

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

**ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ**

**ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

**ΔΙΚΤΥΟ Α.Ε.  
ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΚΙΜΩΝ  
ΚΑΛΛΙΑΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ  
ΝΑΓΚΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022**

**ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ**

**ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

ΚΩΔ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 071211

ΑΝΑΔΟΧΟΣ		ΣΥΝΤΑΞΑΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ
<b>ΔΙΚΤΥΟ Α.Ε. ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΚΙΜΩΝ ΚΑΛΛΙΑΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΝΑΓΚΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ</b>	ΗΜ/ΝΙΑ	17-01-2022	17-01-2022	17-01-2022
	ΥΠΟΓΡΑΦΗ			<b>DIMITRIOS S DOUMAS</b> Digitally signed by DIMITRIOS DOUMAS Date: 2022.05.27 13:52:53 +03'00'
	ΟΝΟΜ/ΜΟ	Δ. ΚΟΝΤΟΜΑΡΚΟΣ	Κ. ΣΙΜΟΓΛΟΥ	ΔΗΜ. ΔΟΥΜΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
-------------------------	--	--	--

	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜ/ΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
--	---------------	--------	----------

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			
-----------	--	--	--

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
-----------	--	--	--

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ:

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ .....	1
1.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	1
1.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ.....	1
1.3.1 Θέση Έργου.....	1
1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή Έργου .....	2
1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες Έργου .....	2
1.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ .....	2
1.5. ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ .....	3
1.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ .....	4
<b>2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ</b> .....	<b>15</b>
3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΟΥ .....	15
3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	17
3.3. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	17
<b>4. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ</b> .....	<b>18</b>
4.1. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ .....	18
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης έργου.....	18
4.1.2 Κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου .....	18
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου .....	19
4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ .....	19
4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ .....	20
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.....	20
4.3.2 Εκτίμηση προϋπολογισμού μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας...	20
4.3.3 Χρηματοδότηση έργου .....	20
4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ .....	20
<b>5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ</b> .....	<b>22</b>
5.1. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ.....	22
5.1.1 Οριοθετημένοι οικισμοί και περιοχές εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	22
5.1.2 Εκτάσεις Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων περιοχών .....	23
5.1.3 Δάση, δασικές και αναδασωτές εκτάσεις.....	24
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. ....	25
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος .....	26
5.2. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ .....	27
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού.....	27
5.2.2 Ρυθμίσεις εγκεκριμένων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης	32
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης .....	34
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.....	35
<b>6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ</b> .....	<b>36</b>

6.1.	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ .....	36
6.2.	ΚΥΡΙΕΣ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ...	38
6.3.	ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ .....	39
6.4.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	39
6.4.1	<i>Προγραμματισμός εργασιών .....</i>	39
6.4.2	<i>Επί μέρους τεχνικά έργα βασικού έργου .....</i>	40
6.4.3	<i>Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής .....</i>	40
6.4.4	<i>Υλικά κατασκευής .....</i>	40
6.4.5	<i>Υγρά απόβλητα κατασκευής .....</i>	41
6.4.6	<i>Πλεόνασμα υλικών και στερεά απόβλητα κατασκευής .....</i>	41
6.4.7	<i>Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή .....</i>	41
6.4.8	<i>Θόρυβοι και δονήσεις εργασιών κατασκευής.....</i>	42
6.4.9	<i>Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή.....</i>	43
6.5.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ .....	44
6.5.1	<i>Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου .....</i>	44
6.5.2	<i>Λειτουργικές ανάγκες υλικών νερού και ενέργειας .....</i>	44
6.5.3	<i>Υγρά απόβλητα από την λειτουργία του έργου .....</i>	44
6.5.4	<i>Στερεά απόβλητα από την λειτουργία του έργου.....</i>	44
6.5.5	<i>Ατμοσφαιρικοί ρύποι και αέρια θερμοκηπίου από την λειτουργία του έργου</i>	45
6.5.6	<i>Θόρυβοι και δονήσεις λειτουργίας του έργου.....</i>	45
6.5.7	<i>Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από την λειτουργία του έργου.....</i>	45
6.6.	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	45
6.6.1	<i>Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.....</i>	45
6.6.2	<i>Καθαιρέσεις κατασκευών και απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών .</i>	45
6.6.3	<i>Αποκατάσταση χώρου κατάληψης .....</i>	46
6.7.	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	46
6.8.	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΟΙΤΕΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ.....	46
7.	<b>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>47</b>
7.1.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ .....	47
7.2.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....	47
8.	<b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ .....</b>	<b>49</b>
8.1.	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	49
8.2.	ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	49
8.3.	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	54
8.3.1	<i>Τοπίο περιοχής μελέτης.....</i>	54
8.3.2	<i>Εκτάσεις επιρροής ευρωπαϊκής σύμβασης τοπίου .....</i>	55
8.3.3	<i>Τοπιολογικές εξάρσεις συσχετισμένες με το έργο .....</i>	56
8.3.4	<i>Αισθητική αξία και τρωτότητα τοπίου .....</i>	56
8.4.	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	57
8.4.1	<i>Γεωλογικοί σχηματισμοί.....</i>	57
8.4.2	<i>Σεισμικότητα – Τεκτονική .....</i>	62
8.5.	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	63
8.5.1	<i>Γενικά στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος.....</i>	63
8.5.2	<i>Προστατευόμενες περιοχές.....</i>	68
8.5.3	<i>Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις .....</i>	69
8.5.4	<i>Λοιπές περιοχές σημαντικού φυσικού περιβάλλοντος.....</i>	70
8.6.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	70
8.6.1	<i>Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης.....</i>	70
8.6.1.i	<i>Υφιστάμενες χρήσεις γης.....</i>	70

8.6.1.ii	Περιοχές πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα .....	77
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	78
8.6.2.i	Πόλεις και οικισμοί περιοχής μελέτης.....	78
8.6.2.ii	Παραδοσιακοί οικισμοί και χαρακτηρισμένες αστικές περιοχές .....	78
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά .....	79
8.6.3.i	Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι.....	79
8.6.3.ii	Μνημεία και θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.....	80
8.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	83
8.7.1	Δημογραφικά στοιχεία πληθυσμού περιοχής μελέτης .....	83
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση τοπικής οικονομίας .....	84
8.7.3	Απασχόληση πληθυσμού.....	87
8.7.4	Κατά κεφαλήν εισόδημα .....	89
8.8.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	90
8.8.1	Δίκτυα και εγκαταστάσεις μεταφορών.....	90
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών .....	91
8.8.3	Δίκτυα ύδρευσης, ενέργειας και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών ....	91
8.9.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	92
8.9.1	Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης και περιβαλλοντικές πιέσεις.....	92
8.9.2	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων.....	93
8.10.	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	93
8.10.1	Κύριες πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων περιοχής μελέτης.....	93
8.10.2	Ατμοσφαιρική ποιότητα περιοχής μελέτης.....	94
8.10.3	Εξέλιξη ατμοσφαιρικής κατάστασης περιοχής μελέτης .....	96
8.11.	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ .....	96
8.11.1	Κύριες πηγές περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων περιοχής μελέτης	96
8.11.2	Ακουστική ποιότητα περιοχής μελέτης .....	96
8.11.3	Εξέλιξη ακουστικής κατάστασης περιοχής μελέτης .....	97
8.12.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ .....	97
8.12.1	Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών περιοχής μελέτης	97
8.13.	ΥΔΑΤΑ.....	97
8.13.1	Σχέδια διαχείρισης .....	97
8.13.1.i	Προβλέψεις σχεδίου διαχείρισης υδάτων και λοιπές συναφείς διατάξεις .....	97
8.13.1.ii	Συμβατότητα έργου με σχέδιο διαχείρισης υδάτων και συναφείς διατάξεις .....	99
8.13.1.iii	Συμβατότητα έργου με σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας ....	99
8.13.2	Επιφανειακά ύδατα .....	100
8.13.2.i	Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής μελέτης.....	100
8.13.2.ii	Χρήσεις επιφανειακών υδατικών πόρων περιοχής μελέτης .....	102
8.13.2.iii	Κύριες ροές περιοχής μελέτης και ύδατα που επηρεάζονται από το έργο.....	103
8.13.2.iv	Εξέλιξη επιφανειακών υδάτων περιοχής μελέτης.....	104
8.13.3	Υπόγεια ύδατα .....	104
8.13.3.i	Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης .....	104
8.13.3.ii	Χρήσεις υπόγειων υδατικών πόρων περιοχής μελέτης.....	106
8.13.3.iii	Κύριοι υπόγειοι υδροφορείς.....	107
8.13.3.iv	Εξέλιξη υπόγειων υδάτων περιοχής μελέτης .....	109
8.14.	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	111
8.14.1	Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης περιβάλλοντος περιοχής μελέτης .....	111

8.14.2	Συνδυασμένη τάση εξέλιξης περιβάλλοντος περιοχής μελέτης.....	111
<b>9.</b>	<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>112</b>
9.1.	ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ...	112
9.1.1	Αξιολόγηση δυνατότητας πρόκλησης σημαντικών επιπτώσεων....	112
9.1.2	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στα ύδατα.....	113
9.1.3	Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε οικοσύστημα, χλωρίδα και πανίδα....	113
9.1.4	Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε οικισμούς.....	114
9.1.5	Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε ακουστική άνεση.....	115
9.1.6	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην τεχνική υποδομή.....	115
9.1.7	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα.....	115
9.1.8	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά.....	116
9.1.9	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη μορφολογία και το τοπίο.....	116
9.1.10	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στις χρήσεις γης και το χωροταξικό σχεδιασμό.....	117
9.1.11	Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην οικονομία και την απασχόληση.....	117
9.2.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 117	
9.2.1	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης.....	117
9.2.2	Άμεσες θερμοκρασιακές μεταβολές εξαιτίας του έργου.....	118
9.2.3	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.....	118
9.3.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	118
9.3.1	Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής.....	118
9.3.2	Τοπιολογικές μεταβολές και οπτική παρείδυση.....	119
9.3.3	Φωτορεαλιστική απεικόνιση ορίζοντα και λοιπών στοιχείων τοπίου 119	
9.3.4	Διάσπαση γραμμής ορίζοντα και λοιπών στοιχείων τοπίου.....	119
9.3.5	Συμβατότητα επικείμενων αλλαγών με ευρωπαϊκή σύμβαση τοπίου 120	
9.4.	ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	120
9.4.1	Επιπτώσεις στην γεωλογική δομή και διαμορφώσεις της περιοχής μελέτης 120	
9.4.1.i	Αλλοιώσεις και κατατμήσεις εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων.....	120
9.4.1.ii	Καταστροφή ιδιαίτερων γεωλογικών διαμορφώσεων.....	120
9.4.1.iii	Πρόκληση φαινομένων γεωλογικής αστάθειας.....	120
9.4.2	Επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής μελέτης.....	121
9.4.1.i	Ρύπανση εδαφών.....	121
9.4.1.ii	Υποβάθμιση ποιότητας εδαφών.....	121
9.4.1.iii	Πρόκληση φαινομένων διάβρωσης εδάφους.....	122
9.5.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	122
9.5.1	Επιπτώσεις σε οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα.....	122
9.5.2	Επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές.....	123
9.5.3	Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις.....	124
9.5.3.i	Κατάληψη και διαταραχή εδάφους δασών και δασικών εκτάσεων....	124
9.5.3.ii	Διάσπαση δασικών σχηματισμών, οικολογικών λειτουργιών και οικοσυστημάτων.....	124
9.5.4	Επιπτώσεις σε λοιπές περιοχές σημαντικού φυσικού περιβάλλοντος 125	
9.5.4.i	Σε εκτάσεις ξηράς και εσωτερικών υδάτων.....	125
9.5.4.ii	Σε θαλάσσιες εκτάσεις.....	125

