπους κοινοτικής σημασίας και στα είδη χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) (βλ. Παράρτημα 12.2) της ευρύτερης προστατευόμενης περιοχής της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας». Επίσης, λόγω της οικολογικής και πολιτιστικής αξίας της ευρύτερης περιοχής θα πρέπει στα πλαίσια της ΜΠΕ να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στις επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου και στους αρχαιολογικούς χώρους. Τέλος, σε μικρότερο βαθμό θα πρέπει να διερευνηθούν οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον και στην ποιότητα της ατμόσφαιρας. Δεδομένου ότι οι επιπτώσεις σε αυτούς τους περιβαλλοντικούς τομείς αν και επιβαρυντικού χαρακτήρα θα είναι περιορισμένης έκτασης, βραχυχρόνιες (θα περιορισθούν στη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών) και αντιστρέψιμες, ο χρονικός ορίζοντας εκτίμησής τους αρκεί να περιορισθεί στον χρόνο κατασκευής των έργων.

Ιδιαίτερα σημαντικό στα πλαίσια της ΜΠΕ είναι η πρόταση μέτρων για την πρόληψη των ανωτέρω επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων, καθώς και η πρόταση προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) κρίσιμων περιβαλλοντικών παραμέτρων κατά την φάση κατασκευής.

- Όσον αφορά στα κυριότερα περιβαλλοντικά θέματα στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα κατά τη φάση λειτουργίας, αυτά σχετίζονται κυρίως με τυχόν επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην ποιότητα των υδάτων και ιζημάτων της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων αλλά και του διαύλου. Επίσης, σημαντικό θέμα αποτελούν οι πιθανές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, η οποία δεν επηρεάζεται μόνο από την ποιότητα των υδάτων (υδρόβια είδη) αλλά και από την ποιότητα του αέρα, καθώς και από την ηχορύπανση. Δεδομένου ότι οι επιπτώσεις σε αυτούς τους περιβαλλοντικούς τομείς σχετίζονται με την αδιάκοπη λειτουργία του οδικού έργου, ο χρονικός ορίζοντας εκτίμησής τους θα πρέπει να είναι τόσο βραχυχρόνιος (ως προς τις επιπτώσεις που θα προκληθούν από την έναρξη λειτουργίας του έργου), όσο είναι μακροχρόνιος (ως προς την διάρκεια και τον σωρευτικό χαρακτήρα των επιπτώσεων).

Συνεπώς, ιδιαίτερα σημαντικό στα πλαίσια της ΜΠΕ είναι η πρόταση προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) κρίσιμων περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Αναφορικά με την έκταση της περιοχής μελέτης και δεδομένων των οικολογικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών της περιοχής, συνιστάται η περιοχή μελέτης να καλύπτει τουλάχιστον ακτίνα 1000 m από τον άξονα της οδού (σε συμφωνία με την πλέον αυστηρή πρόβλεψη της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», για γραμμικά έργα υποκατηγορίας Α1).

Συνολικά, η εκτίμηση των θεμάτων αυτών πρέπει να βασιστεί στην κριτική θεώρηση των τεχνικών και κατασκευαστικών χαρακτηριστικών του έργου, καθώς και των λειτουργικών χαρακτηριστικών αυτού, σε συσχετισμό με την «αξία -σπουδαιότητα» του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, το τοπίο, την πολιτιστική κληρονομιά και το πιθανό καθεστώς προστασίας της περιοχής. Τα περιβαλλοντικά θέματα εκτιμώνται ποιοτικά με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους, την έκταση και έντασή τους, τους χαρακτηριστικούς χρόνους αυτών (διάρκεια, συχνότητα, επαναληπτικότητα), την αντιστρεψιμότητά τους, τον σωρευτικό χαρακτήρα τους ή/και τη συνεργιστική τους δράση, αλλά και τον ενδεχόμενο ατυχηματικό τους χαρακτήρα. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν ενδείξεις για ιδιαίτερα επιβαρυντικού χαρακτήρα επιπτώσεις, θα πρέπει να γίνεται ποσοτική εκτίμηση αυτών με χρήση κατάλληλων εργαλείων.

Σε ότι αφορά στην ανάγκη εκπόνησης εξειδικευμένων μελετών στα πλαίσια της ΜΠΕ, δεδομένου ότι η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και

κωδικό GR2240001, θα πρέπει να εκπονηθεί Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του Παραρτήματος 3.2. της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/B/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)».

Ακόμη, ιδιαίτερα σημαντικό για την εκπόνηση της ΜΠΕ, είναι να έχει εκπονηθεί κυκλοφοριακή μελέτη, η προμελέτη οδοποιίας, καθώς και όλες οι λοιπές υποστηρικτικές μελέτες που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη τεχνική θεώρηση της τελικής χάραξης και τεχνολογίας κατασκευής του υπό μελέτη οδικού έργου (π.χ. Αναγνωριστική Γεωτεχνική Μελέτη με ενδεχόμενο περιορισμένων εργασιών πεδίου, Τοπογραφικές Αποτυπώσεις κλπ.).

Τέλος, επισημαίνεται ότι η ΜΠΕ θα πρέπει να εκπονηθεί σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα 2 της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφασης Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/B/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», καθώς και το Παράρτημα 4.1 «Ομάδα 1<sup>η</sup> Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών». Επίσης, δεδομένου ότι το τεχνικό της υποθαλάσσιας σήραγγας διέρχεται από το θαλάσσιο χώρο του διαύλου, συνιστάται κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ να ληφθούν υπόψη και τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα 4.3 «Ομάδα 3<sup>η</sup> Λιμενικά Έργα» της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφασης Υπουργού Π.Ε.Κ.Α.

Ιούνιος 2020

Ο Μελετητής

Ο Φορέας του Έργου

Νικόλαος Φλώριος  
Διευθύνων Σύμβουλος  
της MARNET A.T.E.

Ιωάννης Μπακογιάννης  
Διευθυντής Διεύθυνσης Συγκοινωνιακών  
Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης  
(Δ16)

## 9. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα της μελέτης περιβάλλοντος για τον Π.Π.Π.Α.

### Α) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα «Μελέτη Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ)» αφορά στην «Οδική Σύνδεση Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο», η οποία συνδέει το οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας στην Αιτωλοακαρνανία με το βορειοανατολικό άκρο του νησιού της Λευκάδας.

Το υπό μελέτη οδικό έργο αποτελεί μέρος του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, ο οποίος έχει ενταχθεί στο εθνικό οδικό δίκτυο. Πρόκειται για τμήμα οδού μεταξύ νομών/επαρχιών (ομάδα και κατηγορία κατά ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ ΑΙΙ) με 2 λωρίδες κυκλοφορίας.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της Οδικής Σύνδεσης Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο, το προτεινόμενο οδικό τμήμα έχει αρχή στη ΧΘ 16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, όπου το πρώτο τμήμα του αφορά σε εργασίες επί του υφιστάμενου οδοστρώματος. Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Στη συνέχεια το προτεινόμενο έργο διέρχεται μεταξύ των αβαθών τεναγών της λιμνοθάλασσας Αυλαίμων επί χαμηλού επιχώματος ή εναλλακτικά επί χαμηλής γέφυρας επί σειράς βάθρων. Για τη διέλευση κάτω από τον Δίαυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό (υποθαλάσσια σήραγγα) συνολικού μήκους 1.030μ περίπου, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό, ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό στο νησί της Λευκάδας προβλέπεται αμέσως νότια της Μαρίνας Λευκάδας, στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού, σε απόσταση περίπου 1 km από το κέντρο της πόλης, στον περιφερειακό δακτύλιο της πόλης της Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) μέσω νέας οδικής διαμόρφωσης.

Το συνολικό μήκος του έργου είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, συμπεριλαμβανομένου του ανοικτού τμήματος και των στομιών. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

Το έργο βρίσκεται εντός των ορίων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και κωδικό GR2240001.

## B) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

### Μηδενική λύση

Η μηδενική λύση αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στην οδική σύνδεση της Λευκάδας με το εθνικό δίκτυο και κατ' επέκταση της εξέλιξης της χωρίς να υπάρξει καμία παρέμβαση. Είναι προφανές ότι στη μηδενική λύση το ευρύτερο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον δεν παραμένει ανεπηρέαστο και κατ' επέκταση δεν παραμένει υποχρεωτικά αμετάβλητο.

Στην υφιστάμενη κατάσταση σύνδεση της νήσου Λευκάδας με το Εθνικό Δίκτυο πραγματοποιείται με μεταλλική, αρθρωτή ως προς τον προβλήτα, γέφυρα στη θέση του φρουρίου της Αγίας Μαύρας. Η γέφυρα είναι χαμηλού ύψους (μέγιστο 3,50μ). Για τον λόγο αυτό είναι περιστρεφόμενη και πλαγιοδετεί για την απελευθέρωση του διαύλου ανά τακτά χρονικά διαστήματα, διακόπτοντας την οδική κυκλοφορία. Η σύνδεση αυτή δημιουργεί ουρές αναμονής οχημάτων και σκαφών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Εξίσου σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η υποχρεωτική διέλευση των οχημάτων που εισέρχονται και εξέρχονται του νησιού από τον αστικό ιστό της πόλης της Λευκάδας. Μάλιστα, η τοπική κυκλοφορία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στον αστικό ιστό της πόλης είναι ιδιαίτερα υψηλή, με αποτέλεσμα τη συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση και κατ' επέκταση την επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος του ιστορικού κέντρου της Λευκάδας. Επιπροσθέτως, η επισκευή και συντήρηση της πλωτής γέφυρας περιλαμβάνει εργασίες που παρουσιάζονται συχνά, καθώς και επιθεωρήσεις για την διατήρηση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου Γενικής Επιθεώρησης (Π.Γ.Ε.).

### Εναλλακτική Λύση 1

Η Λύση 1 έχει αρχή στη ΧΘ16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, εντός της οριζοντιογραφικής ευθυγραμμίας K241-K35 της οριστικής μελέτης με μηδενική κατά μήκος κλίση. Η χάραξη στρέφεται αριστερόστροφα προς Νότο, παράλληλα με το δίαυλο Λευκάδας σε μικρή απόσταση από την ακτογραμμή (~50μ), μέσω της καμπύλης K2 ακτίνας 850μ.

Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Η κατά μήκος κλίση

μεταβάλλεται σε 1,0% για την επαρκή απορροή του οδοστρώματος κατά τη μεταβολή της επίκλισης στην είσοδο της καμπύλης K2 και την ανύψωση της οδού σε χαμηλό επίχωμα για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα. Μετά τον ισόπεδο κόμβο εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2 κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 8,0μ.

Για τη σταθεροποίηση του επιχώματος εντός της λιμνοθάλασσας προβλέπεται κατασκευή αντίβαρων εκατέρωθεν της διατομής πλάτους 5,0, με κλίση πρανών 2:3 (υ:π) και ύψος όσο το ύψος του επιχώματος. Η κατά μήκος κλίση είναι μικρή (1,2‰) και η απορροή του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω της επίκλισης του οδοστρώματος. Δεδομένου ότι το ύψος του χειμερίου κύματος είναι χαμηλό (κάτω του 1,00μ), η ερυθρά της οδού παραμένει πάνω από τη στάθμη των +2,0μ έως την είσοδο του τεχνικού περί τη ΧΘ17+740. Το φυσικό έδαφος βρίσκεται περίπου σε υψόμετρο 0,00μ έως +0,50μ.

Για τη διέλευση κάτω από το διάυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό υποθαλάσσιος σήραγγας συνολικού μήκους 1.030μ, εκ των οποίων 450μ αφορούν στο τμήμα κλειστής διατομής ενώ 310μ και 270μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Στο ανοικτό τμήμα της σήραγγας έχει προβλεφθεί ύψος τοίχου 2,00μ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και επίχωση για λόγους ασφαλείας. Η τυπική διατομή του υποθαλάσσιου έργου έχει μειωμένο πλάτος οδοστρώματος 7,50μ, εσωτερικές διαστάσεις τεχνικού 9,50μ πλάτος, 5,50μ ύψος και συνολικές εξωτερικές διαστάσεις τεχνικού 11,50μ πλάτος και 8,00μ ύψος. Με τον περιορισμό του μήκους του κλειστού τμήματος της σήραγγας σε 450μ (<500μ) σε σχέση με την υφιστάμενη λύση της υποθαλάσσιος, μειώνονται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια στη σήραγγα (έξοδοι διαφυγής, Η/Μ εγκαταστάσεις κλπ).

Το κλειστό τμήμα βρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός της δεξιόστροφης οριζοντιογραφικής καμπύλης K3 με ακτίνα κυκλικού τόξου 400μ. Η οδός βυθίζεται και αναδύεται με κατά μήκος κλίσεις -4% και 4% αντίστοιχα, έτσι ώστε η οροφή του υποθαλάσσιου τεχνικού να διέρχεται τουλάχιστον 2μ κάτω από την στάθμη του βυθού του διαύλου της Λευκάδας όπως αυτός διαμορφώθηκε μετά τη διαπλάτυνση και εκβάθυνσή του (-6,0μ) για προστασία από άγκυρες, βύθιση σκάφους κλπ. Παρότι η γεωμετρία της χάραξης είναι άνετη προκειμένου να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα μήκη ορατότητας για στάση και επιτρέπει ταχύτητες 80χλμ/ω, επειδή η έξοδος της υποθαλάσσιος καταλήγει εντός αστικού περιβάλλοντος και για λόγους ασφαλείας, η επιτρεπόμενη ταχύτητα προτείνεται να περιορισθεί στα 50-60χλμ/ω.

Στα τμήματα του έργου όπου το αντιστηριζόμενο ύψος γαιών κυμαίνεται μεταξύ 3μ και 6μ έχει ληφθεί υπόψη στον προϋπολογισμό κατασκευής, η τοποθέτηση χαλύβδινης αντηρίδας διαμέτρου Φ1200 κατά τον διαμήκη άξονα του έργου ανά 5,0μ απόσταση. Στα δε τμήματα του έργου όπου το αντιστηριζόμενο ύψος γαιών υπερβαίνει τα 6μ και έως τα 11μ περίπου που



είναι το μέγιστο ύψος των αντιστηριζομένων γαιών, έχει ληφθεί υπόψη η τοποθέτηση διπλής σειράς αντηρίδων (πάνω – κάτω), διαμέτρου Φ1200 ανά 5,0μ απόσταση.

Η έξοδος της αρτηρίας από το τεχνικό εντός της Λευκάδας προβλέπεται στη θέση του εγκεκριμένου ΓΠΣ της πόλης νότια της Μαρίνας όπου υπάρχει εκτεταμένη απόθεση επιχώσεων και απορριμμάτων. Μετά από 200μ περίπου η αρτηρία καταλαμβάνει τη ζώνη τμήματος του περιφερειακού δακτυλίου Λευκάδας (οδός Φιλοσόφων) και μετά από 350μ καταλήγει σε υφιστάμενο κυκλικό κόμβο με την οδό Καρβέλα. Για την αποκατάσταση των οδικών συνδέσεων, προβλέπεται παράπλευρη οδός εξυπηρέτησης μιας λωρίδας κυκλοφορίας μήκους 700μ περίπου, η οποία διέρχεται παράλληλα της αρτηρίας από τη νότια πλευρά, αναστρέφεται με τεχνικό Άνω Διάβασης από την αρτηρία στην Χ.Θ.18+600 και οδεύει παράλληλα αυτής στην βόρεια πλευρά (βλ. οριζοντιογραφία 1:5.000). Πιθανόν να απαιτηθούν κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και αναδιαμόρφωση του κυκλικού κόμβου σε συνεννόηση με τον Δήμο Λευκάδας.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1 είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, συμπεριλαμβανομένου του ανοικτού τμήματος και των στομιών. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

### Εναλλακτική Λύση 1.1

Η εναλλακτική αυτή πρόταση διαφοροποιείται από τη Λύση 1 στην περιοχή του τεχνικού ζεύξης όπου για τη διέλευση κάτω από το διάυλο Λευκάδας προβλέπεται τεχνικό συνολικού μήκους 1.030μ, εκ των οποίων μόνο 150μ είναι κλειστό τεχνικό ενώ 460μ και 420μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Στο ανοικτό τμήμα του τεχνικού έχει προβλεφθεί τοίχος ύψους 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και επίχωση για προστασία του τεχνικού από πρόσκρουση σκάφους. Άνωθεν του κλειστού τμήματος, προβλέπεται η κατασκευή τοίχων μέχρι ύψος 2,00μ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας οι οποίοι σχηματίζουν μία υδατογέφυρα επικοινωνίας των εκατέρωθεν περιοχών του διαύλου. Με τον περιορισμό του μήκους του κλειστού τμήματος σε 150μ, δεν απαιτείται αερισμός και μειώνονται οι απαιτήσεις που σχετίζονται με τις Η/Μ εγκαταστάσεις του τεχνικού.

Στα ανοικτά τμήματα μεγάλου βάθους εντός του διαύλου σε μήκος 150μ εκατέρωθεν του κλειστού τμήματος προβλέπεται στο άνω τμήμα, τοποθέτηση μόνιμων χαλύβδινων αντηρίδων διαμέτρου Φ1000 ανά 5,0μ απόσταση.

### Εναλλακτική Λύση 1β

Η Λύση 1β είναι τοπική παραλλαγή της Λύσης 1 (και 1.1) διαφοροποιούμενη στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος με

αντίβαρα στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1240m, έως τη Χ.Θ.17+740 προτείνεται η βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1β είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 1,24χλμ σε επίχωμα με χαλικοπασσάλους, 2,08χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας, εκ των οποίων 450μ αφορούν στο τμήμα κλειστής διατομής ενώ 310μ και 270μ αφορούν στις προσβάσεις εισόδου και εξόδου αντίστοιχα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

#### Εναλλακτική Λύση 1γ

Η Λύση 1γ, είναι ίδια με τη Λύση 1 (και 1.1.) και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, όπου αντί χαμηλού επιχώματος στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1.240m, έως τη Χ.Θ.17+740 προβλέπεται χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάθρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) με κατάλληλη στατική λειτουργία και μορφή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 1γ είναι 3,11χλμ εκ των οποίων 1,24χλμ σε χαμηλή γέφυρα, 0,84χλμ εκτός τεχνικού και 1,03χλμ εντός του τεχνικού της υποθαλάσσιας ζεύξης. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

#### Εναλλακτική Λύση 2

Η Λύση 2 έχει χάραξη όμοια με της Λύσης 1. Ξεκινά στην ίδια θέση ΧΘ16+000 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα, εντός της οριζοντιογραφικής ευθυγραμμίας Κ241-Κ35 της σχετικής οριστικής μελέτης, με μηδενική κατά μήκος κλίση. Η χάραξη στρέφεται αριστερόστροφα προς Νότο, παράλληλα με το δίαυλο Λευκάδας, σε απόσταση 120μ, μέσω της καμπύλης Κ2 ακτίνας 900μ. Στην περιοχή του κάστρου της Αγίας Μαύρας προβλέπεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με την υφιστάμενη οδό σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας. Στην περιοχή αυτή η κατά μήκος κλίση μεταβάλλεται σε 1,0% για την επαρκή απορροή του οδοστρώματος στη μεταβολής της επίκλισης στην είσοδο της καμπύλης Κ2 και την ανύψωση της οδού σε χαμηλό επίχωμα για τη διέλευση εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα. Σε όλο το μήκος της Λύσης 2 εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2σ κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 11,0μ και πεζοδρόμια εκατέρωθεν της οδού πλάτους 2μ. Η κατά μήκος κλίση είναι μικρή (1,4‰) και η απορροή του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω της επίκλισης του οδοστρώματος στην καμπύλη. Η ερυθρά της οδού παραμένει πάνω από τη στάθμη των +2,0μ έως πριν την ανύψωση για τη γέφυρα. Το φυσικό έδαφος βρίσκεται περίπου σε υψόμετρο 0,00μ έως -0,50μ.

Για τη διέλευση πάνω από το διάυλο Λευκάδας προβλέπεται γέφυρα συνολικού μήκους 1.300μ. Η τυπική διατομή της γέφυρας έχει πλάτος οδοστρώματος 11,50μ και συνολικό πλάτος τεχνικού 18,00μ συμπεριλαμβανομένων των εκατέρωθεν πεζοδρομίων. Η γέφυρα αποτελείται από τρία τμήματα: δύο γέφυρες πρόσβασης μήκους 575μ και 525μ αντίστοιχα, και την κεντρική πορθμιακή καλωδιωτή γέφυρα μήκους 200μ, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται άνοιγμα διέλευσης 100μ με ελεύθερο ύψος 35,0μ. Οι γέφυρες πρόσβασης προβλέπεται να είναι με προκατασκευασμένα δοκάρια. Η ερυθρά της οδού ανυψώνεται και ταπεινώνεται με κατά μήκος κλίση 6% και -6% αντίστοιχα. Οι κλάδοι συναρμολογούνται με κυρτή καμπύλη ακτίνας 4.500μ. Εντός της γέφυρας η χάραξη στρέφεται δυτικά – νοτιοδυτικά μέσω της καμπύλης Κ3 ακτίνας 400μ. Τα χαρακτηριστικά της χάραξης εξασφαλίζουν ταχύτητα 80χλμ/ω. Η χάραξη μετά τη γέφυρα εισέρχεται σε αστικό περιβάλλον και η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 50χλμ/ω.

Το άκρο της γέφυρας βρίσκεται εντός της πόλης της Λευκάδας, περί τη ΧΘ18+920, στην περιοχή του μουσικού σχολείου Λευκάδας. Οι παρόδιες ιδιοκτησίες εξυπηρετούνται από την υφιστάμενη τοπική οδό (οδός Φιλοσόφων), η οποία θα λειτουργεί με μία λωρίδα κυκλοφορίας εκατέρωθεν του τεχνικού και θα συνδέονται με την κάθετη οδό που διέρχεται μπροστά από τη Μαρίνα Λευκάδας (οδός Θ.Ν. Φλογαΐτη) κάτω από το τεχνικό της γέφυρας καθώς στη θέση αυτή η ερυθρά της αρτηρίας βρίσκεται περίπου 17μ πάνω από το έδαφος.

Στο τέλος η αρτηρία συνδέεται στον νέο κυκλικό κόμβο στη διασταύρωση των οδών Φιλοσόφων (Περιφερειακός δακτύλιος Λευκάδας) και Ι. Καραβέλα. Ο νέος κυκλικός κόμβος έχει κατασκευαστεί με πρόβλεψη μιας λωρίδας κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση και απαιτείται αναβάθμισή του.

Σε όλο το μήκος προβλέπονται πεζοδρόμια εκατέρωθεν πλάτους 2μ που επιτρέπουν την κίνηση πεζών – ποδηλάτων σε όλο το μήκος, επιτρέποντας μία συνολική βόλτα με κέντρο την πόλη της Λευκάδας και χρήση και της σημερινής γέφυρας όταν αυτή θα είναι κλειτή.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2 είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,79χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

### Εναλλακτική Λύση 2β

Η Λύση 2β, είναι ίδια με τη Λύση 2 και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος με αντίβαρο στο τμήμα από Χ.Θ. 16+400 του οδικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1400m, έως τη Χ.Θ. 17+800 προβλέπεται βελτίωση του εδάφους με χαλικοπασσάλους.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2γ είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,12χλμ σε επίχωμα με χαλικοπασσάλους, 0,67χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

### Εναλλακτική Λύση 2γ

Η Λύση 2γ, είναι ίδια με τη Λύση 2 και διαφοροποιείται στην περιοχή διέλευσης εντός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα όπου αντί χαμηλού επιχώματος στο τμήμα από Χ.Θ.16+500 του δικού άξονα Βόνιτσα Λευκάδα, περί το κάστρο της Αγίας Μαύρας, για ένα μήκος 1120m, έως τη Χ.Θ. 17+620 προβλέπεται χαμηλή γέφυρα επί σειράς βάρων (π.χ. κολωνοπασσάλων) με κατάλληλη στατική λειτουργία και μορφή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 2β είναι 3,09χλμ εκ των οποίων 1,112χλμ σε χαμηλή γέφυρα, 0,68χλμ εκτός τεχνικού και 1,30χλμ σε γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 1,20χλμ.

### Εναλλακτική Λύση 3

Η ζώνη διέλευσης της Λύσης 3 βρίσκεται νοτιότερα των Λύσεων 1 και 2, εκτός της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα και του ΓΠΣ Λευκάδας με διάνοιξη νέου οδικού τμήματος στην Αιτωλοακαρνανία μέχρι την Περατιά, γεφύρωση 1.200μ και συμβολή στην επ. οδοό 2 Λευκάδας – Νυδρίου στο Καλιγόι. Σε όλο το μήκος της Λύσης 3 εφαρμόζεται τυπική διατομή τύπου β2σ κατά ΟΜΟΕ-Δ με οδόστρωμα πλάτους 11,0μ. Ξεκινά στη ΧΘ:14+315,16 του οδικού άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα. Στρέφεται νότια μέσω της καμπύλης Κ2 ακτίνας 400μ σε συναρμογή με την προηγούμενη καμπύλη Κ23 ακτίνας 750μ της οριστικής μελέτης του άξονα Βόνιτσα – Λευκάδα. Η κατά μήκος κλίση στην αρχή της Λύσης 3 είναι 4‰.

Στη συνέχεια η χάραξη αποτελείται από διαδοχικές αντίρροπες καμπύλες ακτίνας 350μ – 1.500μ και εξαρτημένες ευθυγραμμίες με πορεία προς νότο. Η γεωμετρία της οδού είναι κατάλληλη για ταχύτητα μελέτης 80χλμ/ω αλλά λόγω των ισόπεδων κόμβων η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται σε 70χλμ/ω. Η χάραξη διέρχεται ανατολικά του Κάστρου Γρίβα εκτός των ορίων του αρχαιολογικού χώρου της Αγίας Μαύρας και ανάντη οικίας σε λόφο. Κατά τη μηκοτομή η ερυθρά ανηφορίζει με κλίση 4,50% και κατηφορίζει με κλίση 5%. Στη συναρμογή των κλάδων εφαρμόζεται κυρτή καμπύλη ακτίνας 5.000μ. Έπειτα οδεύει δυτικά του οικισμού Αγία Βαρβάρα όπου συναντά πεδινό έδαφος με καλλιέργειες και η κατά μήκος κλίση ανέρχεται σε 0,75%. Κοντά στον οικισμό Περατιά περί τη ΧΘ: 17+330 η μηκοτομή έχει κατάλληλη υψομετρική διαφορά από το έδαφος για τη διαμόρφωση κάτω διάβασης τοπικής οδού που συνδέει την Περατιά με τη λιμνοθάλασσα. Στη θέση αυτή εφαρμόζεται κυρτή καμπύλη ακτίνας 5.500μ. Κατόπιν η ερυθρά κατηφορίζει με -2,5% και -0,5% μέχρι πριν τη γέφυρα.

Για τη γεφύρωση του διαύλου Λευκάδας η χάραξη στρέφεται δυτικά, ανυψώνεται με κατά μήκος κλίση 6,0% και κατηφορίζει με -6,0%. Οι κλάδοι συναρμόζονται με κυρτή καμπύλη

ακτίνας 4.500μ. Το συνολικό μήκος του τεχνικού ανέρχεται σε 1.200μ και βρίσκεται εντός ευθυγραμμίας. Η γέφυρα αποτελείται από τρία τμήματα: δύο γέφυρες πρόσβασης μήκους 515μ και 485μ αντίστοιχα, και την κεντρική πορθμιακή γέφυρα μήκους 200μ. Στην περιοχή ναυσιπλοΐας η γέφυρα προβλέπεται καλωδιωτής μορφής για μήκος 200μ, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στο μέσον αυτής άνοιγμα διέλευσης 100μ με ελεύθερο ύψος 35,0μ. Οι γέφυρες πρόσβασης προβλέπεται να είναι με προκατασκευασμένα δοκάρια. Η τυπική διατομή της γέφυρας έχει πλάτος οδοστρώματος 11,50μ και συνολικό πλάτος τεχνικού 18,00μ συμπεριλαμβανομένων των εκατέρωθεν πεζοδρομίων.

Σημειώνεται ότι στην ίδια περιοχή και 100μ περίπου νοτιότερα, κατά την ελληνιστική περίοδο διερχόταν μια λίθινη γέφυρα από την Ακαρνανική Στερεά Ελλάδα μέχρι το μέσον της αρχαίας πόλης της Λευκάδας, μήκους περίπου 750μ (πηγή: Manuel Fiedler και Marcus Heinrich Hermanns. Η ελληνιστική γέφυρα πάνω από το στενό της Λευκάδας (Ακαρνανίας) ήταν η μεγαλύτερη σε μήκος πέτρινη γέφυρα της αρχαίας Ελλάδας, 2010).

Στη Λευκάδα η οδός διέρχεται εντός της ζώνης Β2 του αρχαιολογικού χώρου Αρχαίας Λευκάδας. Για τη σύνδεση με την υφιστάμενη Επαρχιακή Οδό Λευκάδας – Βασιλικής προβλέπεται διαμόρφωση νέου κυκλικού κόμβου, με εκτροπή ανατολικά των κλάδων προς Λευκάδα και προς Νυδρί.

Για την αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου στην Αιτωλοακαρνανία προβλέπονται 3 ισόπεδοι κόμβοι και παράπλευρες οδοί. Ο πρώτος ισόπεδος κόμβος διασταύρωσης διαμορφώνεται στην αρχή της Λύσης 3 για τη σύνδεση της υφιστάμενης οδού σύνδεσης της Λευκάδας μέσω της πλωτής γέφυρας δυτικά και τη σύνδεση νέας παράπλευρης οδού ανατολικά. Η παράπλευρη οδός μήκους περίπου 270μ εξυπηρετεί τις παρόδιες ιδιοκτησίες και συναρμόζεται με υφιστάμενο χωματόδρομο.