9.6.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	125
9.6.1	Μεταβολές στις χρήσεις γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό .....	125
9.6.2	Επιπτώσεις στη διάρθρωση και λειτουργίες δομημένων περιοχών	126
9.6.2.i	Επιπτώσεις στην διάρθρωση και τα χαρακτηριστικά πόλεων και οικισμών .....	126
9.6.2.ii	Διάσπαση πολεοδομικού ιστού, υποβάθμιση και αναβάθμιση περιοχών .....	126
9.6.2.iii	Επιπτώσεις σε παραδοσιακούς οικισμούς και χαρακτηρισμένες περιοχές .....	127
9.6.3	Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά .....	127
9.6.3.i	Επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους .....	127
9.6.3.ii	Επιπτώσεις σε μνημεία και θέσεις ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος .....	127
9.7.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ .....	127
9.7.1	Επίδραση του έργου στον τοπικό πληθυσμό .....	127
9.7.2	Επίδραση του έργου στην τοπική οικονομία .....	128
9.7.3	Δημιουργία και απώλεια θέσεων εργασίας .....	128
9.7.4	Συμβολή του έργου στην Περιφερειακή και Εθνική οικονομία .....	128
9.7.5	Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής και την αξία γης .....	129
9.7.6	Συμβατότητα αναπτυξιακών τάσεων έργου με λοιπές κατευθύνσεις ανάπτυξης .....	129
9.8.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	130
9.8.1	Επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές .....	130
9.8.2	Δημιουργία αναγκών για πρόσθετες τεχνικές υποδομές .....	131
9.9.	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	131
9.9.1	Ενίσχυση υφιστάμενων πιέσεων στο περιβάλλον εξαιτίας του έργου	131
9.9.2	Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον εξαιτίας του έργου .....	132
9.10.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ .....	132
9.10.1	Αξιολόγηση εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων .....	132
9.10.2	Συμβολή εκπομπών έργου στις συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικών ρύπων	132
9.10.3	Μεταβολές και υπερβάσεις παραμέτρων ποιότητας αέρα εξαιτίας του έργου	133
9.10.3.i	Παράμετροι ποιότητας ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	133
9.10.3.ii	Πιθανότητα υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών .....	134
9.11.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ .....	135
9.11.1	Επιβάρυνση πλησιέστερων δεκτών με θορύβους ή δονήσεις εξαιτίας του έργου .....	135
9.11.1.i	Επιπτώσεις από θορύβους κατά τη φάση κατασκευής .....	135
9.11.1.ii	Επιπτώσεις από θορύβους κατά τη φάση λειτουργίας .....	136
9.11.2	Συνδυασμένες ακουστικές επιβαρύνσεις και συνθήκες .....	137
9.12.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ .....	137
9.12.1	Αξιολόγηση ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών .....	137
9.12.1.i	Πιθανότητα υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών .....	137
9.13.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ .....	138
9.13.1	Επιπτώσεις στις επιδιώξεις εγκεκριμένων διαχειριστικών σχεδίων	138
9.13.2	Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα .....	138
9.13.2.i	Επιπτώσεις στο υδρογραφικό δίκτυο .....	138
9.13.2.ii	Επιπτώσεις στην διαθεσιμότητα και επάρκεια του υδατικού δυναμικού	

.....	139
9.13.2.iii Μεταβολές στις υδατοροές εξαιτίας του έργου .....	139
9.13.2.iv Επίδραση έργου στην εξέλιξη των επιφανειακών υδάτων.....	140
9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα .....	141
9.13.3.i Συσχέτιση έργου με την υδρογεωλογία της περιοχής μελέτης .....	141
9.13.3.ii Αξιολόγηση του βαθμού επιρροής του έργου στα υπόγεια ύδατα ..	141
9.13.3.iii Επιπτώσεις έργου στην στάθμη και διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων.....	141
9.13.3.iv Μεταβολές στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων εξαιτίας του έργου .....	142
9.13.3.v Επίδραση έργου στην εξέλιξη των υπόγειων υδάτων .....	142
9.14. ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	142
<b>10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....</b>	<b>145</b>
10.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ .....	145
10.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	145
10.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ .....	145
10.4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	147
10.5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	148
10.5.1 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα	148
10.5.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε προστατευόμενες περιοχές.....	149
10.5.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε δάση και δασικές εκτάσεις .....	150
10.5.4 Προστασία λοιπών περιοχών σημαντικών φυσικού περιβάλλοντος	150
10.6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	150
10.6.1 Διατήρηση επιθυμητών χρήσεων γης και τήρηση χωροταξικού σχεδιασμού .....	150
10.6.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στη διάρθρωση και λειτουργίες δομημένων περιοχών.....	151
10.6.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά .....	151
10.7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	152
10.8. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	152
10.9. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	152
10.10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	153
10.11. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	153
10.12. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	154
10.13. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ .....	154
10.13.1 Εξασφάλιση συμβατότητας με εγκεκριμένα διαχειριστικά σχέδια	154
10.13.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα .....	155
10.13.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα.....	155
<b>11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ .....</b>	<b>156</b>
11.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ .....	156
11.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	158

12.	<b>ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....</b>	<b>160</b>
13.	<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>168</b>
13.1.	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ .....	168
13.2.	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ.....	168
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>169</b>
14.	<b>ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ .....</b>	<b>171</b>
15.	<b>ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

### **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1:	Συντεταγμένες Χαρακτηριστικών Σημείων Έργου.....	2
Πίνακας 2:	Κατάταξη Έργου.....	3
Πίνακας 3:	Χαρακτηριστικά Μηχανημάτων Εργοταξίου.....	43
Πίνακας 4:	Εναλλακτικές λύσεις έργου.....	48
Πίνακας 5:	Κατάταξη βιοκλιματικών υποορόφων.....	54
Πίνακας 6:	Κατανομή της έκτασης του Νομού Έβρου στις βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης γης την περίοδο 1999-2000.....	76
Πίνακας 7:	Πραγματικός πληθυσμός, επιφάνεια και πυκνότητα του πληθυσμού, με διάκριση σε αστικές και αγροτικές περιοχές καθώς, και σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Μέσος σταθμικός των υψομέτρων. Απογραφή πληθυσμού της 18 <sup>ης</sup> Μαρτίου 2001.....	84
Πίνακας 8:	Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων, κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, Νομού Έβρου – απογραφή 2009. (Πηγή: ΕΣΥΕ).....	86
Πίνακας 9:	Οικονομικώς ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και άνεργοι ανά δήμο/κοινότητα και δημοτικό/κοινοτικό διαμέρισμα.....	88
Πίνακας 10:	Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά περιφέρεια και νομό, σε ευρώ σε τρέχουσες τιμές (2000-2013), Πηγή: ΕΣΥΕ.....	89
Πίνακας 11:	Ποταμός Έβρος και κυριότεροι παραπόταμοι επί ελληνικού εδάφους.....	102

Πίνακας 12: Τροφοδοσίες Υπόγειων Υδατικών συστημάτων των λεκανών Έβρου, Αρδα και Ερυθροποτάμου. Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – «Αποτελέσματα Ευρύτερης Λεκάνης Έβρου, Υδρογεωλογικά στοιχεία».....	109
Πίνακας 13: Όρια ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων ρύπων.....	135
Πίνακας 14: Σύνοψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου.....	145

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

Σχήμα 1: Χάρτης ευρύτερης περιοχής έργου.....	16
Σχήμα 2: Κατανομή ανέμων % ανά κλίμακα έντασης (Beaufort).....	51
Σχήμα 3: Ενδοετήσια κατανομή κατακρημνισμάτων περιόδου 1980-2001.....	51
Σχήμα 4: Υπερετήσια κατανομή υετού περιόδου 1980-2001.....	52
Σχήμα 5: Βιοκλιματικοί όροφοι.....	53
Σχήμα 6: Κλιματικές περιοχές Ελλάδας.....	55
Σχήμα 7: Γεωτεκτονικές Ελληνίδες Ζώνες.....	60
Σχήμα 8: Γεωλογικός χάρτης Ανατολικής Ροδόπης (Ι.Γ.Μ.Ε.).....	62
Σχήμα 9: Γεωλογική τομή 150000/1:5000 στην περιοχή του Διδυμότειχου (Γεωλογική Μελέτη).....	63
Σχήμα 10: Εδαφολογικός χάρτης Ελλάδος.....	65
Σχήμα 11: Κατανομή βλάστησης της Ελλάδος.....	69
Σχήμα 12: Ποσοστιαία κατανομή της ζήτησης νερού στις διάφορες χρήσεις του ΥΔ12.....	103
Σχήμα 13: Υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΔ12 Θράκης (Υπ.Αν.2008).....	105
Σχήμα 14: Σημεία υδροληψίας ύδατος που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση στο ΥΔ12.....	107

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η υπόψη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάσσεται στα πλαίσια του έργου:

«ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ»

### 1.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εκπόνηση της μελέτης ανατέθηκε από το Δήμο Διδυμοτείχου στη σύμπραξη των γραφείων μελετών 1) ΔΙΚΤΥΟ Α.Ε. - Εταιρεία τεχνικών μελετών, 2) ΣΙΜΟΓΛΟΥ ΚΙΜΩΝ - Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός, 3) ΚΑΛΛΙΑΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ - Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός και 4) ΝΑΓΚΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ – Γεωλόγος.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων θα εξετάσει και θα εκτιμήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είτε θετικές είτε αρνητικές που μπορεί να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Το έργο αφορά την διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου που διασχίζει την περιοχή επέκτασης σχεδίου Δήμου Διδυμότειχου. Η ανάγκη διευθέτησης του ρέματος προέκυψε από την προηγηθείσα μελέτη οριοθέτησης (σύμφωνα με το Ν3010, ΦΕΚ 81Α/25.4.2002) που υπέδειξε ως απαραίτητη προϋπόθεση την διευθέτηση του ρέματος ώστε να γίνει δυνατή η οριοθέτησή του.

### 1.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

#### 1.3.1 Θέση Έργου

Το έργο γεωγραφικά ανήκει στον Δήμο Διδυμοτείχου ο οποίος βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του Νομού Έβρου, σε επαφή με τον ποταμό Έβρο και διασχίζεται από τον αναπτυξιακό οδικό άξονα που ενώνει την Εγνατία Οδό και την Αλεξανδρούπολη με τον συνοριακό σταθμό Ορμενίου. Συνορεύει βόρεια με τον Δήμο Ορεστιάδας, ανατολικά με τα σύνορα Ελλάδας – Τουρκίας, νότια με τον Δήμο Σουφλίου και δυτικά με τα σύνορα Ελλάδας – Βουλγαρίας.

### 1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή Έργου

Το έργο διοικητικά υπάγεται στον Δήμο Διδυμοτείχου του Νομού Έβρου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

### 1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες Έργου

Πίνακας 1: Συντεταγμένες Χαρακτηριστικών Σημείων Έργου

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ	ΕΓΣΑ 87		WGS 84	
	x	y	φ	λ
ΑΡΧΗ	708007,950	4580838,818	41°21'17"07	26°29'17"96
ΜΕΣΗ	708746,145	4580906,855	41°21'18"59	26°29'49"79
ΤΕΛΟΣ	709501,999	4581321,227	41°21'31"30	26°30'22"80

## 1.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Η κατάταξη του έργου σύμφωνα με το Άρθρο 1 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ209Α2011), γίνεται με τα κριτήρια που καθορίζει Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ21Β2012), όπως έχει τροποποιηθεί με τις Υ.Α. 20741/2012 (ΦΕΚ 1565Β2012) και 173829/2014 (ΦΕΚ 2036Β2014), για τα έργα της ομάδας 2 (Υδραυλικά έργα). Η κατηγορία που ανήκει το έργο είναι η Α (α/α 15: αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων) της υποκατηγορίας Α2.