Ο δεύτερος ισόπεδος κόμβος συμβολής διαμορφώνεται περί τη ΧΘ15+370 για τη σύνδεση ανατολικά με την οδό προς Αγία Βαρβάρα. Στο πεδινό τμήμα καλλιεργειών προβλέπεται δεξιά παράπλευρη οδός μήκους περίπου 930μ από τη ΧΘ15+950 έως τη ΧΘ16+900 όπου συναρμόζεται με υφιστάμενο χωματόδρομο. Από την κάτω διάβαση στη ΧΘ17+330 ξεκινά δεξιά παράπλευρη οδός μέχρι την αρχή της γέφυρας στη λιμνοθάλασσα μήκους 1.410μ. Περί τη ΧΘ18+320 διαμορφώνεται ισόπεδος κόμβος συμβολής με τοπική οδό ανατολικά που συνδέεται με την οδό Περατιάς – Πλαγιάς.

Στο τμήμα μεταξύ του πρώτου και δεύτερου κόμβου έχει γίνει πρόβλεψη πεζοδρομίου πλάτους 2μ.

Το συνολικό μήκος της Λύσης 3 είναι 5,98χλμ εκ των οποίων 4,78χλμ εκτός τεχνικού και 1,20χλμ γέφυρα. Η αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου αφορά σε μήκος 3,48χλμ.

### Γ) ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΕΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΓΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ Μ.Π.Ε.

Κατά την φάση σχεδιασμού αλλά και την υλοποίηση των έργων, θα πρέπει να υπάρξει σημαντική μέριμνα ώστε να μην προκληθεί υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της περιοχής, αλλοίωση των οικοτόπων ή/και υποβάθμιση της ποιότητας των υδατικών συστημάτων (μεταβατικών και παράκτιων) λόγω χαμηλής κατασκευαστικής ποιότητας, ατυχούς σχεδιασμού ή αδικαιολόγητα εκτεταμένων παρεμβάσεων. Για το λόγο αυτό η Μ.Π.Ε. θα πρέπει να θέτει κατάλληλα μέτρα (προληπτικά, παρακολούθησης) προς την κατεύθυνση αυτή.

Κατά τη φάση κατασκευής των προβλεπόμενων έργων, τα κυριότερα περιβαλλοντικά θέματα στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα αφορούν στις επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού και των ιζημάτων της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων αλλά και του διαύλου, καθώς αυτή αποτελεί βασικό στοιχείο για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων της θαλάσσιας πανίδας και ορνιθοπανίδας της περιοχής. Στα πλαίσια αυτά ιδιαίτερη σημασία έχει η εκτίμηση των επιπτώσεων στους οικοτόπους κοινοτικής σημασίας και στα είδη χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) (βλ. Παράρτημα 12.2) της ευρύτερης προστατευόμενης περιοχής της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας». Επίσης, λόγω της οικολογικής και πολιτιστικής αξίας της ευρύτερης περιοχής θα πρέπει στα πλαίσια της ΜΠΕ να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στις επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου και στους αρχαιολογικούς χώρους. Τέλος, σε μικρότερο βαθμό θα πρέπει να διερευνηθούν οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον και στην ποιότητα της ατμόσφαιρας. Δεδομένου ότι οι επιπτώσεις σε αυτούς τους περιβαλλοντικούς τομείς αν και επιβαρυντικού χαρακτήρα θα είναι περιορισμένης έκτασης, βραχυχρόνιες (θα περιορισθούν στη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών) και αντιστρέψιμες, ο χρονικός ορίζοντας εκτίμησής τους αρκεί να περιορισθεί στον χρόνο κατασκευής των έργων.

Ιδιαίτερα σημαντικό στα πλαίσια της ΜΠΕ είναι η πρόταση μέτρων για την πρόληψη των ανωτέρω επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων, καθώς και η πρόταση προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) κρίσιμων περιβαλλοντικών παραμέτρων κατά την φάση κατασκευής.

Όσον αφορά στα κυριότερα περιβαλλοντικά θέματα στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα κατά τη φάση λειτουργίας, αυτά σχετίζονται κυρίως με τυχόν επιπτώσεις από τη

λειτουργία του έργου στην ποιότητα των υδάτων και ιζημάτων της λιμνοθάλασσας Αβλαίμων αλλά και του διαύλου. Επίσης, σημαντικό θέμα αποτελούν οι πιθανές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, η οποία δεν επηρεάζεται μόνο από την ποιότητα των υδάτων (υδροβία είδη) αλλά και από την ποιότητα του αέρα, καθώς και από την ηχορύπανση. Δεδομένου ότι οι επιπτώσεις σε αυτούς τους περιβαλλοντικούς τομείς σχετίζονται με την αδιάκοπη λειτουργία του οδικού έργου, ο χρονικός ορίζοντας εκτίμησής τους θα πρέπει να είναι τόσο βραχυχρόνιος (ως προς τις επιπτώσεις που θα προκληθούν από την έναρξη λειτουργίας του έργου), όσο είναι μακροχρόνιος (ως προς την διάρκεια και τον σωρευτικό χαρακτήρα των επιπτώσεων).

Συνεπώς, ιδιαίτερα σημαντικό στα πλαίσια της ΜΠΕ είναι η πρόταση προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) κρίσιμων περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Αναφορικά με την έκταση της περιοχής μελέτης και δεδομένων των οικολογικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών της περιοχής, συνιστάται η περιοχή μελέτης να καλύπτει τουλάχιστον ακτίνα 1000 m από τον άξονα της οδού (σε συμφωνία με την πλέον αυστηρή πρόβλεψη της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», για γραμμικά έργα υποκατηγορίας Α1).

Συνολικά, η εκτίμηση των θεμάτων αυτών πρέπει να βασιστεί στην κριτική θεώρηση των τεχνικών και κατασκευαστικών χαρακτηριστικών του έργου, καθώς και των λειτουργικών χαρακτηριστικών αυτού, σε συσχετισμό με την «αξία -σπουδαιότητα» του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, το τοπίο, την πολιτιστική κληρονομιά και το πιθανό καθεστώς προστασίας της περιοχής. Τα περιβαλλοντικά θέματα εκτιμώνται ποιοτικά με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους, την έκταση και έντασή τους, τους χαρακτηριστικούς χρόνους αυτών (διάρκεια, συχνότητα, επαναληπτικότητα), την αντιστρεψιμότητά τους, τον σωρευτικό χαρακτήρα τους ή/και τη συνεργιστική τους δράση, αλλά και τον ενδεχόμενο ατυχηματικό τους χαρακτήρα. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν ενδείξεις για ιδιαίτερα επιβαρυντικού χαρακτήρα επιπτώσεις, θα πρέπει να γίνεται ποσοτική εκτίμηση αυτών με χρήση κατάλληλων εργαλείων.

#### Δ) ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΝΑ ΕΚΠΟΝΗΘΟΥΝ

Δεδομένου ότι η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (SPA) / Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (SAC) του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 με τίτλο «Λιμνοθάλασσες στενών Λευκάδας (Παλιόνης – Αβλίμων) και Αλυκές Λευκάδας» και

κωδικό GR2240001, θα πρέπει να εκπονηθεί Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του Παραρτήματος 3.2. της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)»

Ακόμη, ιδιαίτερα σημαντικό για την εκπόνηση της ΜΠΕ, είναι να έχει εκπονηθεί κυκλοφοριακή μελέτη, η προμελέτη οδοποιίας, καθώς και όλες οι λοιπές υποστηρικτικές μελέτες που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη τεχνική θεώρηση της τελικής χάραξης και τεχνολογίας κατασκευής του υπό μελέτη οδικού έργου (π.χ. Αναγνωριστική Γεωτεχνική Μελέτη με ενδεχόμενο περιορισμένων εργασιών πεδίου, Τοπογραφικές Αποτυπώσεις κλπ.).

Τέλος, επισημαίνεται ότι η ΜΠΕ θα πρέπει να εκπονηθεί σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα 2 της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφασης Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27.01.2014) περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)», καθώς και το Παράρτημα 4.1 «Ομάδα 1<sup>η</sup> Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών». Επίσης, δεδομένου ότι το τεχνικό της υποθαλάσσιας σήραγγας διέρχεται από το θαλάσσιο χώρο του διαύλου, συνιστάται κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ να ληφθούν υπόψη και τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα 4.3 «Ομάδα 3<sup>η</sup> Λιμενικά Έργα» της υπ' αριθμ. 170225/20.01.2014 Απόφασης Υπουργού Π.Ε.Κ.Α.

## Ε) ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Θα εφαρμοστεί η διαδικασία δημοσιοποίησης και διαβούλευσης της Μ.Π.Ε, όπως προβλέπεται στο άρθρο 5 της υπ' αριθμ. Οικ.1649/45 ΚΥΑ (Φ.Ε.Κ. 45/Β/2014).

Κατά τη φάση της διαβούλευσης της Μ.Π.Ε., να ζητηθεί γνωμοδότηση από τους φορείς υπ' αριθμ. 2 έως 7 που ορίζονται στον Πίνακα 3.2. του Παραρτήματος Β' της υπ' αριθμ. Οικ.1649/45 ΚΥΑ (Φ.Ε.Κ. 45/Β/2014).



## 10. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Σχήμα 10.1: Θέσεις Λήψης Φωτογραφιών



**Φωτογραφία 1: Άποψη βόρειου άκρου Λευκάδας**



**Φωτογραφία 2: Άποψη πλωτής γέφυρας**



**Φωτογραφία 3: Δίαυλος Λευκάδας**



**Φωτογραφία 4: Άποψη Διαύλου Λευκάδας**



**Φωτογραφία 5: Άποψη Λιμνοθάλασσας Αυλαίμων**



**Φωτογραφία 6: Άποψη Διαύλου Λευκάδας**

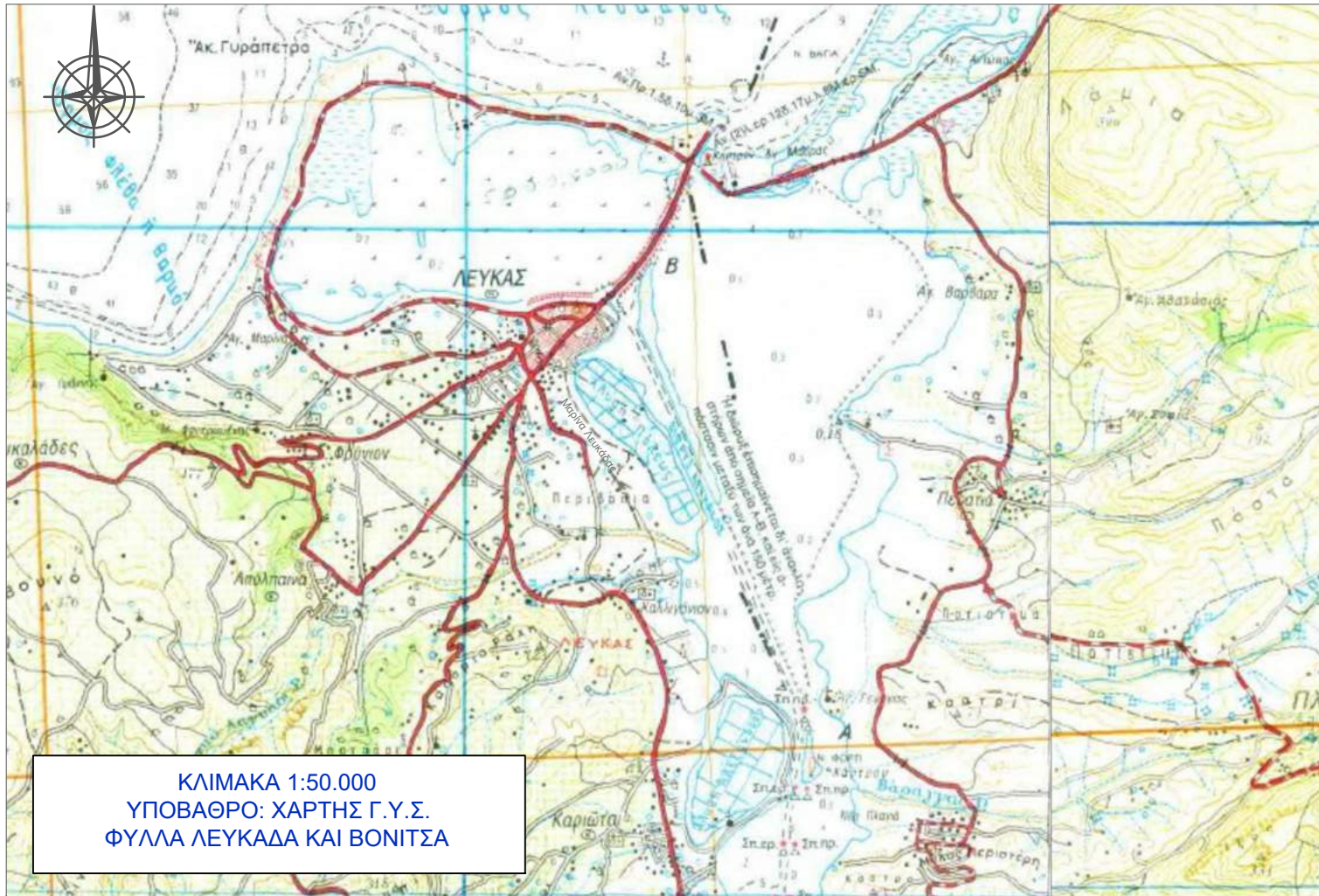
## 11. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

### Συνημμένα σχέδια / χάρτες:

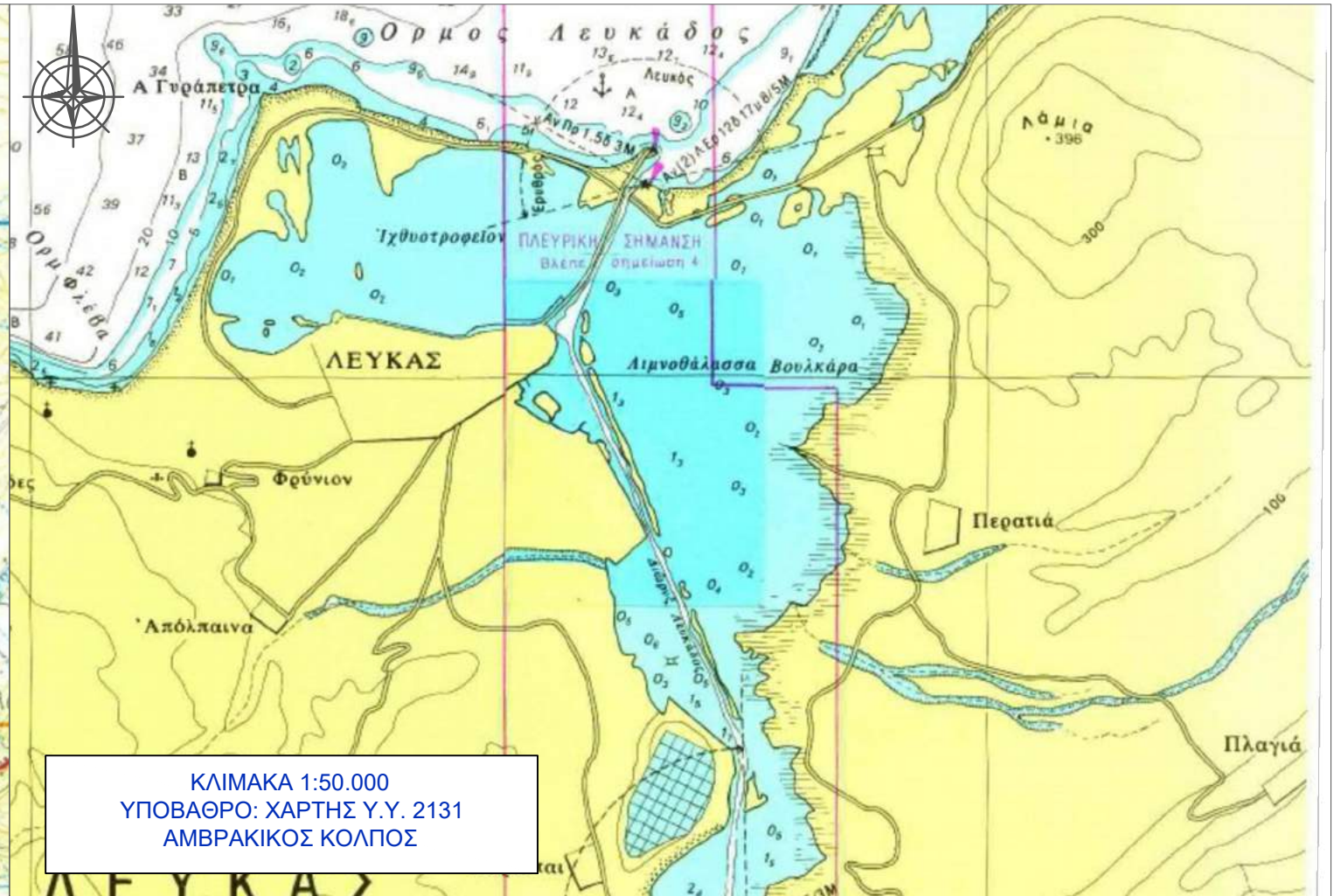
Αρ. σχεδίου / χάρτη	Τίτλος	Κλίμακα
472-ΠΠΠΑ-1	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 1	Οριζοντιογραφία 1:5.000  Μηκοτομή 1:5.000 / 1:500
472-ΠΠΠΑ-1.1	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 1.1 – Προτεινόμενη Λύση	
472-ΠΠΠΑ-1β	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 1β	
472-ΠΠΠΑ-1γ	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 1γ	
472-ΠΠΠΑ-2	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 2	
472-ΠΠΠΑ-2β	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 2β	
472-ΠΠΠΑ-2γ	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 2γ	
472-ΠΠΠΑ-3.1	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 3 (1 από 2)	
472-ΠΠΠΑ-3.2	Οριζοντιογραφία & Μηκοτομή Εναλλακτικής Λύσης 3 (2 από 2)	
472-ΠΠΠΑ-4	Χάρτης περιοχής μελέτης – Θεσμοθετημένες χρήσεις γης	1:10.000
472-ΠΠΠΑ-5	Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης	1:10.000

### Λοιποί χάρτες & σχήματα:

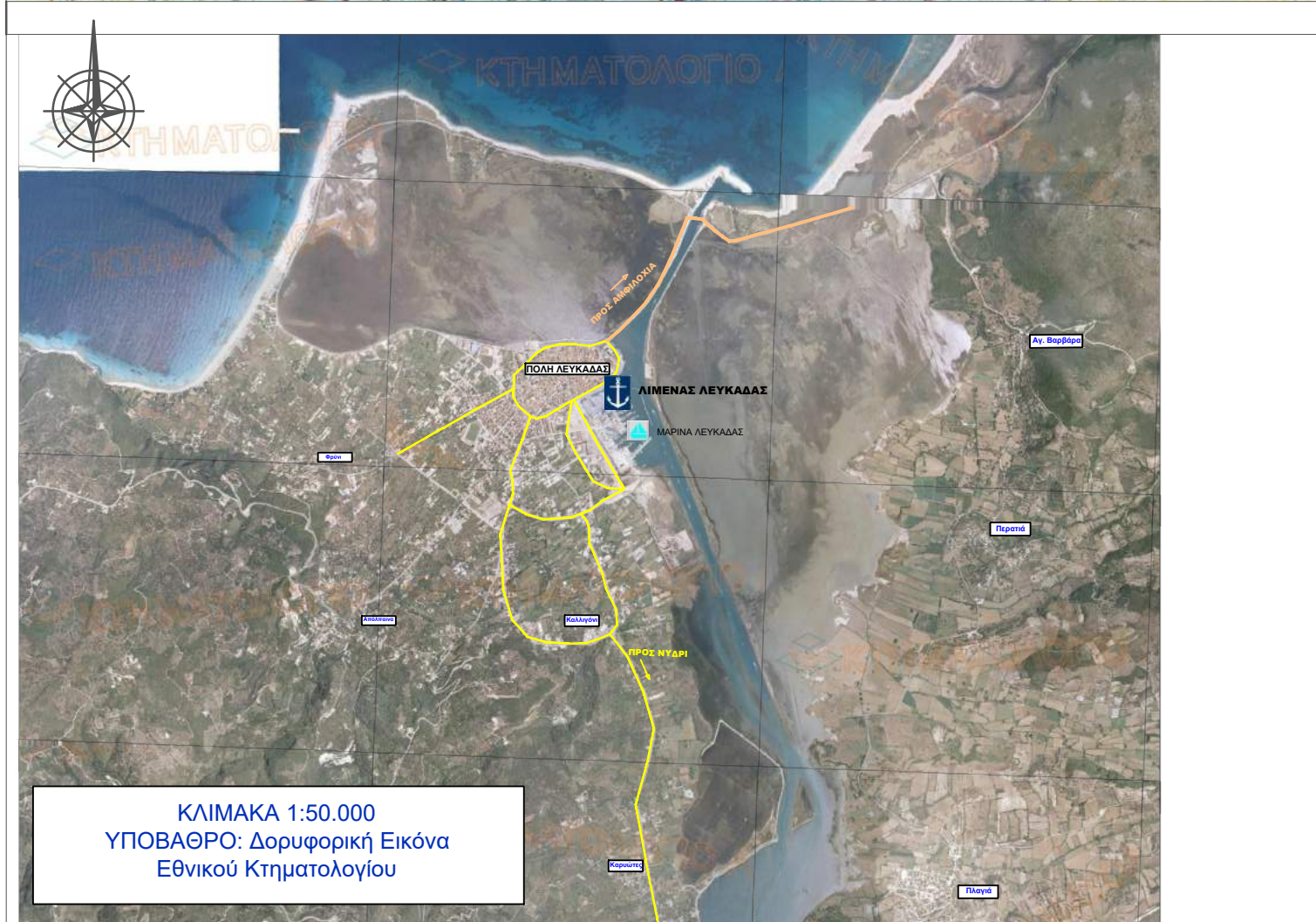
Αρ. χάρτη / σχήματος	Τίτλος	Κλίμακα
11.1	Χάρτης προσανατολισμού	1:50.000
11.2	Χάρτης περιοχής μελέτης – Θεσμοθετημένες χρήσεις γης	1:25.000
11.3	Χάρτης εναλλακτικών λύσεων	1:20.000
11.4α	Απόσπασμα χάρτη Γ.Υ.Σ	1:50.000
11.4β	Απόσπασμα χάρτη Υ.Υ.	1:50.000
11.4γ	Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη Ι.Γ.Μ.Ε.	1:50.000



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000  
 ΥΠΟΒΑΘΡΟ: ΧΑΡΤΗΣ Γ.Υ.Σ.  
 ΦΥΛΛΑ ΛΕΥΚΑΔΑ ΚΑΙ ΒΟΝΙΤΣΑ

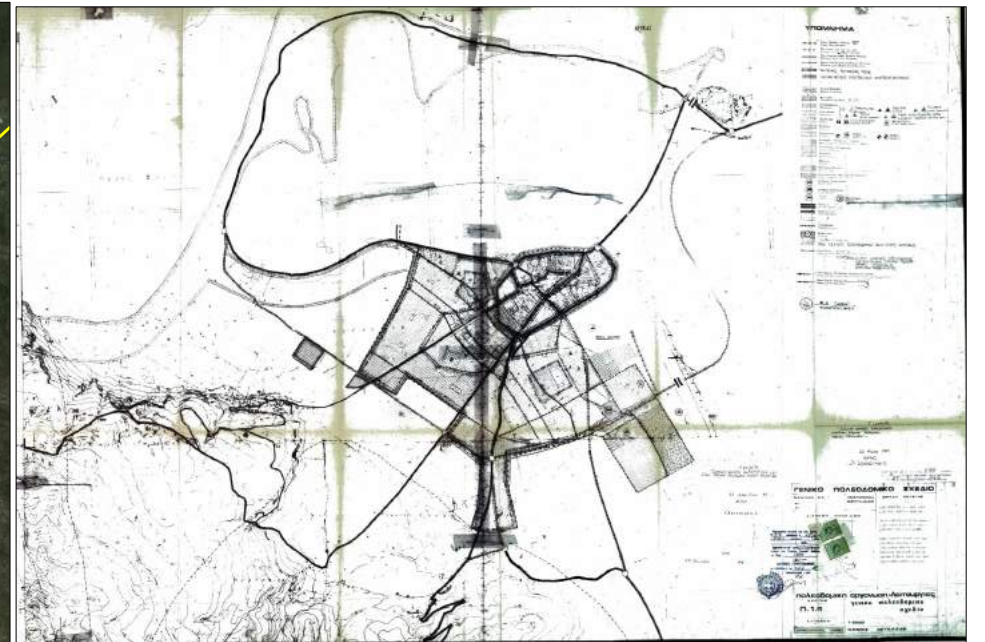
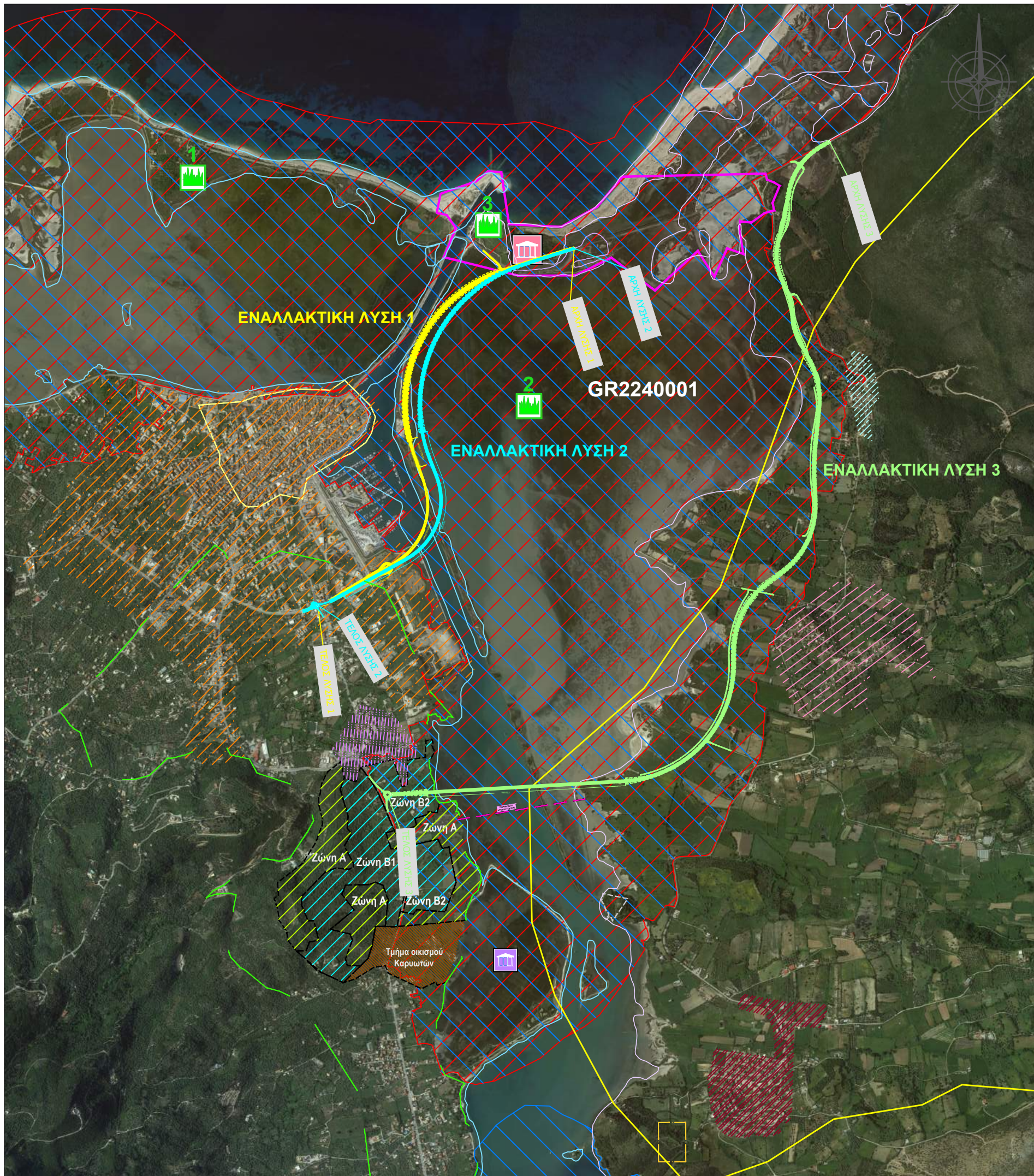


ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000  
 ΥΠΟΒΑΘΡΟ: ΧΑΡΤΗΣ Υ.Υ. 2131  
 ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000  
 ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Δορυφορική Εικόνα  
 Εθνικού Κτηματολογίου