**Πίνακας 2:** Κατάταξη Έργου

Είδος έργου	α/α	
15. Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων.	15	Υποκατηγορία Α2 (E<100 km <sup>2</sup> ) - υδατόρεμα σύμφωνα με παρ.(α) του α/α 1 - E=4.11km <sup>2</sup> από κατάντη του έργου και για το σύνολο της λεκάνης απορροής. - Καλυπτόμενο τμήμα SL=1845μ. Δεν έχουν υλοποιηθεί ή αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά άλλα έργα εντός ζώνης 3 km ανάντη και κατάντη των ορίων των ακρότατων προς κάλυψη τμημάτων του υδατορέματος. - Δεν εντάσσεται εντός ορίων περιοχής NATURA 2000. - Δεν υπάρχει έργο άρσης προσχώσεων. - Δεν περιλαμβάνεται η συντήρηση και αποκατάσταση υφιστάμενων αντιπλημμυρικών έργων. Περιλαμβάνεται η απομάκρυνση βλάστησης από την κοίτη του χειμάρρου. - Δεν υλοποιούνται έργα εγκάρσιας διάσχισης του υδατορέματος.

**1.5. ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ**

Τα στοιχεία του φορέα υλοποίησης του έργου είναι:

Περιφερειακή Ενότητα Έβρου

Δήμος Διδυμοτείχου

Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Πολεοδομίας και Περιβάλλοντος

Διεύθυνση: Υψηλάντου 7

Τ.Κ.: 68300 Διδυμότειχο

Τηλ: 2553351348

Εκπρόσωπος φορέα: Δοβρίδου Τζίρα Ελένη - Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός

## 1.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη εκπονείται από την ΔΙΚΤΥΟ Α.Ε. τα στοιχεία της οποίας είναι:

ΔΙΚΤΥΟ Α.Ε.

Διεύθυνση: Λέοντος Σοφού 20, Τ.Θ. 60115

Τηλέφωνο: 2310-805182

Fax: 2310-805183

Web address, e-mail: <http://www.diktio.eu>

Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Μελέτης:

Κοντομάρκος Δημήτρης

Μηχανικός Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

## 2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων θα εξετάσει και θα εκτιμήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είτε θετικές είτε αρνητικές που μπορεί να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Το έργο αφορά την διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου που διασχίζει την περιοχή επέκτασης σχεδίου Δήμου Διδυμότειχου. Η ανάγκη διευθέτησης του ρέματος προέκυψε από την προηγηθείσα μελέτη οριοθέτησης (σύμφωνα με το Ν3010, ΦΕΚ 81Α/25.4.2002) που υπέδειξε ως απαραίτητη προϋπόθεση την διευθέτηση του ρέματος ώστε να γίνει δυνατή η οριοθέτησή του.

Το έργο γεωγραφικά ανήκει στον Δήμο Διδυμοτείχου ο οποίος βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του Νομού Έβρου, σε επαφή με τον ποταμό Έβρο και διασχίζεται από τον αναπτυξιακό οδικό άξονα που ενώνει την Εγνατία Οδό και την Αλεξανδρούπολη με τον συνοριακό σταθμό Ορμενίου.

Το ρέμα που διασχίζει την περιοχή επέκτασης απορρέει λεκάνη 8,5 τ.χλμ. περίπου με μέγιστο υψόμετρο +132 και ελάχιστο +20 στη θέση εκβολής του ρέματος στον Ερυθροπόταμο. Το ρ. Διδυμοτείχου αποτελείται από δύο βασικούς κλάδους, τον δυτικό κλάδο με λεκάνη 3.070 στρ. και τον ανατολικό κλάδο με λεκάνη 3.167 στρ., ενώ στο ρέμα απορρέουν και δύο μικρότερες λεκάνες 1334 στρ από τα νότια (κυρίως αστική) και 944 στρ. από τα βόρεια.

Η λεκάνη απορροής, αποτελούμενη από τις δύο μακρόστενες υπολεκάνες, έχει ως κυριαρχούσα χρήση γης τις καλλιέργειες, κυρίως ετήσιες, ενώ χαμηλή δασική βλάστηση εμφανίζεται στις παρυφές και τις μισγάγγειες που σχηματίζουν τα δύο κυρίως ρέματα. Τμήμα της αστικής περιοχής Διδυμοτείχου (περί τα 835 στρμ.) απορρέουν επίσης προς το υπό διευθέτηση ρέμα.

Ο ανατολικός κλάδος του ρέματος περνά από κάτω από τον κόμβο εξόδου Διδυμότειχου του κάθετου άξονα της Εγνατίας Οδού, όπου έχει κατασκευαστεί τεχνικό διαστάσεων 4.0x3.0. Η πλημμυρική του συμβολή στη θέση συμβολής του με το δυτικό κλάδο εκτιμήθηκε 30m<sup>3</sup>/s (για T=50 έτη). Πριν τη συμβολή του με το δυτικό κλάδο, το ρέμα έχει υπογειοποιηθεί, κάτω από τον ισόπεδο κόμβο βόρειας παράκαμψης της πόλης, με τεχνικό διαστάσεων 1.70x1.85 (πλ:υψ).

Το ρέμα Διδυμότειχου στην υπό μελέτη περιοχή σχημάτιζε παλαιότερα μαιανδρισμούς αλλά σε άγνωστο χρονικό διάστημα, διευθετήθηκε με ευθυγράμμιση της κοίτης του. Η

ύπαρξη μαιανδρισμών δικαιολογείται από τη μικρή κατά μήκος κλίση του ρέματος, η οποία στο ευθυγραμμισμένο είναι περίπου στο 0,25%.

Εξαιτίας του συχνού ανάρρου του Ερυθροπόταμου, η εκβολή του ρέματος στον ποταμό αποκλείστηκε με την κατασκευή θυροφράγματος (κάτω από την Επαρχιακή οδό προς Ελληνοχώρι) ενώ κατασκευάστηκε μικρό αντλιοστάσιο για την άντληση των στάσιμων νερών της κοίτης του ρέματος προς τον Ερυθροπόταμο.

Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαμόρφωσης είναι ο συχνός πλημμυρισμός των εκατέρωθεν του ρέματος λόγω αδυναμίας εκτόνωσης της πλημμυρικής παροχής του ρέματος. Η αποστράγγιση των πλημμυρισμένων εκτάσεων γίνεται τόσο με την πάροδο του χρόνου όσο και με τη χρήση του αντλιοστασίου.

Στόχος λοιπόν πραγματοποίησης του έργου είναι η αποφυγή των πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή. Η σωστή υδραυλική λειτουργία του ρέματος θα αποτρέψει την υπερχειλίση του που προκαλείται από τον ανάρρου του Ερυθροπόταμου.

Τα οφέλη που αναμένονται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου είναι η σωστή διαχείριση των υδατικών πόρων της περιοχής, με την αποφυγή εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων στα κατάντη του ρέματος και απώλειες νερού, η θωράκιση και προστασία των ανθρώπινων κατασκευών και δραστηριοτήτων από τις συνέπειες πλημμύρας, η αποθήκευση του νερού και η αύξηση της ικανότητας μεταφοράς του, η τόνωση της κοινωνίας και δημιουργία νέων ευκαιριών μέσω των βελτιωμένων συνθηκών καλλιέργειας ή και άλλων δραστηριοτήτων που θα επιτευχθούν στην περιοχή μελέτης και η αισθητική αναβάθμιση στην ποιότητα του τοπίου της περιοχής.

Για τον οικισμό του Διδυμότειχου είχε συνταχθεί και εγκριθεί αρχικά το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του 1987 (αριθ. αποφ. 51617/2515/12-8-1987, ΦΕΚ 930Δ'/24-8-1987). Σύμφωνα με αυτό, ο οικισμός οργανώθηκε σε πέντε (5) πολεοδομικές ενότητες που περιλάμβαναν τον προϋφιστάμενο του 1923 οικισμό και τις επεκτάσεις του, ενώ το προγραμματικό πληθυσμιακό μέγεθος ανερχόταν σε 10.500 κατοίκους.

Επιπλέον, καθορίστηκαν οι χρήσεις γης και οι ανάγκες σε κοινωνική και τεχνική υποδομή. Το 1988, με το ΦΕΚ 480Δ'/6-7-1988, εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη του οικισμού με την οποία καθορίστηκε ο πολεοδομικός κανονισμός των πολεοδομικών ενότητων του και εξειδικεύτηκαν οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης. Εντός της περιοχής μελέτης, με το ΓΠΣ, όπως αναθεωρήθηκε με το ΦΕΚ 704Δ'/14-8-2002, ορίζονται ως επιτρεπόμενες χρήσεις γης αυτές οι οποίες περιλαμβάνονται στην αμιγή και γενική κατοικία (άρθρα 2 και 3 του από 23-2-87 Π.Δ.,

ΦΕΚ 166Δ'), χρήσεις Τοπικού κέντρου (άρθρο 4 του ανωτέρω Π.Δ.) και χονδρεμπορίου (άρθρο 7). Επισημαίνεται ότι η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει δύο τμήματα κατοικίας που διαθέτουν τοπικό ρυμοτομικό σχέδιο (εργατικές κατοικίες ΟΕΚ και ΣΟΑ «Ρογγόπουλου») και συνεπώς θα εξαιρεθούν της πολεοδομησης.

Ως προς την κατασκευαστική φάση, προτείνεται η επένδυση της κοίτης του ρέματος να γίνει κατά τμήματα, διαδοχικά στο αριστερό και κατόπιν στο δεξιό ήμισυ της κοίτης, με ταυτόχρονη προσωρινή διαμόρφωση μικρής ενεργού κοίτης στο τμήμα όπου δεν θα γίνονται εργασίες, έτσι ώστε να υπάρχει πάντοτε επαρκής διατομή για τη διέλευση μικρής πλημμυρικής παροχής.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής των έργων, θα εκλύονται ατμοσφαιρικοί ρύποι από την λειτουργία των δομικών μηχανημάτων, που όμως κρίνονται μικρής σημασίας, και η παρουσία τους θα είναι παροδική. Σημαντικότερη θα είναι η έκλυση σκόνης από χερσαίες εκσκαφές, σωρούς κοκκωδών υλικών, και κυρίως, από τα αυτοκίνητα μεταφοράς χωμάτων και άλλων υλικών. Επίσης, καυσαέρια από την μετακίνηση των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Σημαντικότερες πηγές εργοταξιακού θορύβου κατά την κατασκευή του έργου είναι η λειτουργία των χωματουργικών μηχανημάτων, καθώς και η κίνηση των φορτηγών αυτοκινήτων μεταφοράς υλικών και αποβλήτων κατασκευής. Οι σχετικοί θόρυβοι που προκαλούνται χαρακτηρίζονται από σημαντική διάρκεια και ένταση, χωρίς όμως να είναι εκκωφαντικοί.

Το διευθετημένο έργο με τα τεχνικά του απαιτεί ετήσια (κατ'ελάχιστο) τακτική επιθεώρηση για εντοπισμό τυχόν αστοχιών υλικών συρματοκιβωτίων (σύρματος) ή αστοχίας του αναχώματος και την άμεση αποκατάστασή τους. Ετησίως θα πρέπει να γίνεται και η συλλογή απορριμμάτων από την κοίτη. Ο χρόνος της επιθεώρησης είναι σκόπιμο να επιλέγεται περί την έναρξη των βροχοπτώσεων (π.χ. Σεπτέμβριος). Απαιτείται επίσης επιθεώρηση του ρέματος μετά από έντονο πλημμυρικό φαινόμενο με στόχο (α) την απομάκρυνση τυχόν μεγάλων αντικειμένων, κυρίως από τις θέσεις των τεχνικών, και (β) τον έλεγχο των αναχωμάτων.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για το υπόψη έργο είναι η μηδενική λύση (Α0), η κύρια λύση (Α1) και η εναλλακτική λύση (Α2). Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης Α0, η κοίτη του ρέματος δεν διευθετείται και παραμένει ως έχει, χωρίς καμία παρέμβαση. Επομένως, δεν εκπληρώνεται ο αντιπλημμυρικός στόχος του έργου, δεν διασφαλίζεται η ομαλή ροή του ρέματος και δεν αποφεύγονται τα πλημμυρικά

φαινόμενα στα κατάντη του ρέματος. Για το λόγο αυτό η λύση αυτή απορρίπτεται. Η κύρια λύση Α1 αφορά την προτεινόμενη διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος δηλαδή τη διαμόρφωση του ρέματος με τραπεζοειδή επενδεδυμένη διατομή με συρματοκιβώτια και η οποία περιγράφεται αναλυτικότερα και παραπάνω. Η εναλλακτική λύση Α2, αφορά τη διευθέτηση του ρέματος με τραπεζοειδή μη επενδεδυμένη διατομή, κατά την οποία διερευνήθηκε το ενδεχόμενο διευθέτησης του ρέματος με απλή χωμάτινη διατομή (που θα περιορίζει κατά πολύ το κόστος του έργου). Η λύση αυτή απορρίφθηκε γιατί η υψηλές ταχύτητες ροής θα οδηγούσαν σταδιακά σε διάβρωση της κοίτης και κυρίως του ποδός των αναχωμάτων με κίνδυνο ανατροπής τους. Πρόσθετο πρόβλημα της χωμάτινης κοίτης είναι η ανεμπόδιστη ανάπτυξη βλάστησης που θα απαιτούσε τακτικούς καθαρισμούς για τη διατήρηση της απαιτούμενης παροχетеυτικότητας του ρέματος.

Οι επιπτώσεις (θετικές και αρνητικές) και η αντιμετώπιση αυτών, μέσω προληπτικών, προστατευτικών και άλλων κατάλληλων μέτρων, εντοπίζονται με βάση και κατόπιν της αναφοράς και καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής μελέτης.

Η υφιστάμενη κατάσταση στην οποία βρίσκεται η περιοχή του έργου έχει ως χαρακτηριστικό γνώρισμα τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η δασική βλάστηση είναι περιορισμένη και εμφανίζεται σχεδόν αποκλειστικά στην κοίτη και τα πρηνή των δύο κύριων ρεμάτων της περιοχής καθώς και κάποιων μικρότερων μισγάγγειων που συγκλίνουν σε αυτά. Εντός της λεκάνης απορροής των ρεμάτων δεν εντοπίζονται οικισμοί με εξαίρεση τμήμα της πόλης του Διδυμοτείχου στα κατάντη, με έκταση 835 στρ περίπου. Η περιοχή έργου δεν ανήκει σε κάποιο καθεστώς προστασίας παρόλα αυτά εντοπίζονται αξιόλογοι προστατευόμενοι βιότοποι ενταγμένοι στο δίκτυο NATURA 2000 στην ευρύτερη περιοχή του. Αυτοί είναι η Κοιλάδα Ερυθροπόταμου – Ασβεστάδες, Κουφόβουνο, Βρυσικά (GR1110011- ΖΕΠ), το Παραποτάμιο δάσος βορείου Έβρου και Άρδα (GR1110008- ΖΕΠ) και σε μεγαλύτερη απόσταση εντοπίζονται το Δάσος Δαδιάς – Σουφλί (GR1110002 - ΖΕΠ), ο Ορεινός Έβρος – Κοιλάδα Δερείου (GR1110010-ΖΕΠ) και τα Βουνά Έβρου (GR1110005 – ΤΚΣ).

Ως προς τις επιπτώσεις των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, αυτές έχουν ως εξής:

Οι επιπτώσεις που θα προκαλέσει το έργο στα ύδατα θα σημειωθεί στην κατασκευαστική φάση με τη μορφή ρύπανσης προερχόμενης από τυχόν διαρροές ορυκτελαίων και πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα και οχήματα που θα εμπλακούν

στην κατασκευή του έργου. Οι ποσότητες των σχετικών ρύπων που ενδεχομένως να διαρρεύσουν, εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη ή μη υδροφορίας του ρέματος αλλά και την διάρκεια των εργασιών κατασκευής. Το γεγονός ότι το υπό μελέτη ρέμα δεν είναι συνεχούς ροής, προσφέρει τη δυνατότητα εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής σε ξηρή κοίτη, μια επιλογή η οποία εκτός από περιβαλλοντικά οφέλη, χαρακτηρίζεται και από μειωμένο κόστος.

Ενδεχόμενες επιπτώσεις στο γύρω οικοσύστημα, τη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, προβλέπεται να υπάρξουν στην κατασκευαστική φάση κυρίως από τους χώρους εγκατάστασης των εργοταξίων και των εργασιών γενικότερα. Τυχόν επιβάρυνση της κοίτης του ρέματος με εργοταξιακούς ρύπους, θα επιβαρύνει παράλληλα το οικοσύστημα καθώς και τη χλωρίδα και πανίδα που εντοπίζονται μέσα σε αυτό.

Η γεινίαση της περιοχής έργου με την πόλη του Διδυμότειχου ενδέχεται να επιφέρει ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό του οικισμού κατά την διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης. Από την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξίων αναμένονται επιβαρύνσεις από σκόνη και θόρυβο. Με την εργοταξιακή δραστηριότητα αναμένεται επίσης η αύξηση της κίνησης των βαρέων οχημάτων με αναπόφευκτη αύξηση των αέριων ρύπων μόνο όμως για το χρονικό διάστημα κατασκευής του έργου.

Η διασταύρωση του υπό μελέτη ρέματος με τις τοπικές οδούς ενέχει τη δυνατότητα πρόκλησης ορισμένων δυσχερειών ως προς τις μετακινήσεις ενώ η ένταξη του έργου στην υπόλοιπη υποδομή της περιοχής θα πρέπει να γίνει με κατάλληλο σχεδιασμό. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στους δρόμους επέμβασης αναμένεται να επιφέρουν αναπόφευκτες οχλήσεις οι οποίες όμως θεωρούνται παροδικές, ενώ η έντασή τους μπορεί να μετριαστεί με κατάλληλα μέτρα οργάνωσης των κατασκευαστικών εργασιών.

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα της περιοχής έργου περιορίζονται στην έκλυση σκόνης κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του. Η ζώνη επιβάρυνσης με αέριους ρύπους αναμένεται να είναι περιορισμένη. Τυχόν παρόμοιες εκπομπές και από άλλες πηγές, οι επιβαρύνσεις θα είναι προσθετικές. Η επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης οφείλεται ουσιαστικά στο κλάσμα της σκόνης, το οποίο αποτελείται από σωματίδια με αεροδυναμική διαμέτρου μικρότερη από 10 μm. Το μικρό τους μέγεθος επιτρέπει την εισπνοή τους από τον ανθρώπινο οργανισμό με κατάληξη τους πνεύμονες. Για το λόγο αυτό έχουν θεσπιστεί ρητά ανώτατα όρια συγκέντρωσής τους. Η αναπόφευκτη επιβάρυνση με τη σκόνη των εργασιών κατασκευής αναμένεται παροδική ενώ η έντασή και εξάπλωσή της μπορεί να μετριαστεί

σε μεγάλο βαθμό με τη λήψη προληπτικών μέτρων.

Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής μελέτης καθώς δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στην άμεση περιοχή επιρροής της.

Οι επιπτώσεις που ενδέχεται να δημιουργηθούν από το έργο στην μορφολογία και το τοπίο της περιοχής αφορούν κατά κύριο λόγο την κατασκευαστική του φάση. Οι εργασίες κατασκευής θα έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα τοπίου μόνο προσωρινά. Τέτοιες οχλήσεις είναι κυρίως η κατάληψη των εργοταξιακών χώρων, η θέα των υλικών κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού γενικότερα. Η παροδική αλλοίωση του τοπίου εξαιτίας των παραπάνω διαταράξεων είναι αναπόφευκτη στη φάση κατασκευής και τουλάχιστον μέχρι το πέρας αυτής, όπου θα πρέπει να ακολουθήσει αποκατάσταση των στοιχείων που θίχτηκαν. Από την άλλη μεριά, ο υφιστάμενος χαρακτήρας της περιοχής μελέτης, με τα ανθρωπογενή στοιχεία να υπερισχύουν των φυσικών, εξομαλύνει σε ένα βαθμό τις οπτικές μεταβολές της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά τις χρήσεις γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό, η κατασκευή του έργου θα παρέχει αντιπλημμυρική προστασία η οποία θα συμβάλλει θετικά στην εξέλιξη των χρήσεων γης στην περιοχή ενισχύοντας ουσιαστικά την γεωργική χρήση η οποία αποτελεί και την κύρια υφιστάμενη χρήση στην άμεση περιοχή έργου. Παράλληλα, με την διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος ενδέχεται να διευκολυνθεί και ο χωροταξικός σχεδιασμός.

Ανάλογα οφέλη προβλέπονται να επέλθουν και στην οικονομία και απασχόληση της περιοχής. Απαλλάσσοντας την περιοχή από τα πλημμυρικά φαινόμενα, οι γεωργικές καλλιέργειες αναμένεται να εξελιχτούν τόσο ποιοτικά όσο ενδεχομένως και στην έκτασή τους. Το γεγονός αυτό αναμένεται να έχει έμμεση θετική επίδραση στην οικονομία ειδικότερα του πρωτογενούς κλάδου, ενώ παράλληλα με την κατασκευή του έργου θα δημιουργηθούν άμεσα προσωρινές θέσεις εργασίας.

Ανάλογα με το είδος, την ένταση και την διάρκεια των επιπτώσεων που αναμένεται να προκληθούν από το έργο σε καθένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, προτείνονται και τα αντίστοιχα προστατευτικά, προληπτικά μέτρα ή μέτρα αποκατάστασης.

Ως προς το κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, δεν αναμένεται να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου κι επομένως δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου αντιμετώπισης.

Το εμφανέστερο και συνεπώς πιο αντιαισθητικό στοιχείο, σημαντικού μεγέθους, είναι οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων αλλά και η θέα των υλικών κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού. Επομένως, για την επιτυχή αισθητική ένταξη του έργου στο υφιστάμενο τοπίο της περιοχής, θα πρέπει να απομακρυνθούν το ταχύτερο δυνατό οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός που τους συνοδεύει μετά το πέρας των εργασιών, ενώ στην έναρξη των εργασιών θα πρέπει να προβλεφθούν οι κατάλληλες θέσεις εγκατάστασης των εργοταξίων σε χώρους ήδη υποβαθμισμένους, εφόσον υπάρχουν, ώστε να μην καταπατηθούν άσκοπα υγιή εδάφη της περιοχής. Προτείνονται επίσης φυτοτεχνικές διεργασίες μέσω των οποίων θα αποκατασταθούν ο ακάλυπτος χώρος που θα απομείνει μετά την απομάκρυνση των εργοταξίων. Αλλά ακόμα και κατά τη διάρκεια των εργασιών, είναι σημαντικό να φυτευτεί η περίμετρος του οικοπέδου εγκατάστασης ώστε να μειωθεί κατά το δυνατόν η αισθητική αλλοίωση της περιοχής.

Τα μέτρα αντιμετώπισης για τις επιπτώσεις του έργου στα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής έργου έγκειται στην κίνηση των δομικών μηχανημάτων και οχημάτων, κατά το δυνατόν, στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο και τα ερείσματα των υφιστάμενων δρόμων με παράλληλη αποφυγή της άσκοπης ανάπτυξης αυτών στο φυσικό έδαφος γύρω από τις θέσεις εργασιών. Επίσης σημαντική είναι η συλλογή όλων των στερεών αποβλήτων, των υπολειμμάτων και υλικών κατασκευής, των εξαρτημάτων δομικών υλικών κτλ στους χώρους εγκατάστασης των εργοταξίων και να διατίθενται κατάλληλα, ανάλογα με την κατηγορία στην οποία εμπίπτει το κάθε απόβλητο, με ευθύνη του αναδόχου του έργου.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής, τα οικοσυστήματα και το βιοτικό περιβάλλον, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα όπως η συντήρηση μιας αδιατάρακτης ζώνης βλάστησης ανάμεσα στο έργο και τους υδάτινους αποδέκτες της περιοχής, ώστε να μην διακοπεί η συνοχή των εδαφών, της βλάστησης και της πανίδας, δηλαδή με άλλα λόγια να διατηρηθούν ενοποιημένα τα οικοσυστήματα της περιοχής έργου. Δεν πρέπει να θιχτεί η βλάστηση σε κανένα σημείο που βρίσκεται εκτός της ζώνης εκτέλεσης του έργου, να αποφεύγονται δηλαδή οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης. Θα πρέπει επίσης να επιτευχθούν οι λιγότερες δυνατές κινήσεις και ελιγμοί των μηχανημάτων των εργοταξίων, ώστε να περιορισθεί ο περεταίρω τραυματισμός και εκχέρσωση της παρακείμενης βλάστησης. Σημαντική είναι η αποφυγή απόρριψης των υλικών εκσκαφής αποβλήτων κι άλλων ουσιών στα ρέματα της περιοχής και οποιοδήποτε υδάτινο

αποδέκτη ή σε οικολογικά ευαίσθητες εκτάσεις. Κρίνεται απαραίτητη η επανεγκατάσταση της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, κατά το δυνατό πιο άμεσα μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Μέσω της εκπόνησης φυτοτεχνικών εργασιών θα αποκατασταθεί η τοπική χλωρίδα, θα σταθεροποιηθούν και πάλι τα εδάφη και θα επανέλθει η ισορροπία των γύρω οικοσυστημάτων. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις της πανίδας. Με την επαναφύτευση της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, θα δημιουργηθούν και πάλι, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας (φωλεοποίηση, τροφή, απόκρυψη).