**Σχήμα 11.1**  
 Χάρτης προσανατολισμού  
 Κλίμακα: 1:50.000

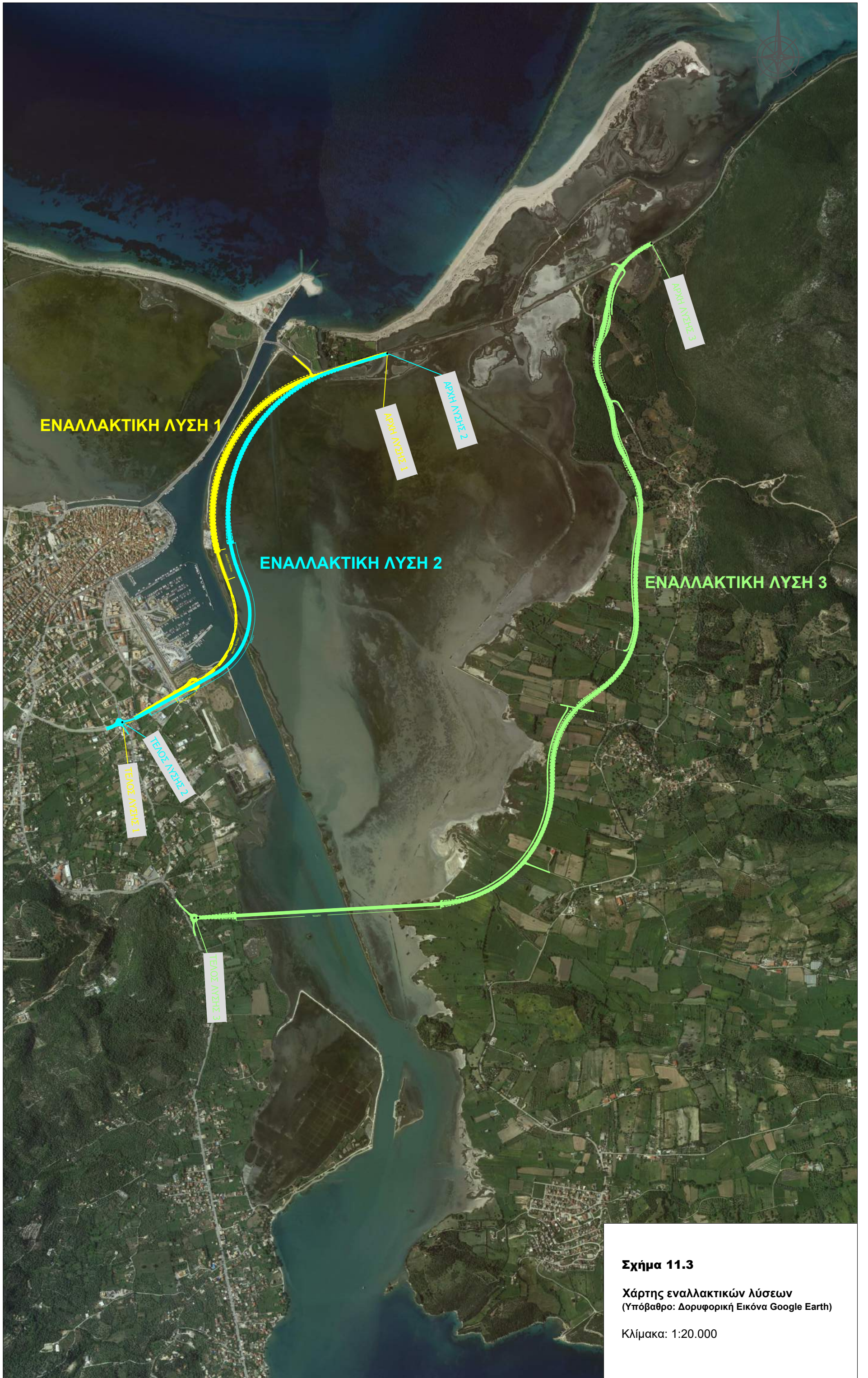


**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

	Όριο Δήμου Λευκάδας (Δ. Ενότητα Λευκάδας)
	Όριο Δήμου Ακτιού-Βόνιτσας (Δ. Ενότητα Παλαίου)
	Όριο Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.) Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 405/Δ/16.06.1989, Φ.Ε.Κ. 839/Δ/27.07.1993, Φ.Ε.Κ. 678/Δ/01.08.1997, τα όρια έχουν αποτυπωθεί κατά προσέγγιση)
	Όριο οικισμού Καλλιγείου (Φ.Ε.Κ. 707/Δ/31.07.1987, τα όρια έχουν αποτυπωθεί κατά προσέγγιση)
	Όριο Οικισμού Αγίας Βαρβάρας Αιτωλοακαρνανίας (Φ.Ε.Κ. 1052/Δ/22.10.1987, Φ.Ε.Κ. 411/Δ/21.01.1988, τα όρια έχουν αποτυπωθεί κατά προσέγγιση)
	Όριο Οικισμού Περατής Αιτωλοακαρνανίας (Φ.Ε.Κ. 907/Δ/17.09.1987, Φ.Ε.Κ. 907/Δ/01.09.2005, τα όρια έχουν αποτυπωθεί κατά προσέγγιση)
	Όριο Οικισμού Πλαγιάς Αιτωλοακαρνανίας (Φ.Ε.Κ. 352/Δ/09.07.1990, τα όρια έχουν αποτυπωθεί κατά προσέγγιση)
	Ευρύτερες ζώνες με δυνατότητα ελεγχόμενης οριστικής-τουριστικής ανάπτυξης σύμφωνα με πρόταση Χωροταξικού Σχεδίου Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (Φ.Ε.Κ.1027/Δ/12.11.2001)
	Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 (Φ.Ε.Κ. 4432/Β/15.12.2017)
	Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΣΠΑ) / Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΣΑΕ) GR2240001: Λιμνοθάλασσες Στενίων Λευκάδας (Παλιάνης - Αβλήμων) & Αλιεύς Λευκάδας
	Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΣΑΕ) GR2220003: Επαγωγικό - αργηπέλαγος Ιονίου (Μεγανήρι, Αρκοῦδι, Αίτοκος, Βρυμόνας)
	Πόλη Λευκάδας: Ιστορικός διατηρητέος τόπος (Φ.Ε.Κ. 103/Β/10.03.1982)
	Αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας πόλης της Λευκάδας (Φ.Ε.Κ. 11/Α.Α.Π/19.01.2015)
	Αρχαιολογικός χώρος Αρχαίας Λευκάδας - Ζώνες προστασίας (Φ.Ε.Κ. 822/Β/25.11.1995 & Φ.Ε.Κ. 1022/Β/12.12.1995)
	Αλικές Αλέξανδρου: Ιστορικό διατηρητέο μνημείο (Φ.Ε.Κ. 752/Β/27.09.1993)
	Φρούριο Αγίας Μαύρας: Προέχον βυζαντινό μνημείο (Φ.Ε.Κ. 28/Α/26.02.1922), Ιστορικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 322/Β/08.06.1983)
	Ευρύτερη περιοχή Φρουρίου Αγίας Μαύρας: Αρχαιολογικός τόπος (Φ.Ε.Κ. 1146/Β/15.09.2000)
	Φρούριο Αγίας Μαύρας: Ζώνη Α' απολύτου προστασίας (Φ.Ε.Κ. 1061/Β/27.07.2005)
	Αρχαιολογικός χώρος: Λέσος Παλαγκαλά στη θέση 'Άγιος Γεώργιος' οικισμού Πλαγιάς (Φ.Ε.Κ. 1244/Β/12.10.2000)
	Αρχαιολογικός χώρος: Κάστρο Πλαγιάς, επαρχία Βονιτσής και Σπρωμέρου (Φ.Ε.Κ. 64/Β/05.02.1989)
Στην πόλη της Λευκάδας υπάρχουν αρκετά κρηνημένα μνημεία, που αφορούν κυρίως σε διάφορα κτίσματα (σκέλες, ιδιωτικά και δημόσια κτίρια, εκκλησιές) και στον χαρακτηρισμό αυτών ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία ή έργα τέχνης.	
	Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (Πηγή: Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας)
	1. Βάρκα λιμνοθάλασσα (Παλιάνης - Αβλήμων) Λευκάδας: Κωδικός τόπου: ΑΤ1011055
	2. Ανατολική λιμνοθάλασσα και Αλιεύς Λευκάδας: Κωδικός τόπου: ΑΤ1011054
	3. Φρούριο Αγ. Μαύρας και περιβάλλον χώρος: Κωδικός τόπου: ΑΤ2011099

Σημείωση  
Υπόβαθρο: Δορυφορική εικόνα Google Earth

**Σχήμα 11.2**  
**Χάρτης περιοχής μελέτης - Θεσμοθετημένες χρήσεις γης (Υπόβαθρο Δορυφορική Εικόνα Google Earth)**  
  
Κλίμακα: 1:25.000

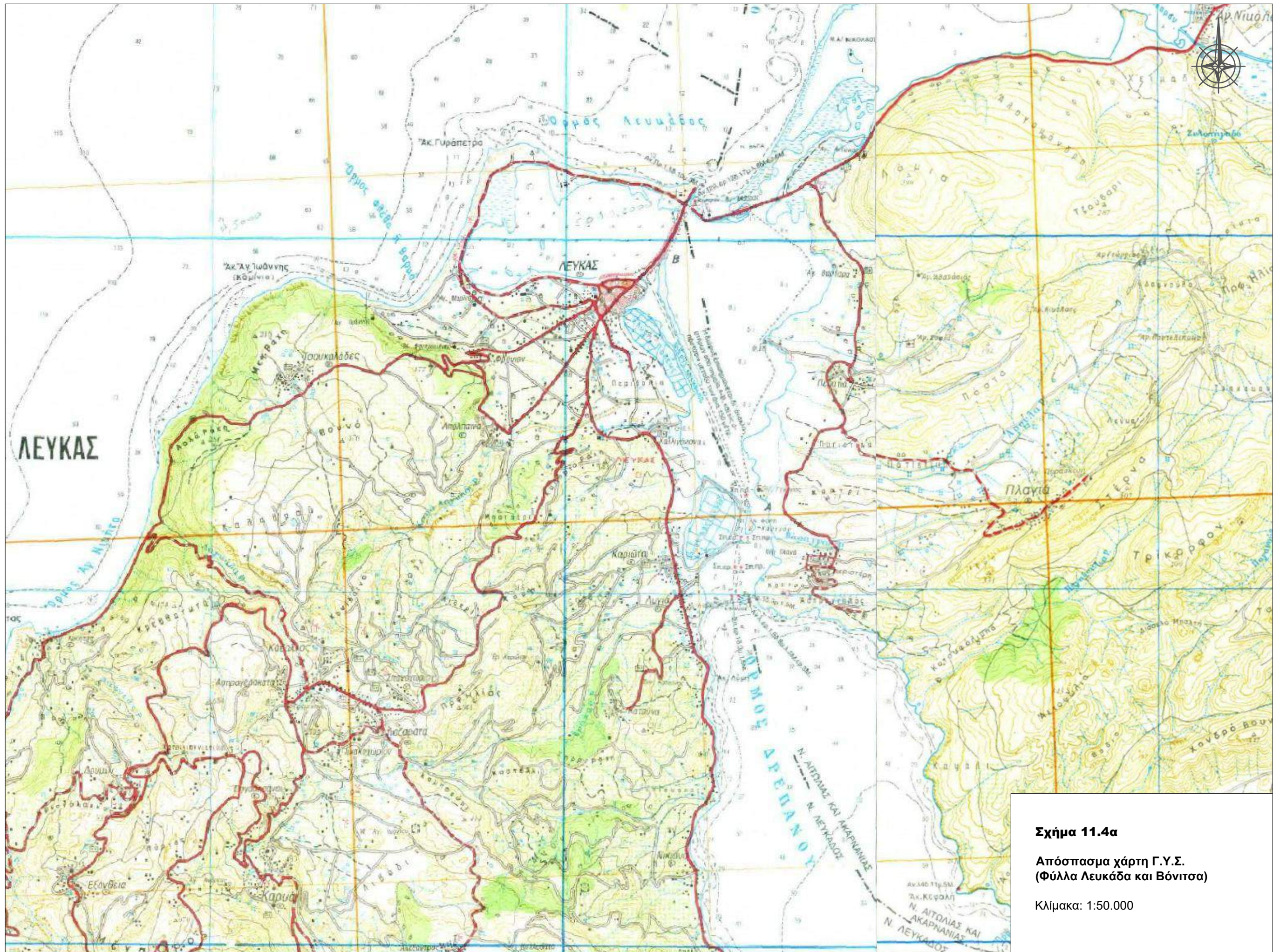


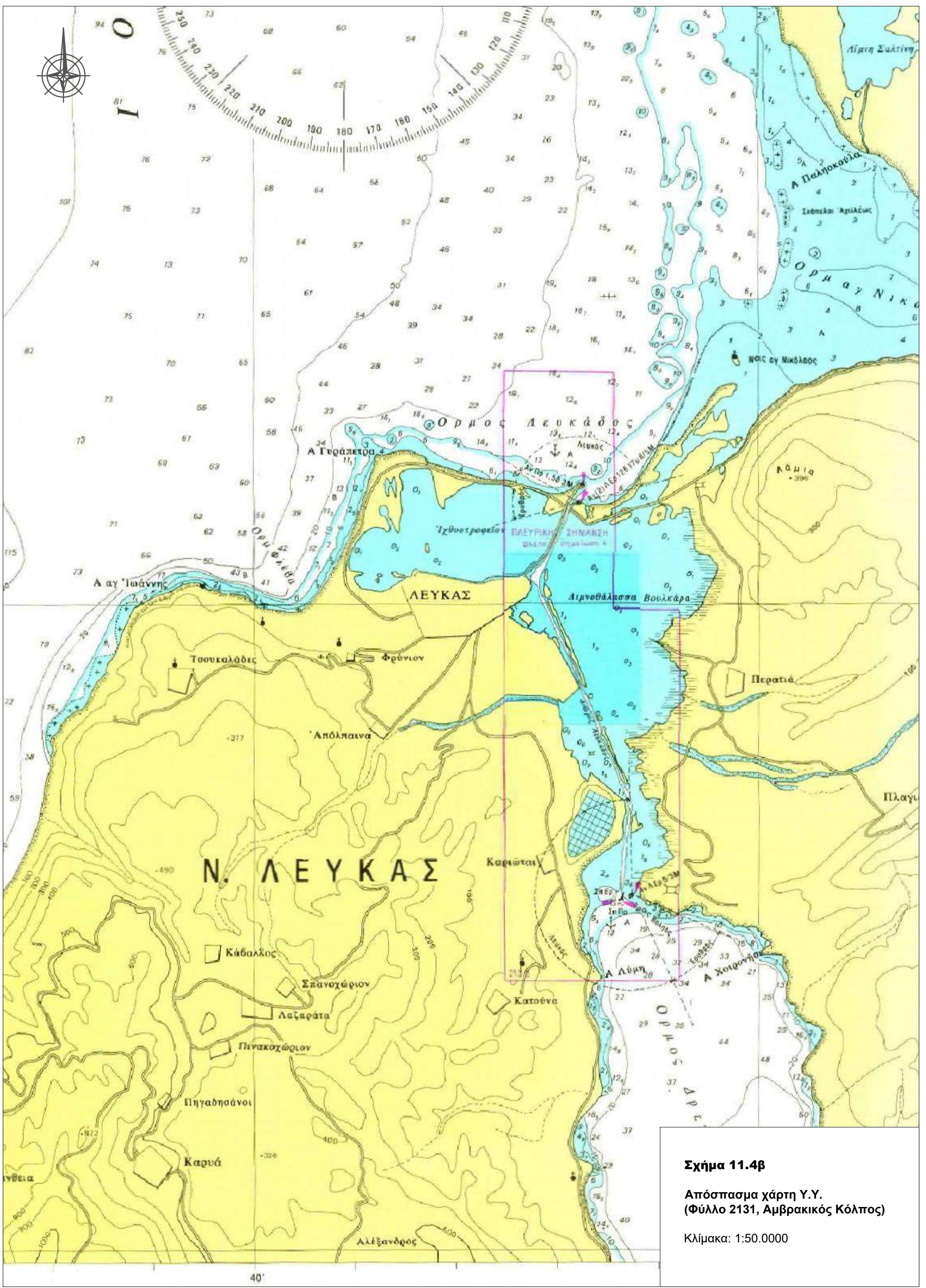
**Σχήμα 11.3**

**Χάρτης εναλλακτικών λύσεων**  
(Υπόβαθρο: Δορυφορική Εικόνα Google Earth)

Κλίμακα: 1:20.000







**Σχήμα 11.4β**  
 Απόσπασμα χάρτη Υ.Υ.  
 (Φύλλο 2131, Αμβρακικός Κόλπος)  
 Κλίμακα: 1:50.0000



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

- 1. ΟΛΟΚΑΙΝΟ
  - ai Σύγχρονες προσχώσεις Ολόκαινου
  - ai s Σύγχρονοι παράκτιοι σχηματισμοί άμμου
  - ai sc Πλευρικά κορήματα και κώνιοι κορημάτων
- 2. ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ
  - di bc Κώνιοι κορημάτων ισχυρά συγκολλημένοι
  - di L Λημναιές αποθέσεις από μάργες
- ΖΩΝΗ ΠΑΞΩΝ**
- 3. ΒΟΥΡΔΙΓΑΛΙΟ - ΤΟΡΤΟΝΙΟ
  - Pm Μάργες
- 4. ΠΑΛΑΙΟΚΑΙΝΟ - ΑΚΟΥΪΤΑΝΙΟ
  - m-o Ασβεστόλιθοι στρωματώδεις μικρολατυπτοπαγείς και μικροκονδυλώδεις
- 5. ΑΝ. ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ
  - K5-B Ασβεστόλιθοι στρωματώδεις μικρολατυπτοπαγείς
- 6. ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ
  - γ12-K5 Ασβεστόλιθοι στρωματώδεις έως λεπτοστρωματώδεις
- 7. ΑΝ. ΙΟΥΡΑΣΙΚΟ
  - γ1 D, γ1 sh Ασβεστόλιθοι αμμωνιτοφόροι και μαύροι βιτουμενούχοι σχιστόλιθοι