Για τον περιορισμό των οχλήσεων των κατοίκων της περιοχής, προτείνεται οι κύριοι εργοταξιακοί χώροι να χωροθετηθούν εκτός των οικισμών της περιοχής και σε ελάχιστη απόσταση 500 μέτρα από τα όρια αυτών. Οι θέσεις των εργοταξιακών χώρων θα πρέπει να επιλεγούν και να εγκατασταθούν σε όσο το δυνατόν παράμερα σημεία.

Για την αποτροπή πλήρους διακοπής της κυκλοφορίας και αποκλεισμού της πρόσβασης από και προς τις παρόδιους εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, προτείνεται ο σχεδιασμός και προγραμματισμός των έργων να γίνει με τρόπο ώστε να διατίθεται πάντα σε λειτουργία τουλάχιστον μία από τις λωρίδες κυκλοφορίας που βρίσκονται άμεσα εμπλεκόμενες με το έργο.

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά την διάρκεια των κατασκευών συνίστανται στην έκλυση σκόνης κυρίως από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών. Επειδή η έκλυση της σκόνης από τις δραστηριότητες εργοταξίου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης της μορφής αυτής ρύπανσης πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης, και όχι διορθωτικά. Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως συχνό κατάβρεγμα (δύο φορές την ημέρα και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) των εκτεθειμένων επιφανειών και των χωμάτων σωρών και επίσης με την κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς. Επειδή η αποτελεσματικότητα του καταβρέγματος είναι παροδική, σωροί κοκκωδών υλικών που δεν προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν άμεσα για τις κατασκευαστικές ανάγκες των έργων θα πρέπει να καλύπτονται με πλαστικά ή καραβόπανο ή με άλλο τρόπο.

Κατά την διάρκεια των εργασιών εκσκαφής και για τις ανάγκες του έργου, αναμένεται να υπάρξουν επιβαρύνσεις γειτονικών κτιρίων με στάθμες θορύβου που θεωρούνται απαράδεκτες σε ώρες ανάπαυσης. Αντίθετα θεωρούνται ανεκτές, με δεδομένη την προσωρινότητα τους, για την εκτέλεση συνηθισμένων εργασιών και δραστηριοτήτων στο εσωτερικό των κατοικιών, και πολύ περισσότερο στις επαγγελματικές εγκαταστάσεις της περιοχής. Η μείωση των ηχητικών τους εκπομπών είναι δυνατή μόνο με χρήση ελαφρύτερου εξοπλισμού που συνεπάγεται την επιμήκυνση των εργασιών και κατά συνέπεια και των οχλήσεων. Έτσι, για την επίτευξη της ελάχιστης απαιτούμενης ακουστικής άνεσης των κατοίκων της περιοχής προτείνεται η αποφυγή εκτέλεσης θορυβωδών εργασιών, σε «ακατάλληλες ώρες», τουλάχιστον στα τμήματα που είναι πλησιέστερα σε κατοικίες. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μηχανήματα που να πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές ως προς την μέγιστη εκπομπή θορύβου.

Για τον περιορισμό της ρύπανσης των νερών από διαρροές των δομικών μηχανημάτων, η προσωρινή αποθήκευση των υλικών κατασκευής και του πλεονάσματος των εδαφικών υλικών των χωματοουργικών, καθώς και η στάθμευση των δομικών μηχανημάτων, θα γίνεται αποκλειστικά στον χώρο των εργοταξίων. Μέσα σε αυτούς θα διαμορφωθούν κατάλληλες θέσεις για το πλύσιμο των μηχανημάτων, και τα απόνερα της πλύσης θα οδηγούνται σε στεγανοποιημένη χωμάτινη δεξαμενή συλλογής, όπου θα παραμένουν σε συνθήκες ηρεμίας τουλάχιστον 30 λεπτών πριν από την τελική τους διάθεση. Στην ίδια δεξαμενή θα καταλήγει και η φυσική απορροή από τους χώρους στάθμευσης των οχημάτων και αποθήκευσης των υλικών ή/και προϊόντων κατασκευής. Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να αποστέλλονται σε εγκαταστάσεις ανάκτησης. Το ίδιο θα γίνεται και με τυχόν ορυκτέλαια που εντοπιστούν να επιπλέουν στην δεξαμενή συλλογής των απόνερων πλύσης, μετά την συλλογή τους σε φορητά δοχεία.

Οι μοναδικές πιθανές αρνητικές επιπτώσεις του έργου στα υπόγεια νερά προέρχονται από το ενδεχόμενο ρύπανσης τους από τυχόν διαρροές, από μηχανήματα και οχήματα ή υγρών αποβλήτων, από τους εργοταξιακούς χώρους. Επειδή οι ενδεχόμενες αυτές απορροές απειλούν τόσο τα επιφανειακά όσο και τα υπόγεια ύδατα, τα μέτρα ελέγχου και περιορισμού των υπόψη απορροών που προτείνονται αποσκοπούν στην προστασία και των δύο υδάτινων φάσεων.

Τέλος, θα πρέπει να τηρείται το σχέδιο διαχείρισης και παρακολούθησης του έργου. Στόχος του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι κατά κύριο λόγο η διασφάλιση της υλοποίησης των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Για το σκοπό αυτό προτείνονται συνοπτικά τα παρακάτω:

- Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικών Μέτρων στον Σχεδιασμό του έργου.
- Διασφάλιση Πόρων Εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Μέτρων.
- Καθορισμός Αρμόδιου Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων κατά την Υλοποίηση του Έργου.
- Ενημέρωση του Φορέα – Έκθεση Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- Τεχνικές Περιβαλλοντικές Μελέτες (ΤΕΠΕΜ).
- Καθορισμός Αρμοδίων Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων κατά την Λειτουργία του έργου.

Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης στοχεύει στην εξασφάλιση της επιτυχούς περιβαλλοντικής ένταξης του έργου και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας. Το πρόγραμμα αφορά την παρακολούθηση των μέτρων πρόληψης προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος από τον φορέα του έργου. Η σημαντικότερη παράμετρος που αφορά την μακροχρόνια επιρροή του έργου στο περιβάλλον της περιοχής, είναι η αποτελεσματική του λειτουργία, δηλαδή η παροχέτευση των πλημμυρικών παροχών χωρίς υπερχειλίσεις, χωρίς αστοχίες των αναχωμάτων και των τεχνικών. Για να είναι αποτελεσματικό το έργο στην προστασία των παρόχθιων εκτάσεων θα πρέπει να επιθεωρείται τακτικά, να συντηρείται με αποκατάσταση τυχόν φθορών (π.χ. στα συρματοκιβώτια) και τοπικών αστοχιών στα αναχώματα, και να καθαρίζεται τακτικά με απομάκρυνση απορριμμάτων (που το υποβαθμίζουν αισθητικά) και μεγαλύτερων υλικών (που εμποδίζουν την παροχευτική ικανότητα του ρέματος).

### 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

#### 3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΟΥ

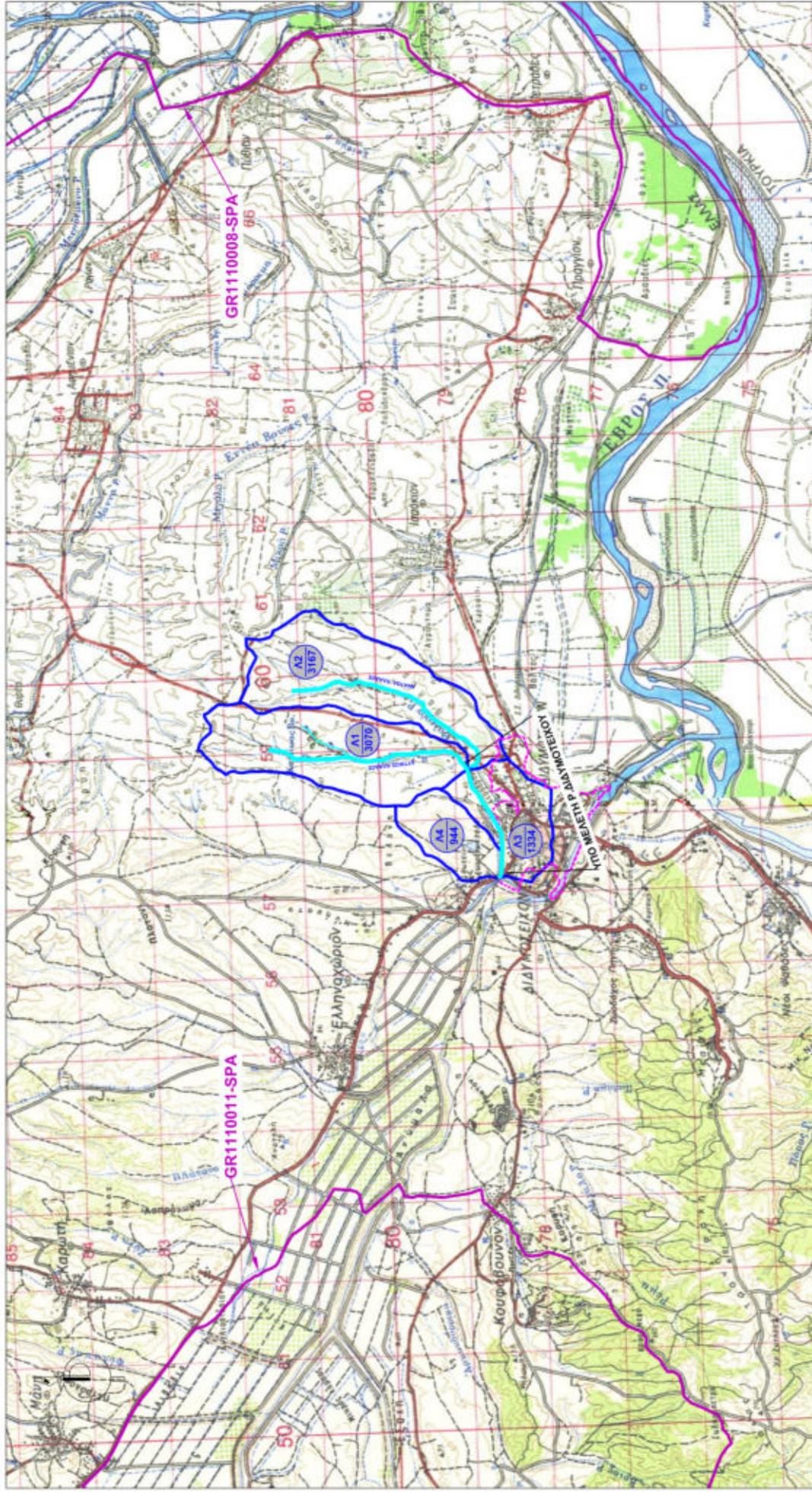
Το έργο αφορά την διευθέτηση του ρέματος που διασχίζει την περιοχή επέκτασης σχεδίου του Δήμου Διδυμοτείχου. Η ανάγκη για τη διευθέτηση του ρέματος προέκυψε από την προηγηθείσα μελέτη οριοθέτησης (σύμφωνα με το Ν. 3010, ΦΕΚ 81Α/25.4.2002) που υπέδειξε ως απαραίτητη προϋπόθεση τη διευθέτηση του ρέματος ώστε να γίνει δυνατή η οριοθέτησή του.