**ΙΟΝΙΟΣ ΖΩΝΗ**

- 8. ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ ΕΠΙΚΛΥΣΙΓΕΝΕΣ
  - M, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, ab, ac, ad, ae, af, ag, ah, ai, aj, ak, al, am, an, ao, ap, aq, ar, as, at, au, av, aw, ax, ay, az, ba, bb, bc, bd, be, bf, bg, bh, bi, bj, bk, bl, bm, bn, bo, bp, bq, br, bs, bt, bu, bv, bw, bx, by, bz, ca, cb, cc, cd, ce, cf, cg, ch, ci, cj, ck, cl, cm, cn, co, cp, cq, cr, cs, ct, cu, cv, cw, cx, cy, cz, da, db, dc, dd, de, df, dg, dh, di, dj, dk, dl, dm, dn, do, dp, dq, dr, ds, dt, du, dv, dw, dx, dy, dz, ea, eb, ec, ed, ee, ef, eg, eh, ei, ej, ek, el, em, en, eo, ep, eq, er, es, et, eu, ev, ew, ex, ey, ez, fa, fb, fc, fd, fe, ff, fg, fh, fi, fj, fk, fl, fm, fn, fo, fp, fq, fr, fs, ft, fu, fv, fw, fx, fy, fz, ga, gb, gc, gd, ge, gf, gg, gh, gi, gj, gk, gl, gm, gn, go, gp, gq, gr, gs, gt, gu, gv, gw, gx, gy, gz, ha, hb, hc, hd, he, hf, hg, hh, hi, hj, hk, hl, hm, hn, ho, hp, hq, hr, hs, ht, hu, hv, hw, hx, hy, hz, ia, ib, ic, id, ie, if, ig, ih, ii, ij, ik, il, im, in, io, ip, iq, ir, is, it, iu, iv, iw, ix, iy, iz, ja, jb, jc, jd, je, jf, jg, jh, ji, jj, jk, jl, jm, jn, jo, jp, jq, jr, js, jt, ju, jv, jw, jx, jy, jz, ka, kb, kc, kd, ke, kf, kg, kh, ki, kj, kl, km, kn, ko, kp, kq, kr, ks, kt, ku, kv, kw, kx, ky, kz, la, lb, lc, ld, le, lf, lg, lh, li, lj, lk, ll, lm, ln, lo, lp, lq, lr, ls, lt, lu, lv, lw, lx, ly, lz, ma, mb, mc, md, me, mf, mg, mh, mi, mj, mk, ml, mn, mo, mp, mq, mr, ms, mt, mu, mv, mw, mx, my, mz, na, nb, nc, nd, ne, nf, ng, nh, ni, nj, nk, nl, nm, no, np, nq, nr, ns, nt, nu, nv, nw, nx, ny, nz, oa, ob, oc, od, oe, of, og, oh, oi, oj, ok, ol, om, on, oo, op, oq, or, os, ot, ou, ov, ow, ox, oy, oz, pa, pb, pc, pd, pe, pf, pg, ph, pi, pj, pk, pl, pm, pn, po, pp, pq, pr, ps, pt, pu, pv, pw, px, py, pz, qa, qb, qc, qd, qe, qf, qg, qh, qi, qj, qk, ql, qm, qn, qo, qp, qq, qr, qs, qt, qu, qv, qw, qx, qy, qz, ra, rb, rc, rd, re, rf, rg, rh, ri, rj, rk, rl, rm, rn, ro, rp, rq, rr, rs, rt, ru, rv, rw, rx, ry, rz, sa, sb, sc, sd, se, sf, sg, sh, si, sj, sk, sl, sm, sn, so, sp, sq, sr, ss, st, su, sv, sw, sx, sy, sz, ta, tb, tc, td, te, tf, tg, th, ti, tj, tk, tl, tm, tn, to, tp, tq, tr, ts, tt, tu, tv, tw, tx, ty, tz, ua, ub, uc, ud, ue, uf, ug, uh, ui, uj, uk, ul, um, un, uo, up, uq, ur, us, ut, uu, uv, uw, ux, uy, uz, va, vb, vc, vd, ve, vf, vg, vh, vi, vj, vk, vl, vm, vn, vo, vp, vq, vr, vs, vt, vu, vv, vw, vx, vy, vz, wa, wb, wc, wd, we, wf, wg, wh, wi, wj, wk, wl, wm, wn, wo, wp, wq, wr, ws, wt, wu, wv, ww, wx, wy, wz, xa, xb, xc, xd, xe, xf, xg, xh, xi, xj, xk, xl, xm, xn, xo, xp, xq, xr, xs, xt, xu, xv, xw, xx, xy, xz, ya, yb, yc, yd, ye, yf, yg, yh, yi, yj, yk, yl, ym, yn, yo, yp, yq, yr, ys, yt, yu, yv, yw, yx, yy, yz, za, zb, zc, zd, ze, zf, zg, zh, zi, zj, zk, zl, zm, zn, zo, zp, zq, zr, zs, zt, zu, zv, zw, zx, zy, zz
- 9. ΑΝ. ΗΩΚΑΙΝΟ - ΑΚΟΥΪΤΑΝΙΟ
  - Fi Φλύσχης
- 10. ΠΑΛΑΙΟΚΑΙΝΟ - ΑΝ. ΗΩΚΑΙΝΟ
  - a, k Ασβεστόλιθοι στρωματώδεις
- 11. ΑΝ. ΣΕΝΩΝΙΟ
  - sh, K5, k Ασβεστόλιθοι παχυστρωματώδεις μικρολατυπτοπαγείς
- 12. ΑΝ. ΙΟΥΡΑΣΙΚΟ - ΚΑΤ. ΣΕΝΩΝΙΟ
  - γ9-K5, k Ασβεστόλιθοι "Βιγλών"
- 13. ΑΝ. ΛΙΑΣΙΟ - ΔΟΓΓΕΡΙΟ
  - AR, γ5-B, sh Σχιστόλιθοι και ιάσπιδες με Ποσειδώνιες
- 14. ΑΝ. ΤΡΙΑΔΙΚΟ - ΚΑΤ. ΜΕΣ. ΛΙΑΣΙΟ
  - γ8-γ9, k Ασβεστόλιθοι "Παντοκράτορα"

**Σχήμα 11.4γ**  
 Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη Ι.Γ.Μ.Ε. (Φύλλο Ν. Λευκάδα)  
 Κλίμακα: 1:50.000

## 12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.1: «Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (Ε.Α.Α.Τ) επί των δύο εναλλακτικών λύσεων για την υλοποίηση του έργου 'Υποθαλάσσια οδική ζεύξη Λευκάδας' (υπ' αριθμ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΕΕ/104517/71439/2194/130/26.02.2020)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.2: Καταγραφή τύπων οικοτόπων του παραρτήματος Ι, ειδών χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος ΙΙ της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) και άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας στη Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.3: Βιβλιογραφία

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.1**

**«Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης  
(Ε.Α.Α.Τ) επί των δύο εναλλακτικών λύσεων για την  
υλοποίηση του έργου ‘Υποθαλάσσια οδική ζεύξη  
Λευκάδας’» (υπ’ αριθμ. πρωτ.  
ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΕΕ/104517/71439/2194/130/  
26.02.2020)**

κα Γουίδι

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΟΡΗΣΗΣ  
Αριθμ. Πρωτ.: 177  
Ημερομηνία: 27.02.2020

27.2.20  
Ε

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

26.02.2020 15:48:01  
Ακρίβες Αντίγραφο  
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού  
ΕΥΣΤΑΘΙΑ ΜΑΤΣΟΥΚΑ

Ημ/νία: 26/02/2020  
ΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΒΕ/104517/71439/2194/130  
Ημ/νία Έκδοσης 26/02/2020



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**  
**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ &**  
**ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΩΝ &**  
**ΚΛΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ**  
**ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**  
**ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ**  
**ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Αθήνα, 26-02-2020

- ΠΡΟΣ:** Το Υπ. Υποδ. και Μεταφ.  
Γ. Γ. Υποδομών Γεν. Δ/νση Συγκ. Υποδομών (Δ16)
- ΚΟΙΝ.:** 1. Εφ. Α. Αιτωλ/νίας και Λευκάδας.  
2. Ε.Ε.Α.  
3. Υ.Ν.Μν.&Τ.Ε. Δυτ. Ελλάδας, Πελοποννήσου και Ν. Ιονίου.  
4. Εφ. Παλαιοανθρ. Σπηλαιολογίας  
5. Γ.Δ.Α.Π.Κ.  
6. Γ.Δ.Α.Μ.Τ.Ε.

Διεύθυνση: Μπουμπουλίνας 20, 106 82 Αθήνα  
Πληροφορίες: Σ. Μαρινάκης  
Τηλ. : 210 8226690, Τηλ/τοπία :210 8219016  
Ηλεκτρ. Δ/νση : [dpkar@culture.gr](mailto:dpkar@culture.gr)

**ΘΕΜΑ:** Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (Ε.Α.Α.Τ.), επί των δύο εναλλακτικών λύσεων για την υλοποίηση του έργου «Υποθαλάσσια οδική ζεύξη Λευκάδας».

- ΣΧΕΤ:**
1. Το με αρ. πρωτ. Α.Π. Δ16/ΛΕΥΚ/1598/ Σχετικά:1590/23-10-2019 έγγραφο της Δ/νσης Συγκοινωνιακών Υποδομών (Δ16) του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.
  2. Το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΒΕ/ 22009/ 15268/ 428/ 34/16.01.2020 έγγραφό μας με αίτημα σύνταξης της ΕΑΑΤ.
  3. Το με αρ. πρωτ. 3845/1.7.2011 έγγραφο της ΛΣΤ' ΕΠΚΑ.
  4. Το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟ/22<sup>η</sup> ΕΒΑ/1550/20.06.2011 έγγραφο της 22<sup>ης</sup> ΕΒΑ
  5. Η με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/φ36/95944/4145/6.10.2011 Απόφαση
  6. Το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΑΑΙΤ/22087/15318/254/07-02-2020 έγγραφο της Εφ. Α. Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας.
  7. Το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΒΑ/ΤΕΑΧΜΕ/22087/15318/301/

Σελίδα 1

ΤΜΗΜΑ	ΕΝΕΡΓΟΝ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ	ΑΡΧΕΙΟ

92/19-02-2020 έγγραφο της Ε.Ε.Α.

8. Το με αρ. πρωτ.ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΠΣ/ΤΑΠΠ/22087/15318/177/59/20-01-2020 της Εφ. Παλαιοανθρωπολογίας Σπηλαιολογίας
9. Το με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΥΝΜΤΕΔΕΠΝΙ/ΤΜΕΑΜΜΠΚ/22087/2638/362/64/25-02-2020 έγγραφο της Υ.Ν.Μν.&Τ.Ε. Διτ. Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου.

Σε συνέχεια των ανωτέρω σχετικών και σε εφαρμογή του αρ. 44 του Ν. 3905/2010 (ΦΕΚ 219/Α/23-12-2010), του άρθρου 345 του Νόμου 4512/2018 (ΦΕΚ Α' 5/17-01-2018 και Α' 8/23-01-2018) και της με αριθ. πρωτ. ΥΠ.ΠΟ.Τ./ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/ Φ40/94539/4613/04-10-2010 εγκυκλίου, σας αποστέλλουμε Έκθεση Αναλυτικής Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (Ε.Α.Α.Τ.), που αφορά στις δύο εναλλακτικές λύσεις για την υλοποίηση του έργου «Υποθαλάσσια οδική ζεύξη Λευκάδας».

Το έργο προβλέπει επεμβάσεις στη χερσαία και θαλάσσια ζώνη του οικισμού εντός αρχαιολογικά ελεγχόμενης περιοχής.

Το αιτούμενο έργο αφορά στην υποθαλάσσια ζεύξη της ακαρνανικής ακτής με το νησί της Λευκάδας για την υλοποίηση του οποίου προτείνονται δυο εναλλακτικές λύσεις.

Με την παρούσα Έκθεση σας πληροφορούμε ότι το ΥΠΠΟΑ, από πλευράς αρμοδιοτήτων του, δεν έχει αντίρρηση για την έγκριση του προαναφερόμενου έργου, προκειμένου όμως να εξασφαλιστεί η προστασία τυχόν αρχαιοτήτων, σύμφωνα με το Ν.3028/2002 «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» σας ενημερώνουμε για τα εξής:

Η πρώτη λύση (Εναλλακτική λύση 1) θα αρχίζει από τον ισόπεδο κόμβο Ν. του Κάστρου της Αγίας Μαύρας και αφορά σε εργασίες επί του υφιστάμενου οδοστρώματος. Στη συνέχεια θα διέρχεται από τις δυτικές όχθες της λιμνοθάλασσας Αυλαίων, επί επιχώματος. Η υποθαλάσσια σήραγγα θα διασχίσει το Δίαυλο ΝΑ της Μαρίνας Λευκάδας και εξερχόμενη στο νησί θα καταλήξει στην οδό Φιλοσόφων, μέσω νέου οδικού τμήματος.

Η εν λόγω πρόταση χωροθετείται εντός του άμεσου περιβάλλοντος του Κάστρου της Αγίας Μαύρας το οποίο είναι κηρυγμένο ως προέχον βυζαντινό μνημείο (ΒΔ 25.2.1922/ΦΕΚ28/Α/26.02.1922). Ο περιβάλλον χώρος του έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος (ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/16192/362/1.4.1983, ΦΕΚ322/Β/9.6.1983), ο ευρύτερος χώρος του Κάστρου έχει κηρυχθεί επίσης ως αρχαιολογικός χώρος (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/ΚΗΡ/20946/594/27.07.2000, ΦΕΚ 1146/Β/15.09.2000) και έχει θεσμοθετηθεί ζώνη Α απολύτου προστασίας (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/52615/

2684/21.06.2005, ΦΕΚ 1061/Β/27.07.2005). Το νέο οδικό τμήμα στο νησί της Λευκάδας που θα διέρχεται ΝΑ της Μαρίνας για να συναντήσει την οδό Φιλοσόφων εμπίπτει στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο της αρχαίας πόλης της Λευκάδας (ΦΕΚ 11/ΑΑΠ/19-1-2015), ωστόσο στη συγκεκριμένη περιοχή δεν έχουν μέχρι στιγμής εντοπιστεί αρχαιότητες.

Η δεύτερη πρόταση (Εναλλακτική λύση 3) προβλέπει την κατασκευή νέου οδικού τμήματος στην ακαρνανική ακτή που θα ξεκινά αμέσως νότια του Κάστρου Γρίβα και θα διέρχεται νότια των οικισμών Αγίας Βαρβάρας και Παρατιάς. Η σύνδεση με το νησί της Λευκάδας θα επιτυγχάνεται μέσω γέφυρας μήκους 1200μ η οποία χωροθετείται λίγο βορειότερα από τη θέση της αρχαίας γέφυρας που πλέον δεν σώζεται, ενδεχομένως ωστόσο να σώζονται κατάλοιπα της στο βυθό. Εν συνεχεία προβλέπεται η κατασκευή νέου οδικού τμήματος στην περιοχή του Καλλιγονίου που θα απολήγει σε κυκλικό κόμβο συναντώντας την επαρχιακή οδό Λευκάδας – Νυδριού. Το τελευταίο αυτό χερσαίο τμήμα εμπίπτει μέσα στη ζώνη Β προστασίας του αρχ/κού χώρου της αρχαίας Λευκάδας (ΦΕΚ822/Β/25.9.1995).

Το ΥΠΠΟΑ θεωρεί πως η εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης 3 είναι προβληματική, καθώς η διάνοιξη νέου δρόμου εντός του πυρήνα της αρχαίας πόλης αφενός θα αλλοιώσει αισθητά το περιβάλλον του αρχαιολογικού χώρου, αφετέρου είναι βέβαιο ότι θα φέρει στην επιφάνεια πληθώρα αρχαιοτήτων. Λαμβάνοντας δε υπόψη τα ανωτέρω σχετικά έγγραφα 3, 4 και 5, σύμφωνα με τα οποία κατά το παρελθόν είχε εγκριθεί μια παρεμφερής πρόταση με την τωρινή εναλλακτική λύση 1, συντάσσεται με την επιλογή αυτή, και προτείνει ως καταλληλότερη την εναλλακτική λύση 1 και με τους εξής όρους:

1. Να τηρηθούν οι διατάξεις του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153 Α) «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
2. Να υποβληθεί για έγκριση στο ΥΠΠΟΑ η τελική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπου θα λαμβάνεται μέριμνα για την όσο μικρότερη δυνατή αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος και την οπτική όχληση του Κάστρου της Αγίας Μαύρας από τα σχεδιαζόμενα έργα (οδοποιία, οδικός κόμβος, οδική σήμανση, είσοδος σήραγγας κλπ).
3. Η Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων θα πρέπει να ειδοποιηθεί γραπτώς είκοσι



τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών, προκειμένου να στείλει καταδυτικό κλιμάκιο έτσι ώστε διενεργηθεί ο υποβρύχιος αρχαιολογικός έλεγχος στη θαλάσσια περιοχή εκτέλεσης του έργου. Τα έξοδα μετακίνησης και η εκτός έδρας ημερήσια αποζημίωση θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου.

4. Όλες οι εκσκαφικές εργασίες θα γίνουν με την εποπτεία της Εφορείας Αρχαιοτήτων Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προβλεφθεί η πρόσληψη του απαιτούμενου προσωπικού, η δαπάνη πρόσληψης του οποίου θα βαρύνει τον κύριο του έργου (άρθρο 37.παρ.6 Ν. 3028/2002, Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς).
5. Το σύνολο των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν στον αιγιαλό και την παραλία θα εποπτεύονται από εκπρόσωπο της Ε.Ε.Α.
6. Στη διάρκεια της υλοποίησης του έργου θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για οποιαδήποτε κατασκευή ή κτήριο άνω των εκατό ετών, προβιομηχανικές κατασκευές ή σύγχρονες με ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον που ενδεχομένως θίγονται από το ανωτέρω έργο ώστε η Υ.Ν.Μν.&Τ.Ε. Δυτ. Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου να επιληφθεί άμεσα για την προστασία τους σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.3028/2002.
7. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν άμεσα, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρ. 37 του Ν. 3028/2002, προκειμένου να ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, κατόπιν γνωμοδότησης των αρμοδίων Συμβουλίων του ΥΠΠΟΑ. Η δαπάνη της ως άνω έρευνας θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 37 του Ν. 3028/2002.

Εσωτ. Κοιν.: ΔΙΠΚΑ, Α3

**Η Προϊσταμένη της Γενικής Διεύθυνσης  
Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς**

**Πολυξένη Αδάμ – Βελένη**

Ακριβές Αντίγραφο  
Κεντρικό Πρωτόκολλο  
ΜΑΤΣΟΥΚΑ ΕΥΣΤΑΘΙΑ

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.2**

**Καταγραφή τύπων οικοτόπων του παραρτήματος Ι, ειδών  
χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος ΙΙ της Κ.Υ.Α. Η.Π.  
14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) και άλλα  
σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας στη Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ.  
GR2240001**

Καταγραφή τύπων οικοτόπων του παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008  
(Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008)

Σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001<sup>48</sup>, στην περιοχή μελέτης, διακρίνονται 8 τύποι οικοτόπων που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/04.04.2008 (ΦΕΚ 645/Β/11.04.2008). Συγκεκριμένα:

1. **1150** Παράκτιες Λιμνοθάλασσες
2. **1240** Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium spp.*),
3. **1310** Πρωτογενής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα μονοετή είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών
4. **1410** Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*)
5. **1420** Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλλόφυλες λόχμες (*Sarcocornietea fruticosi*)
6. **2110** Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
7. **6420** Υγροί μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες της *Molinio - Holoschoenion*
8. **9320** Δάση με *Olea* και *Ceratonia*

Πίνακας 12.1: Τύποι Οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Κ.Υ.Α. Η.Π.14849/853/Ε103/04.04.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008) και εκτίμηση της αντιπροσωπευτικότητάς τους στην περιοχή σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001

ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ Παρ. Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/04.04.2008			ΕΚΤΙΜΗΣΗ για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001		
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΑΝΤΙΠΡ/ΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<b>1150</b>	Παράκτιες Λιμνοθάλασσες	B	B	C	C
<b>1240</b>	Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά <i>Limonium spp.</i>	B	C	B	B
<b>1310</b>	Πρωτογενής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και	A	C	A	B

<https://natura2000.eea.europa.eu/#>

	άλλα μονοετή είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών				
<b>1410</b>	Μεσογειακά αλίπεδα ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	B	C	B	B
<b>1420</b>	Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλλόφυλες λόχμες ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	A	C	A	B
<b>2110</b>	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες	A	B	B	B
<b>6420</b>	Υγροί μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες της Molinio - Holoschoenion	A	C	C	C
<b>9320</b>	Δάση με <i>Olea</i> και <i>Ceratonia</i>	A	C	A	B

Η αντιπροσωπευτικότητα που αντικατοπτρίζει το βαθμό παρουσίας του φυσικού τύπου οικοτόπου, χαρακτηρίζεται εξαιρετική (A), καλή (B), σημαντική (C) ή μη σημαντική (0), 5.

Η σχετική επιφάνεια εκφράζει την έκταση της περιοχής που καλύπτεται από τον φυσικό τύπο οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική έκταση που καλύπτει αυτός ο φυσικός τύπος οικοτόπου εντός των εθνικών ορίων και εκτιμάται A:  $100 \geq \rho > 15\%$ , B:  $15 \geq \rho > 2\%$ , C:  $2 \geq \rho > 0$  όπου  $\rho$  η σχετική επιφάνεια.

Η κατάσταση διατήρησης αφορά την εκτίμηση του βαθμού διατήρησης της δομής και των λειτουργιών του φυσικού τύπου οικοτόπου, την προοπτική διατήρησης καθώς και τις δυνατότητες αποκατάστασης τους. Χαρακτηρίζεται A: εξαιρετική διατήρηση, B: καλή, C: μέτρια ή υποβαθμισμένη.

Η συνολική εκτίμηση αξιολόγηση της αξίας του τόπου για τη διατήρηση του συγκεκριμένου τύπου οικοτόπου (A: εξαιρετική αξία, B: καλή αξία, C: σημαντική αξία). Η αξιολόγηση είναι συνδυασμός των προηγούμενων στοιχείων του πίνακα και η χρήση των κριτηρίων δεν είναι απόλυτη αλλά γίνεται σε σχέση με αντίστοιχους προστατευόμενους βιότοπους που υπάρχουν α) στην περιοχή μελέτης β) σε εθνικό επίπεδο

Καταγραφή ειδών χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος II της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (Φ.Ε.Κ. 645/Β/11.04.2008)

Σε ό,τι αφορά στα είδη χλωρίδας και πανίδας του παραρτήματος II της Κ.Υ.Α. Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008, σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001 έχουν καταγραφεί τα παρακάτω:

Πίνακας 12.2: Είδη που αναφέρονται στο άρθρο 4 της οδηγίας 2009/147/ΕΚ και απαριθμούνται στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001

Ομάδα	Κωδ.	Είδος	Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Πληθυσμός	Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Διατήρηση
				min	max						
B	<a href="#">A168</a>	<a href="#">Actitis hypoleucos</a>	c				P	C	B	C	B
B	<a href="#">A054</a>	<a href="#">Anas acuta</a>	w	501	1000	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A056</a>	<a href="#">Anas clypeata</a>	w	501	1000	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A704</a>	<a href="#">Anas crecca crecca</a>	w	251	500	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A050</a>	<a href="#">Anas penelope</a>	w	1001	4150	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A705</a>	<a href="#">Anas platyrhynchos platyrhynchos</a>	w	251	500	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A055</a>	<a href="#">Anas querquedula</a>	w				P	C	B	C	B
B	<a href="#">A703</a>	<a href="#">Anas strepera strepera</a>	w	1	5	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A255</a>	<a href="#">Anthus campestris</a>	r				P	C	B	C	B
F	<a href="#">1152</a>	<a href="#">Aphanius fasciatus</a>	p				C	C	B	C	C
B	<a href="#">A226</a>	<a href="#">Apus apus</a>	r				C	C	C	C	B
B	<a href="#">A699</a>	<a href="#">Ardea cinerea cinerea</a>	w	51	100	i		C	B	C	B
B	<a href="#">A059</a>	<a href="#">Aythya ferina</a>	w	501	1200	i		C	A	C	B
B	<a href="#">A087</a>	<a href="#">Buteo buteo</a>	r				P	C	B	C	B
B	<a href="#">A087</a>	<a href="#">Buteo buteo</a>	w				P	C	B	C	B
B	<a href="#">A243</a>	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>	r				C	C	A	C	B
B	<a href="#">A144</a>	<a href="#">Calidris alba</a>	c				P	C	B	C	B
B	<a href="#">A672</a>	<a href="#">Calidris alpina alpina</a>	c				P	C	B	C	B

Ομάδα	Κωδ.	Είδος	Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Πληθυσμός		Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Διατήρηση
				min	max							
B	<a href="#">A147</a>	<a href="#">Calidris ferruginea</a>	c				P	C	A	C	B	
B	<a href="#">A145</a>	<a href="#">Calidris minuta</a>	c				P	C	A	C	B	
B	<a href="#">A146</a>	<a href="#">Calidris temminckii</a>	c				C	C	B	C	B	
B	<a href="#">A682</a>	<a href="#">Charadrius alexandrinus alexandrinus</a>	c				P	C	B	C	B	
B	<a href="#">A682</a>	<a href="#">Charadrius alexandrinus alexandrinus</a>	r				P	C	B	C	B	
B	<a href="#">A682</a>	<a href="#">Charadrius alexandrinus alexandrinus</a>	w				P	C	B	C	B	
B	<a href="#">A137</a>	<a href="#">Charadrius hiaticula</a>	c				P	C	B	C	B	
R	<a href="#">1227</a>	<a href="#">Chelonia mydas</a>	p				P					
B	<a href="#">A667</a>	<a href="#">Ciconia ciconia ciconia</a>	c				C	C	B	C	B	
B	<a href="#">A667</a>	<a href="#">Ciconia ciconia ciconia</a>	r				P	C	B	C	B	
B	<a href="#">A113</a>	<a href="#">Coturnix coturnix</a>	r				P	C	A	C	B	
B	<a href="#">A122</a>	<a href="#">Crex crex</a>	c				P	C	B	C	B	
B	<a href="#">A038</a>	<a href="#">Cygnus cygnus</a>	w	10	10	i		C	B	B	B	
B	<a href="#">A036</a>	<a href="#">Cygnus olor</a>	w	51	100	i		C	A	C	B	
B	<a href="#">A738</a>	<a href="#">Delichon urbicum (urbicum)</a>	r				C	C	B	C	B	
B	<a href="#">A698</a>	<a href="#">Egretta alba (Casmerodius albus albus)</a>	w	185	185	i		C	A	B	B	
B	<a href="#">A697</a>	<a href="#">Egretta garzetta garzetta</a>	c				C	C	A	C	B	
B	<a href="#">A697</a>	<a href="#">Egretta garzetta garzetta</a>	w	51	100	i		C	A	C	B	
R	<a href="#">1279</a>	<a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>	p				R	C	B	C	C	
R	<a href="#">1220</a>	<a href="#">Emys orbicularis</a>	p	51	100	i	V	C	C	C	C	
B	<a href="#">A709</a>	<a href="#">Falco peregrinus brookei</a>	p				P	C	C	C	B	