Το ρέμα που διασχίζει την περιοχή επέκτασης απορρέει λεκάνη 8,5 τ.χλμ. περίπου με μέγιστο υψόμετρο +132 και ελάχιστο +20 στη θέση εκβολής του ρέματος στον Ερυθροπόταμο. Το ρ. Διδυμοτείχου αποτελείται από δύο βασικούς κλάδους, τον δυτικό κλάδο με λεκάνη 3.070 στρ. και τον ανατολικό κλάδο με λεκάνη 3.167 στρ., ενώ στο ρέμα απορρέουν και δύο μικρότερες λεκάνες 1334 στρ από τα νότια (κυρίως αστική) και 944 στρ. από τα βόρεια (Σχήμα 1).

Η λεκάνη απορροής, αποτελούμενη από τις δύο μακρόστενες υπολεκάνες, έχει ως κυριαρχούσα χρήση γης τις καλλιέργειες, κυρίως ετήσιες, ενώ χαμηλή δασική βλάστηση εμφανίζεται στις παρυφές και τις μισγάγγειες που σχηματίζουν τα δύο κυρίως ρέματα. Τμήμα της αστικής περιοχής Διδυμοτείχου (περί τα 835 στρμ.) απορρέουν επίσης προς το υπό διευθέτηση ρέμα.

Ο ανατολικός κλάδος του ρέματος περνά από κάτω από τον κόμβο εξόδου Διδυμοτείχου του κάθετου άξονα της Εγνατίας Οδού, όπου έχει κατασκευαστεί τεχνικό διαστάσεων 4.0x3.0. Η πλημμυρική του συμβολή στη θέση συμβολής του με το δυτικό κλάδο εκτιμήθηκε 30m<sup>3</sup>/s (για T=50 έτη). Πριν τη συμβολή του με το δυτικό κλάδο, το ρέμα έχει υπογειοποιηθεί, κάτω από τον ισόπεδο κόμβο βόρειας παράκαμψης της πόλης, με τεχνικό διαστάσεων 1.70x1.85 (πλ:υψ).

Οι πλημμυρικές παροχές των δύο επιμέρους κλάδων του ρέματος καθώς και η συνολική πλημμυρική παροχή του ρ. Διδυμοτείχου στη θέση εκβολής του στον Ερυθροπόταμο εκτιμήθηκαν στα πλαίσια της Υδρολογικής μελέτης που έχει ήδη υποβληθεί. Αναλυτικά τα στοιχεία υπολογισμού φαίνονται στο Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών που έχει επίσης υποβληθεί.



Σχήμα 1: Χάρτης Ευρύτερης Περιοχής Έργου

Υπόμνημα

Ρέμα

Όρια λεκάνης απορροής

Αριθμηση και εμβαδόν σε στρεμ. λεκάνης απορροής

Όρια περιοχών NATURA 2000

Όρια οικισμού Διδυμότειχου

Κλίμακα 1:50.000

### 3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ

Κατά τη φάση κατασκευής, οι κυριότερες εργασίες είναι οι χωματουργικές, οι εκσκαφές και οι επιχώσεις, η κατασκευή τεχνικών έργων και η αντικατάσταση οδοστρώματος σε όσα σημεία θιχτούν.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν προβλέπονται κάποιες εργασίες, καθώς η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν απαιτείται ενασχόληση με αυτό, παρά μόνο οι δραστηριότητες που αφορούν τον καθαρισμό και τη συντήρησή του.

### 3.3. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι βασικές ποσότητες πρώτων υλών που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου είναι:

Δάνεια (θραυστό συρμ/των)	7.000 μ <sup>3</sup>
Συρματοκιβώτια	92.600 χλγ
Δάνεια (επιχώσεις)	7.000 μ <sup>3</sup>
Σκυρόδεμα	400 μ <sup>3</sup>
Αμμοχάλικο	165 μ <sup>3</sup>
Σιδηρούς σπλισμός	32400 χλγ

Θα υπάρχουν και μικρές ποσότητες διάφορων υλικών συνήθων σε ανάλογες κατασκευές (μονωτικά υλικά, γεφυφάσματα, μικρή ποσότητα σωλήνων κλπ.).

Μικρές ποσότητες νερού θα χρησιμοποιηθούν για πλύσεις κλπ.

Τα απόβλητα πιθανόν να περιλαμβάνουν περισσευούμενα αδρανή υλικά που θα απομακρυνθούν όμως προς νόμιμο χώρο απόθεσης.

## 4. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

### 4.1. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

#### 4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης έργου

Το ρέμα Διδυμότειχου στην υπό μελέτη περιοχή σχηματίζει παλαιότερα μαιανδρισμούς αλλά σε άγνωστο χρονικό διάστημα, διευθετήθηκε με ευθυγράμμιση της κοίτης του. Η ύπαρξη μαιανδρισμών δικαιολογείται από τη μικρή κατά μήκος κλίση του ρέματος, η οποία στο ευθυγραμμισμένο είναι περίπου στο 0,25%.

Εξαιτίας του συχνού ανάρρου του Ερυθροπόταμου, η εκβολή του ρέματος στον ποταμό αποκλείστηκε με την κατασκευή θυροφράγματος (κάτω από την Επαρχιακή οδό προς Ελληνοχώρι) ενώ κατασκευάστηκε μικρό αντλιοστάσιο για την άντληση των στάσιμων νερών της κοίτης του ρέματος προς τον Ερυθροπόταμο.

Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαμόρφωσης είναι ο συχνός πλημμυρισμός των εκατέρωθεν του ρέματος λόγω αδυναμίας εκτόνωσης της πλημμυρικής παροχής του ρέματος. Η αποστράγγιση των πλημμυρισμένων εκτάσεων γίνεται τόσο με την πάροδο του χρόνου όσο και με τη χρήση του αντλιοστασίου.

Στόχος λοιπόν πραγματοποίησης του έργου είναι η αποφυγή των πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή. Η σωστή υδραυλική λειτουργία του ρέματος θα αποτρέψει την υπερχειλίση του που προκαλείται από τον ανάρρου του Ερυθροπόταμου.

#### 4.1.2 Κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Η πρόγνωση των πλημμυρικών φαινομένων είναι δύσκολη, εξαιτίας του πλήθους των υδατικών όγκων που πρέπει να ληφθούν υπόψη και της ανάγκης άμεσης και σωστής χωροχρονικής ανάλυσης των πληροφοριών και των δεδομένων.

Το ρέμα Διδυμότειχου, έχοντας διευθετηθεί παλαιότερα χωρίς σωστό σχεδιασμό και προγραμματισμό, εμφανίζει σήμερα φαινόμενα κατάκλισης με νερό στα κατάντη του ρέματος. Η μείωση της διατομής της κοίτης του ρέματος, εξαιτίας των φερτών υλικών που μεταφέρονται και επικάθονται εντός της κοίτης σχηματίζοντας προσχώσεις, η απειλή από τις πλημμύρες κατασκευών και ιδιοκτησιών όπως στάβλοι, αποθήκες, αντλιοστάσια κτλ., η απειλή κατάκλισης με νερό καλλιεργήσιμων εκτάσεων, η

καταστροφή των τοπικών αγροτικών δρόμων, οι ζημιές που μπορεί να προκληθούν σε κτηνοτροφικές μονάδες και γενικότερα το ενδεχόμενο κάθε είδους οικονομικής απώλειας που προκύπτουν από τις πλημμύρες, συνηγορούν στην υλοποίηση ενός τέτοιου έργου.

#### **4.1.3 Οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου**

Τα οφέλη που αναμένονται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου είναι η σωστή διαχείριση των υδατικών πόρων της περιοχής, με την αποφυγή εμφάνισης των πλημμυρικών φαινομένων στα κατάντη του ρέματος και απώλειες νερού, η θωράκιση και προστασία των ανθρώπινων κατασκευών και δραστηριοτήτων από τις συνέπειες πλημμύρας, η αποθήκευση του νερού και η αύξηση της ικανότητας μεταφοράς του, η τόνωση της κοινωνίας και δημιουργία νέων ευκαιριών μέσω των βελτιωμένων συνθηκών καλλιέργειας ή και άλλων δραστηριοτήτων που θα επιτευχθούν στην περιοχή μελέτης και η αισθητική αναβάθμιση στην ποιότητα του τοπίου της περιοχής.

## **4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ**

Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής Διδυμοτείχου έχει δεχτεί σημαντικές παρεμβάσεις, ορισμένες από τις οποίες είναι αυθαίρετες. Το ρέμα Διδυμοτείχου στην υπό μελέτη περιοχή σχημάτιζε παλαιότερα μαιανδρισμούς αλλά σε άγνωστο χρονικό διάστημα διευθετήθηκε με ευθυγράμμιση της κοίτης του. Για τα έργα αυτά δεν υπάρχουν μελέτες. Η ύπαρξη μαιανδρισμών δικαιολογείται από τη μικρή κατά μήκος κλίση του ρέματος προς τον Ερυθροπόταμο.

Αποτέλεσμα της παραπάνω διαμόρφωσης είναι ο συχνός πλημμυρισμός των εκτάσεων εκατέρωθεν του ρέματος, λόγω προφανούς αδυναμίας εκτόνωσης της πλημμυρικής παροχής του ρέματος. Οι πλημμυρισμένες εκτάσεις αποστραγγίζουν με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση του αντλιοστασίου. Όποιες εκτάσεις έχουν αξιοποιηθεί (με τη κατασκευή κτιρίων κ.ά.), έχουν επιχωθεί σε υψηλότερες στάθμες.

Στις διασταυρώσεις του ρέματος με τις τοπικές οδούς έχουν κατασκευαστεί τρία τεχνικά έργα ποικίλων διαστάσεων (από κατάντη: 3.30x1.30, 1.20x2.15 και 3.30x3.10), γεγονός

που δείχνει την έλλειψη συστηματικής αντιμετώπισης της υδραυλικής λειτουργίας του ρέματος.

### **4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ**

#### **4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού**

Το κόστος του έργου κατά τη μελέτη ανέρχεται σε 1.313.500 ευρώ.

#### **4.3.2 Εκτίμηση προϋπολογισμού μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας**

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας πέρα από τα συνήθη εργοταξιακά μέτρα (απομάκρυνση περισσίων αδρανών υλικών, αποκατάσταση εργοταξίου και χώρων απόθεσης υλικών, απομάκρυνση εδάφους που ενδεχομένως ρυπανθεί από τα εργοταξιακά μηχανήματα κ.α.) που αποτελούν υποχρεώσεις του Αναδόχου και περιλαμβάνονται στον προϋπολογισμό του έργου.

#### **4.3.3 Χρηματοδότηση έργου**

Στην παρούσα φάση δεν είναι γνωστός ο τρόπος χρηματοδότησης του έργου.

### **4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ**

Στην περιοχή του εξεταζόμενου έργου διέρχονται τμήματα των κύριων αγωγών ύδρευσης, αποχέτευσης, ομβρίων υδάτων και τμήματα όδευσης, τα οποία συνοψίζονται παρακάτω:

1. Κάθετος άξονας Ε.Ο. ΑΕ Αρδανίο – Ορμένιο.
2. Ύδρευση: το δίκτυο ύδρευσης ακολουθεί όδευση παράλληλη με τους βασικούς οδικούς άξονες, ενώ στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης διακλαδώνεται και στο εσωτερικό της περιοχής κατά μήκος των χωματοδρόμων και του ρέματος.

3. Αποχέτευση: το δίκτυο αποχέτευσης ακολουθεί επίσης τη χάραξη του βασικού οδικού δικτύου, με μοναδική εξαίρεση το κεντρικό-ανατολικό τμήμα της περιοχής έργου όπου εκτρέπεται στο εσωτερικό της, σε μικρή απόσταση από τον οδικό άξονα.
4. Όμβρια ύδατα: ομοίως με τα παραπάνω δίκτυα, το δίκτυο όμβριων υδάτων ακολουθεί σε γενικές γραμμές την κατεύθυνση των βασικών δρόμων, εκτός του κεντρικού τμήματος της περιοχής μελέτης διακλαδώνεται και διοχετεύεται στο ρέμα.

## 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

### 5.1. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

#### 5.1.1 Οριοθετημένοι οικισμοί και περιοχές εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Για τον οικισμό του Διδυμότειχου είχε συνταχθεί και εγκριθεί αρχικά το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του 1987 (αριθ. αποφ. 51617/2515/12-8-1987, ΦΕΚ 930Δ'/24-8-1987). Σύμφωνα με αυτό, ο οικισμός οργανώθηκε σε πέντε (5) πολεοδομικές ενότητες που περιλάμβαναν τον προϋφιστάμενο του 1923 οικισμό και τις επεκτάσεις του, ενώ το προγραμματικό πληθυσμιακό μέγεθος ανερχόταν σε 10.500 κατοίκους.

Επιπλέον, καθορίστηκαν οι χρήσεις γης και οι ανάγκες σε κοινωνική και τεχνική υποδομή. Το 1988, με το ΦΕΚ 480Δ'/6-7-1988, εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη του οικισμού με την οποία καθορίστηκε ο πολεοδομικός κανονισμός των πολεοδομικών ενοτήτων του και εξειδικεύτηκαν οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης. Η απόφαση κύρωσης της Πράξης Εφαρμογής της μελέτης έγινε το 1995 (υπ' αριθμ. Ι-715/10-7-1995 απόφαση Νομάρχη Ροδόπης-Έβρου).

Με την τροποποίηση του αρχικού ΓΠΣ με την 13058/5-7-2002 απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 704Δ'/14-8-2002). Η τροποποίηση περιλάμβανε την επέκταση των ορίων του οικισμού στις πολεοδομικές ενότητες βόρεια και βορειανατολικά του οικισμού, με καθορισμό χρήσεων στις επεκτάσεις και τροποποιήσεις χρήσεων σε άλλα σημεία του οικισμού. Αξίζει να επισημανθεί ότι στην τροποποίηση του 2002 δεν αναφέρεται κάποιο νέο προγραμματικό μέγεθος, συνεπώς θεωρείται ότι διατηρεί το προγραμματικό μέγεθος των 10.500 κατοίκων για την πόλη του Διδυμοτείχου.

Εντός της περιοχής μελέτης, με το ΓΠΣ, όπως αναθεωρήθηκε με το ΦΕΚ 704Δ'/14-8-2002, ορίζονται ως επιτρεπόμενες χρήσεις γης αυτές οι οποίες περιλαμβάνονται στην αμιγή και γενική κατοικία (άρθρα 2 και 3 του από 23-2-87 Π.Δ., ΦΕΚ 166Δ'), χρήσεις Τοπικού κέντρου (άρθρο 4 του ανωτέρω Π.Δ.) και χονδρεμπορίου (άρθρο 7).

Από τις επιτρεπόμενες χρήσεις των περιοχών γενικής κατοικίας και τοπικού κέντρου-κεντρικών λειτουργιών εξαιρούνται τα συνεργεία αυτοκινήτων και συναφείς δραστηριότητες (βαφεία, φανοποιεία). Επισημαίνεται ότι η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει δύο τμήματα κατοικίας που διαθέτουν τοπικό ρυμοτομικό σχέδιο

(εργατικές κατοικίες ΟΕΚ και ΣΟΑ «Ρογγόπουλου») και συνεπώς θα εξαιρεθούν της πολεοδόμησης.

### **5.1.2 Εκτάσεις Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων περιοχών**

Το μελετώμενο έργο δεν βρίσκεται εντός εκτάσεων ενταγμένων στο Δίκτυο NATURA 2000 ή σε κάποιο άλλο καθεστώς προστασίας. Εντοπίζονται όμως προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην ευρύτερη περιοχή του έργου οι οποίες συνοψίζονται παρακάτω:

- *Κοιλάδα Ερυθροπόταμου – Ασβεστάδες, Κουφόβουνο*, Βρυσικά. Ο βιότοπος εντάσσεται στο δίκτυο με κωδικό αριθμό GR1110011 και χαρακτηρίζεται ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ). Η περιοχή περιλαμβάνει μέρος του στόματος του Ερυθροποτάμου, τις γειτονικές καλλιεργούμενες εκτάσεις και λοφώδεις θέσεις καλυμμένες με δρυς. Οι κύριες καλλιέργειες της περιοχής είναι αμπελώνες, σπυρώνες και δημητριακά. Ο συγκεκριμένος βιότοπος αποτελεί τόπο διαμονής και αναπαραγωγής για σημαντικό πληθυσμό της ορνιθοπανίδας, όπως ο κραυγαετός, ο κορυδαλλός, ο σταυραετός, ο μελισσοφάγος κ.ά.
- *Παραποτάμιο δάσος βορείου Έβρου και Άρδα*. Η περιοχή εντάσσεται στο δίκτυο με κωδικό αριθμό GR1110008 και καταλαμβάνει συνολική έκταση 25.932 ha. Είναι χαρακτηρισμένη ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ). Εκτείνεται κατά μήκος του ποταμού Έβρου, από το Πύθιον έως το Ορμένιο καθώς και ένα μέρος του ποταμού Άρδα. Παραποτάμιο δάσος κυριαρχείται από λεύκες και ιτιές. Το δάσος συνυπάρχει με πλήθος θαμνώνων, ορισμένες εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης αλλά και μικρές λίμνες γλυκού νερού με καλαμώνες. Ένα μεγάλο μέρος της περιοχής είναι στρατιωτική ζώνη. Η περιοχή είναι σημαντική για την αναπαραγωγή, μετανάστευση, διαχείμαση και φωλεοποίηση πολλών ειδών της ορνιθοπανίδας.
- Σε μεγαλύτερη απόσταση από τους δύο παραπάνω βιότοπους βρίσκονται οι προστατευόμενες περιοχές του δικτύου *Δάσος Δαδιάς – Σουφλί* (GR1110002 - ΖΕΠ) που συγκαταλέγεται ανάμεσα στα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα, ο *Ορεινός Έβρος – Κοιλάδα Δερείου* (GR1110010-ΖΕΠ) και τα *Βουνά Έβρου* (GR1110005), το οποίο επίσης εντάσσεται στα Εθνικά Πάρκα και χαρακτηρίζεται

ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Οι βιότοποι αυτοί έχουν εξαιρετική οικολογική αξία για την ευρύτερη περιοχή του έργου καθώς όχι μόνο φιλοξενούν σημαντικά είδη της χλωρίδας και πανίδας αλλά συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος του τόπου.

### **5.1.3 Δάση, δασικές και αναδασωτές εκτάσεις**

Ένα από τα σημαντικότερα δάση της ευρύτερης περιοχής του έργου είναι το δάσος Δαδιάς. Είναι από τα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα της χώρας, κηρυγμένο από το 2006 και δικαιολογημένα εντάσσεται και στο Δίκτυο NATURA 2000. βρίσκεται στο μέσο του Νομού Έβρου σε έκταση 428.000 στρ, από τα οποία τα 72.900 στρ είναι αυστηρά προστατευόμενη ζώνη. Κατέχει ξεχωριστή γεωγραφική θέση σε διεθνές επίπεδο, καθώς βρίσκεται στο σταυροδρόμι μεταξύ Ασίας, Ευρώπης και Αφρικής και κοντά στο ανατολικότερο μεταναστευτικό διάδρομο πολλών ειδών πτηνών.

Το Εθνικό πάρκο είναι παγκοσμίως γνωστό για την ποικιλότητα των αρπακτικών πτηνών του. Έχουν παρατηρηθεί 36 από τα 38 είδη ημερόβιων αρπακτικών πουλιών της Ευρώπης. Το πιο εντυπωσιακό γεγονός είναι ο ταυτόχρονος εντοπισμός τριών από τα τέσσερα είδη του σπάνιου είδους Μαυρόγυπα (*Aegypius monachus*), ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) και το Όρνιο (*Gyps fulvus*). Στην περιοχή έχουν επίσης παρατηρηθεί περίπου 166 είδη πουλιών εκ των οποίων τα δύο έχουν χαρακτηριστεί ως κινδυνεύοντα για την Ελλάδα, άλλα δέκα ως σχεδόν απειλούμενα και πέντε ως τρωτά.

Η περιοχή του Εθνικού Πάρκου παρουσιάζει μια πλούσια και πολύμορφη χλωρίδα με είδη χαρακτηριστικά της ευμεσογειακής και παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης. Στο μεγαλύτερο τμήμα της, καλύπτεται από δασική βλάστηση, η σύνθεση της οποίας είναι αποτέλεσμα της επίδρασης του κλίματος, της γεωμορφολογίας, των εδαφικών συνθηκών και της γεινίασης με τον ποταμό Έβρο. Η βλάστηση συγκροτείται κυρίως από μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*) και τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) σε μίξη με δρύες (*Quercus spp.*) και άλλα φυλλοβόλα είδη, καθώς και από θαμνώνες μακκίας βλάστησης. Στο Εθνικό Πάρκο μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 360-400 είδη φυτών.

Επιπλέον, τα ιδιαίτερης αισθητικής τοπία με βραχώδεις σχηματισμούς, ρυάκια και ποτάμια, τα ενδημικά φυτά και τα σημεία γεωλογικού ενδιαφέροντος της περιοχής είναι υψηλής οικολογικής αξίας. Η οικολογική αξία του Δάσους Δαδιάς επισημάνθηκε το 1970 από Ευρωπαϊούς επιστήμονες ενώ το 1980 η περιοχή ανακηρύχτηκε προστατευόμενη.

Άξια αποτελεί πλέον ένα από τα λίγα καταφύγια σπάνιων αρπακτικών πουλιών σε όλη την Ευρώπη, ενώ εδώ συναντάται ο μοναδικός αναπαραγόμενος πληθυσμός Μαυρόγυπα στα Βαλκάνια.

Το παραποτάμιο δάσος Έβρου αποτελεί ένα ακόμα αξιόλογο φυσικό βιότοπο της ευρύτερης περιοχής. Με συνολική έκταση 5122 ha εντάσσεται στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους (ΤΙΦΚ) της χώρας. Το δάσος βρίσκεται μεταξύ Ορεστιάδας και Διδυμότειχου, και μεταξύ του ποταμού Έβρου και τον κάθετο άξονα Ε.Ο. ΑΕ Αρδάνιο – Ορμένιο. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα τυπικό παραποτάμιο δάσος σχηματιζόμενο κυρίως από δενδρικά είδη λεύκης και ιτιάς, υπόλειμμα των αρχαίων παραποτάμιων δασών του Έβρου. Μια από τις απειλές που δέχεται βέβαια το δάσος είναι η αποδάσωση ή αλλιώς η μείωση της έκτασής του από χρόνο σε χρόνο εξαιτίας των καλλιεργειών. Για το λόγο αυτό έχει πρωτεύουσα προτεραιότητα προστασίας.

#### **5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.**

Όσον αφορά τις εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης του έργου, εντοπίζεται Κέντρο Κοινωνικής Φροντίδας στην πόλη του Διδυμότειχου όπως και το Ευγενίδειο Κέντρο Πολιτισμού.

Η περιοχή δεν διαθέτει σύστημα ελεγχόμενης διάθεσης απορριμμάτων (ΧΥΤΑ). Οι χώροι διάθεσης βρίσκονται στους τρεις από τους πέντε νομούς της περιφέρειας της Ανατ. Μακεδονία – Θράκης, στον νομό Ξάνθης, Καβάλας και Ροδόπης.