Ομάδα	Κωδ.	Είδος	Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Πληθυσμός		Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Διατήρηση
				min	max							
B	<a href="#">A768</a>	<a href="#">Numenius arquata arquata</a>	c				P		C	B	C	B
B	<a href="#">A771</a>	<a href="#">Passer hispaniolensis</a>	r				C		C	A	C	B
F	<a href="#">5333</a>	<a href="#">Pelasgus stymphalicus</a>	p				R		C	C	A	C
B	<a href="#">A020</a>	<a href="#">Pelecanus crispus</a>	c				R		C	A	B	B
B	<a href="#">A020</a>	<a href="#">Pelecanus crispus</a>	w				R		C	A	B	B
B	<a href="#">A391</a>	<a href="#">Phalacrocorax carbo sinensis</a>	w	51	100	i			C	A	C	B
B	<a href="#">A393</a>	<a href="#">Phalacrocorax pygmaeus</a>	c				R		C	B	C	B
B	<a href="#">A663</a>	<a href="#">Phoenicopterus roseus</a>	c				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A607</a>	<a href="#">Platalea leucorodia leucorodia</a>	c				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A700</a>	<a href="#">Plegadis falcinellus falcinellus</a>	c				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A141</a>	<a href="#">Pluvialis squatarola</a>	c				P		C	B	C	B
B	<a href="#">A691</a>	<a href="#">Podiceps cristatus cristatus</a>	w	11	11	i			C	A	C	B
B	<a href="#">A692</a>	<a href="#">Podiceps nigricollis nigricollis</a>	w	51	100	i			C	A	C	B
B	<a href="#">A132</a>	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>	c				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A132</a>	<a href="#">Recurvirostra avosetta</a>	w				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A731</a>	<a href="#">Sterna (Gelochelidon) nilotica nilotica</a>	c				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A191</a>	<a href="#">Sterna (Thalasseus) sandvicensis</a>	w	11	11	i			C	B	C	B
B	<a href="#">A193</a>	<a href="#">Sterna hirundo</a>	r				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A048</a>	<a href="#">Tadorna tadorna</a>	w	11	11	i			C	B	C	B

Ομάδα	Κωδ.	Είδος		Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Πληθυσμός		Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση	Συνολική Διατήρηση
					min	max							
B	<a href="#">A723</a>	<a href="#">Fulica atra atra</a>		w	1001	3120	i			C	A	C	B
B	<a href="#">A153</a>	<a href="#">Gallinago gallinago</a>		w				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A131</a>	<a href="#">Himantopus himantopus</a>		c				P		C	A	C	B
B	<a href="#">A131</a>	<a href="#">Himantopus himantopus</a>		r				P		C	A	C	B
B	<a href="#">A251</a>	<a href="#">Hirundo rustica</a>		r				C		C	B	C	B
B	<a href="#">A179</a>	<a href="#">Larus (Chroicocephalus) ridibundus</a>		w	501	1290	i			C		C	B
B	<a href="#">A180</a>	<a href="#">Larus genei</a>		w	251	500	i			C	B	C	B
B	<a href="#">A176</a>	<a href="#">Larus melanocephalus</a>		w	51	100	i			C	A	C	B
B	<a href="#">A614</a>	<a href="#">Limosa limosa limosa</a>		c				C		C	B	C	B
M	<a href="#">1355</a>	<a href="#">Lutra lutra</a>		p				P		C	B	C	B
R	<a href="#">2373</a>	<a href="#">Mauremys rivulata</a>		p				R		C	C	C	C
B	<a href="#">A069</a>	<a href="#">Mergus serrator</a>		w	51	100	i			C	B	C	B
B	<a href="#">A260</a>	<a href="#">Motacilla flava</a>		r				C		C	A	C	B
R	<a href="#">1218</a>	<a href="#">Testudo marginata</a>		p				R		C	B	C	C
B	<a href="#">A161</a>	<a href="#">Tringa erythropus</a>		c				P		C	B	C	B
B	<a href="#">A166</a>	<a href="#">Tringa glareola</a>		c				C		C	A	C	B
B	<a href="#">A164</a>	<a href="#">Tringa nebularia</a>		c				P		C	B	C	B
B	<a href="#">A165</a>	<a href="#">Tringa ochropus</a>		c				P		C	A	C	B
B	<a href="#">A165</a>	<a href="#">Tringa ochropus</a>		w				C		C	A	C	B
B	<a href="#">A163</a>	<a href="#">Tringa stagnatilis</a>		c				P		C	B	C	B
B	<a href="#">A162</a>	<a href="#">Tringa totanus</a>		c				P		C	A	C	B
B	<a href="#">A162</a>	<a href="#">Tringa totanus</a>		w	50	50	i			C	A	C	B



Ομάδα: A = Αμφίβια, B = Πουλιά, F = Ψάρια, I = Ασπόνδυλα, M = Θηλαστικά, P = Φυτά, R = Ερπετά

Κατηγορία πληθυσμού: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent) Κατηγορία (το είδος ανευρίσκεται στον τόπο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους): κοινό (c), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V) και ελλείπει δεδομένων. Ρ σημειώνεται εάν ο πληθυσμός είναι παρών στον τόπο.

Πληθυσμός (Μέγεθος και πυκνότητα του πληθυσμού του είδους που απαντά στον τόπο σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στην εθνική επικράτεια): A:  $100\% \geq p > 15\%$ , B:  $15\% \geq p > 2\%$ , C:  $2\% \geq p > 0\%$ , D: ασήμαντος πληθυσμός.

Βαθμός διατήρησης (Βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του οικοτόπου που είναι σημαντικά για τα ενδιαφερόμενα είδη, και δυνατότητες αποκατάστασης): A: εξαιρετη διατήρηση, B: καλή διατήρηση, C: μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

Απομόνωση (Βαθμός απομόνωσης του πληθυσμού που απαντά στον τόπο, σε σχέση με τη φυσική περιοχή εξάπλωσης του είδους): A: (σχεδόν) απομονωμένος πληθυσμός, B: μη απομονωμένος πληθυσμός, παρά μόνο στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης, C: πληθυσμός μη απομονωμένος σε μεγάλα μέρη της περιοχής εξάπλωσης.

Συνολική διατήρηση (συνολική αξιολόγηση του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση των συγκεκριμένων ειδών): A: εξαιρετικός, B: καλός, C: επαρκής.

Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας

Οι πίνακες παρακάτω παρουσιάζουν άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας ή/και πανίδας που απαντώνται στην περιοχή, στην Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001, και δεν περιλαμβάνονται στο ανωτέρω παράρτημα.

Πίνακας 12.3: Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας σύμφωνα με το Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του δικτύου Natura 2000 για την Ζ.Ε.Π. / Ε.Ζ.Δ. GR2240001

Ομάδα	Κωδ.	Είδος	Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Κίνητρο					
				min	max			Παράρτημα IV	Παράρτημα V	A	B	C	D
R	<a href="#">1276</a>	<a href="#">Ablepharus kitaibelii</a>					C			X			
R	<a href="#">1276</a>	<a href="#">Ablepharus kitaibelii</a>					C					X	
R	<a href="#">1276</a>	<a href="#">Ablepharus kitaibelii</a>					C	X					
R	<a href="#">1243</a>	<a href="#">Algyroides nigropunctatus</a>			10000	i	C			X			
R	<a href="#">1243</a>	<a href="#">Algyroides nigropunctatus</a>			10000	i	C					X	
R	<a href="#">1243</a>	<a href="#">Algyroides nigropunctatus</a>			10000	i	C	X					
R		<a href="#">Anguis fragilis</a>					C			X			
R		<a href="#">Anguis fragilis</a>					C					X	
A	<a href="#">1201</a>	<a href="#">Bufo viridis</a>			1001	10000	i	C			X		
A	<a href="#">1201</a>	<a href="#">Bufo viridis</a>			1001	10000	i	C					X
A	<a href="#">1201</a>	<a href="#">Bufo viridis</a>			1001	10000	i	C	X				
B	<a href="#">A726</a>	<a href="#">Charadrius dubius curonicus</a>					P			X			
B	<a href="#">A726</a>	<a href="#">Charadrius dubius curonicus</a>					P					X	
B	<a href="#">A726</a>	<a href="#">Charadrius dubius curonicus</a>					P						X
R	<a href="#">1286</a>	<a href="#">Coluber najadum</a>					C			X			
R	<a href="#">1286</a>	<a href="#">Coluber najadum</a>					C					X	
R	<a href="#">1286</a>	<a href="#">Coluber najadum</a>					C	X					
M	<a href="#">1363</a>	<a href="#">Felis silvestris</a>					x			X			
M	<a href="#">1363</a>	<a href="#">Felis silvestris</a>					x					X	
M	<a href="#">1363</a>	<a href="#">Felis silvestris</a>					x	X					

Ομάδα	Κωδ.	Είδος	Κατηγορία	Μέγεθος πληθυσμού		Μονάδα	Κατηγορία	Κίνητρο					
				min	max			Παράρτημα IV	Παράρτημα V	A	B	C	D
R	<a href="#">5669</a>	<a href="#">Hierophis gemonensis</a>					C			X			
R	<a href="#">5669</a>	<a href="#">Hierophis gemonensis</a>					C					X	
A	<a href="#">1203</a>	<a href="#">Hyla arborea</a>			1001	10000	i	C			X		
A	<a href="#">1203</a>	<a href="#">Hyla arborea</a>			1001	10000	i	C					X
A	<a href="#">1203</a>	<a href="#">Hyla arborea</a>			1001	10000	i	C	X				
R	<a href="#">1251</a>	<a href="#">Lacerta trilineata</a>			1001	10000	i	C			X		
R	<a href="#">1251</a>	<a href="#">Lacerta trilineata</a>			1001	10000	i	C					X
R	<a href="#">1251</a>	<a href="#">Lacerta trilineata</a>			1001	10000	i	C	X				
R		<a href="#">Natrix natrix</a>						P			X		
R		<a href="#">Natrix natrix</a>						P					X
R	<a href="#">1269</a>	<a href="#">Ophisaurus apodus</a>						P			X		
R	<a href="#">1269</a>	<a href="#">Ophisaurus apodus</a>						P					X
R	<a href="#">1269</a>	<a href="#">Ophisaurus apodus</a>						P	X				
A	<a href="#">2365</a>	<a href="#">Rana epeirotica</a>						C			X		
A	<a href="#">2365</a>	<a href="#">Rana epeirotica</a>						C					X
A	<a href="#">5363</a>	<a href="#">Rana kurtmuelleri</a>						C			X		
A	<a href="#">5363</a>	<a href="#">Rana kurtmuelleri</a>						C					X
F		<a href="#">Syngnathus abaster</a>						P			X		
F		<a href="#">Syngnathus abaster</a>						P					X
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C			X		
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C					X
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C					X
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P			X		
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P					X
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P	X				

R	<a href="#">1269</a>	<a href="#">Ophisaurus apodus</a>						P	X					
A	<a href="#">2365</a>	<a href="#">Rana epeirotica</a>						C			X			
A	<a href="#">2365</a>	<a href="#">Rana epeirotica</a>						C					X	
A	<a href="#">5363</a>	<a href="#">Rana kurtmuelleri</a>						C			X			
A	<a href="#">5363</a>	<a href="#">Rana kurtmuelleri</a>						C					X	
F		<a href="#">Syngnathus abaster</a>						P			X			
F		<a href="#">Syngnathus abaster</a>						P					X	
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C			X			
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C					X	
B	<a href="#">A690</a>	<a href="#">Tachybaptus ruficollis ruficollis</a>						C						X
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P			X			
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P					X	
R	<a href="#">1295</a>	<a href="#">Vipera ammodytes</a>						P	X					

Ομάδα: A = Αμφίβια, B = Πουλιά, F = Ψάρια, I = Ασπόνδυλα, M = Θηλαστικά, P = Φυτά, R = Ερπετά

Κατηγορία πληθυσμού: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Κατηγορία (το είδος ανευρίσκεται στον τόπο καθόλη τη διάρκεια του έτους): κοινό (c), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V) και ελλείπει δεδομένων ως P σημειώνεται εάν ο πληθυσμός είναι παρών στον τόπο.

Κίνητρο: πρόκειται για την κατάταξη του κάθε είδους με βάση τα: Εθνικός Κόκκινος Κατάλογος Δεδομένων (A), Ενδημικά είδη (B), Διεθνείς Συμβάσεις-συμπεριλαμβανομένων των Συμβάσεων Βέρνης, Βόννης και Βιοποικιλότητας (C), Άλλοι λόγοι (0)).

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12.3**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Ανοικτά Δεδομένα. <http://geodata.gov.gr/>

Ειδική Γραμματεία Υδάτων (2017). «1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας». ΦΕΚ 4681/Β/29.12.2017.

ΕΛ.ΣΤΑΤ. Αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού έτους 1991, 2001 και 2011.  
<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>

Ε.Μ.Υ. Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία (χρονική περίοδος 1975-2007 (κλιματολογικά στοιχεία) και 1975-1997 (ανεμολογικά στοιχεία)).

Λεγάκις Α., Μαραγκού Π. (2009). «Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας». Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα 2009.

Μπορνόβα, Ι.Μ., 1964. "Η γεωλογία της Νήσου Λευκάδος". Αθήνα: Ι.Γ.Ε.Υ.

Οικοσκόπιο - Βάση Περιβαλλοντικών Δεδομένων. <http://www.oikoskopio.gr/>

Υδρογραφική Υπηρεσία Π.Ν. (1987). "Ναυτιλιακές Οδηγίες των Ελληνικών Ακτών – Πλοηγός". Τόμος Δ

Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων (2015). Διαρκής κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας.  
<http://listedmonuments.culture.gr/>

ΥΠΕΚΑ (2015). Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων. Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας. <http://astikalimata.ypeka.gr/>.

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (2003). Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές: προς ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης, Αθήνα.

Basbas S., Nikolaou K. (2007). "Economic valuation of traffic noise". Proceedings of the 1st International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE), A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras (Editors), University of Thessaly, Skiathos, Greece, 24-28 June 2007, Vol. IV, pp. 2597-2602.

British Standard 5228 (1997). Noise Control on Construction and Open Sites.

Commission of the European Communities (1992). Towards Sustainability, A European Community Programme of Policy and Action in relation to the Environment and Sustainable Development. Vol. II, Brussels, Belgium.

Davis, M.L., Cornwell, D.A. (1991). Introduction to Environmental Engineering, Mc Graw-Hill International Editions.

European Environment Agency (1999), State and pressures of the marine and coastal Mediterranean environment. Technical Report.

European Environment Agency. «Natura 2000 Ecological Network». Natura 2000 viewer. Natura 2000 Sites and CDDA Designated Areas. <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

European Environment Agency (2015). Surface Water Viewer. <http://www.eea.europa.eu/themes/water>

Evangelidis K., Konstantinidis A., Nikolaou K. (2005). "Estimating and visualising factors affecting traffic noise propagation by use of advanced GIS techniques", Fresenius Environmental Bulletin, 14(9): 835-840.

Lesnikov, A.L., Parfenov, F.A. and Pesochinsky, N.V. (2010). Some Aspects of the Environmental Impact of Dredging. *P.I.A.N.C. Bulletin*, Brussels, Belgium.

Tselentis, B.S., Sakellariadou, F., Lascourreges, J.F., Donard, O.F.X (1994). Organotins in Sediments from Greek Coastal Areas. Proceedings of the International Conference ICEBAMO, Bordeaux, September 6 -9, 1994.