Η περιοχή εξυπηρετείται σιδηροδρομικά από την γραμμή ΟΣΕ Αλεξανδρούπολη – Ορμένιο, η οποία αποτελεί συνέχεια του βασικού Εθνικού σιδηροδρομικού που συνδέει την Αθήνα με τη Θεσσαλονίκη και έχει μία έξοδο προς την Τουρκία από το Πύθιο και μία για Βουλγαρία από το Ορμένιο. Το σιδηροδρομικό δίκτυο καλύπτει σε γενικές γραμμές τις ανάγκες του Νομού, αν και το επίπεδο εξυπηρέτησης δεν είναι ικανοποιητικό λόγω των προβλημάτων της γραμμής και συνεπώς του μεγάλου απαιτούμενου χρόνου ταξιδιού.

Ο πλησιέστερος λιμένας βρίσκεται στην Αλεξανδρούπολη ενώ το κοντινότερο αεροδρόμιο στην περιοχή μελέτης (Δημόκριτος) βρίσκεται επίσης στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης, στον Απαλό ανατολικά αυτής. Ο αερολιμένας καλύπτει επαρκώς τις μεταφορικές ανάγκες των Νομών Έβρου και Ροδόπης.

Ως προς τις οδικές μεταφορές της περιοχής μελέτης, η Εγνατία Οδός αποτελεί το σημαντικότερο οδικό δίκτυο καθώς συνδέει τις τέσσερις Περιφέρειες της Βορείου Ελλάδας, από την Περιφέρεια Ηπείρου μέχρι την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Η συμβολή της Εγνατίας Οδού δεν περιορίζεται απλώς στην εξυπηρέτηση των μεταφορικών δραστηριοτήτων της περιοχής, αλλά συμβάλλει και στην ενίσχυση ενός ευρύτερου δικτύου κοινωνικό-οικονομικών, εμπορικών, τουριστικών και άλλων δραστηριοτήτων.

Η διαχείριση των αστικών αποβλήτων στην περιοχή μελέτης βασίζεται στις εγκαταστάσεις του Κέντρου Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (ΚΔΑΥ). Προς το παρόν δεν λειτουργεί Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), έχει τελειώσει όμως η κατασκευή του. Υπάρχει στην πόλη του Διδυμοτείχου χώρος προσωρινής αποθήκευσης των στερεών αποβλήτων, πριν τη διάθεσή τους στον υπό λειτουργία ΧΥΤΑ της Κομοτηνής. Επίσης, το έτος 2000 είχε τεθεί υπό κατασκευή η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στην πόλη, η οποία εξυπηρετεί και τα χωριά Ασβεστάδες, Ασημένιο, Ελληνοχώρι, Ισαάκιο, Καρωτή, Κουφόβουνο, Κυανή, Μάνη, Πετράδες, Ποιμενικό, Πράγγι, Πύθιο, Σιτοχώρι και Σοφικό.

Το σύνολο της περιοχής μελέτης, καλύπτεται από το δίκτυο της ΔΕΗ χωρίς να παρατηρούνται προβλήματα τροφοδοσίας των καταναλωτών όπως επίσης και από δίκτυο τηλεφωνίας του ΟΤΕ. Στην περιοχή μελέτης υπάρχει επίσης δίκτυο ομβρίων υδάτων και αποχέτευσης.

#### **5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος**

Η ιστορία του Διδυμοτείχου ξεκινά από τη Νεολιθική περίοδο, όταν ο λόφος της Αγίας Πέτρας στο νοτιοανατολικό άκρο της σημερινής πόλης και πιθανότατα και ο οχυρός λόφος του Καλέ στο δυτικό της άκρο κατοικούνταν, όπως αποδεικνύουν τα ενδιαφέροντα ευρήματα, τυχαία και ανασκαφικά, όπως η κεραμική και τα λίθινα, τυπικά της περιόδου εργαλεία.

Το ιδιάζον αυτό δίδυμο των γειτονικών λόφων - οικισμών διατηρείται και κατά την Εποχή του σιδήρου, όταν έχουμε και την τελική εγκατάσταση των θρακικών φύλων στην περιοχή, συνεχίζοντας με τον τρόπο αυτό την αδιάλειπτη συνέχεια της ιστορίας της πόλης μέσα στους αιώνες.

Μέχρι και τα χρόνια της νεότερης ιστορίας της περιοχής, στην πόλη του Διδυμοτείχου το αρχαιολογικό και ιστορικό ενδιαφέρον του τόπου αποτυπώνεται στις τρεις μεταβυζαντινές εκκλησίες με τις εικόνες και τα αφιερώματα των συντεχνιών και τα ξυλόγλυπτα τέμπλα καθώς και στα 49 κτίρια κηρυγμένα ως μνημεία τέχνης.

## **5.2. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ**

### **5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού**

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Και Θράκης, σύμφωνα με το ΦΕΚ 1471Β/09.10.2003 ορίζει πως οι προβλέψεις και κατευθύνσεις του χωροταξικού σχεδιασμού πρέπει να κινούνται προς:

- Την προώθηση της αειφόρου, ισορρόπησης και διαρκούς ανάπτυξης της Περιφέρειας σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της.
- Την ενσωμάτωση των κατευθύνσεων του περιφερειακού προγράμματος δημοσίων επενδύσεων, των προγραμμάτων περιφερειακής ανάπτυξης, καθώς και άλλων γενιών ή ειδικών αναπτυξιακών προγραμμάτων που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και ανάπτυξη του χώρου της Περιφέρειας.
- Την εξασφάλιση της ικανότητάς τους να αποτελέσουν τη βάση αναφοράς για το συντονισμό και την εναρμόνιση των επί μέρους πολιτικών, προγραμμάτων και επενδυτικών σχεδίων του κράτους, των δημοσίων οργανισμών και επιχειρήσεων και των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτης και δεύτερης βαθμίδας, που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη συνοχή και ανάπτυξη του περιφερειακού χώρου.
- Την εξασφάλιση κατευθύνσεων για τα μεγάλα αστικά συγκροτήματα για τα οποία απαιτούνται Ρυθμιστικά Σχέδια για την οικιστική τους οργάνωση και για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Την εξασφάλιση της ικανότητάς τους να λειτουργούν ως κατευθυντήρια πλαίσια στα κατώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΠΕΡΠΟ και ΖΟΕ) εξασφαλίζοντας την συνεκτική διαχείριση του χώρου.
- Την εξειδίκευση και συμπλήρωση των βασικών προτεραιοτήτων – επιλογών των χωρικών κατευθύνσεων αναφορικά με τις περιοχές στις οποίες θα ενεργοποιούνται τα εργαλεία και οι μηχανισμοί του Ν.2742/1999, ειδικότερα δε οι Περιοχές Ειδικών

Χωρικών Παρεμβάσεων και τέλος οι Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων.

- Τον καθορισμό προγράμματος δράσης στο οποίο εξειδικεύονται οι απαιτούμενες ενέργειες για την εφαρμογή των προτάσεων των ΠΠΧΣΑΑ, ρυθμίσεις, μέτρα και προγράμματα, το κόστος και οι πηγές χρηματοδότησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων, καθώς και οι φορείς και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων.

Η δομή του Προτύπου Χωρικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας ασκεί ουσιαστική επιρροή στους στόχους που έχει θέσει το εγκεκριμένο ΠΠΧΣΑΑ. Η ισχυρή δομή που επιδιώχθηκε γύρω από τον άξονα της Εγνατίας Οδού, και δευτερευόντως επί των καθέτων της αξόνων, πριμοδότησε την ισχυροποίηση των κύριων αστικών κέντρων που ήταν και ένας από τους βασικούς στρατηγικούς στόχους, και βοήθησε στην ανάπτυξη του οικιστικού δικτύου στα πεδινά. Παράλληλα η συνάρθρωση του σύγχρονου παραγωγικού προτύπου, εμφανίζει τάσεις συγκέντρωσης στα πεδινά, τις μεγάλες αγροτικές εκμεταλλεύσεις και τις μονοκαλλιέργειες, εκεί που γίνεται και η καθετοποίηση της παραγωγής, ενώ τα αστικά κέντρα αναπτύσσονται ως κέντρα εμπορίου και υπηρεσιών. Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργείται μια αναπτυξιακή διαφοροποίηση πεδινών - ορεινών που αντανακλάται στους πληθυσμιακούς και στους αναπτυξιακούς δείκτες, εντείνοντας τις ενδοπεριφερειακές ανισότητες.

Οι στρατηγικές κατευθύνσεις του ισχύοντος ΠΠΧΣΑΑ της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, οι οποίες συγκεκριμενοποιούν το πρότυπο της χωρικής ανάπτυξης είναι:

1. Συγκρότηση ενός ισόρροπου και πολυκεντρικού δικτύου αστικών κέντρων. Κάνοντας μια αποτίμηση των μεταβολών που έχουν συντελεστεί στην Περιφέρεια μπορεί κανείς να πει ότι οι στόχοι του ΠΠΧΣΑΑ για τη συγκρότηση ενός ισόρροπου και πολυκεντρικού δικτύου αστικών κέντρων, και την ενδυνάμωση τους, έχουν επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό. Αυτή η κατεύθυνση υπήρξε πολύ σημαντική ως προς το ότι εξισορροπείται η ανάπτυξη σε όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα, χωρίς να εμφανίζονται συγκεντρωτικές τάσεις, στοιχείο που αποτελεί και τον χαρακτήρα της Περιφέρειας και συνάδει και με τις κατευθύνσεις τις ΕΕ. Η ολοκλήρωση του αναπτυσσόμενου λειτουργικού δικτύου, δεν συνεχίστηκε σε χαμηλότερο οικιστικό επίπεδο, παρά μόνο πάνω στον κύριο οδικό άξονα της Περιφέρειας.

2. Ενδυνάμωση και βελτίωση των αστικών κέντρων της Περιφέρειας. Όσον αφορά στο ρόλο των αστικών κέντρων, η ανάπτυξη υπηρεσιών περιφερειακής σημασίας, η ενίσχυση των δυο εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και η δημιουργία ΒΙΠΕ και ΒΙΟΠΑ σε όλα τα βασικά αστικά κέντρα, αποτελούν ενέργειες που κινούνται προς την υλοποίηση του στόχου της ενδυνάμωσης των κέντρων, όπως προβλεπόταν στο ΠΠΧΣΑΑ. Αντίθετα, η ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας, των μεταφορών και εξαγωγών και η διασυνοριακή συνεργασία δεν προχώρησαν, αποδυναμώνοντας τον προβλεπόμενο τους ρόλο. Η βελτίωση του αστικού τους περιβάλλοντος, ιδιαίτερα της Ξάνθης και της Κομοτηνής, δεν συνοδεύτηκε από αντίστοιχα μέτρα και ενέργειες που θα διασφάλιζαν την περαιτέρω εύρυθμη λειτουργία τους, όπως κυκλοφοριακές μελέτες.
3. Ανάπτυξη ενός βιώσιμου πρότυπου ανάπτυξης της υπαίθρου. Η διάρθρωση της Περιφέρειας γύρω από τον άξονα ανάπτυξης (L) και την Εγνατία, αφενός, και τις τρεις ζώνες (ορεινά, πεδινά, παράκτια) αφετέρου, επέδρασε καταλυτικά στη συγκρότηση λειτουργικών ενότητων στην ύπαιθρο, με αποτέλεσμα τέτοιες ενότητες να εμφανιστούν κυρίως στις πεδινές περιοχές, με έντονες εξαρτήσεις από τα μεγάλα αστικά κέντρα. Στις ορεινές περιοχές αυτές οι ενότητες δεν υπάρχουν, αντιθέτως εμφανίζονται στοιχεία εγκατάλειψης της υπαίθρου και αισθητή ενδοπεριφερειακή μετανάστευση. Η έλλειψη παραγωγικών δραστηριοτήτων που θα συγκρατούν τον πληθυσμό στα ορεινά, και η ισχυρή εξάρτηση από τα μεγάλα αστικά κέντρα στα πεδινά, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δεν έχουν αναπτυχθεί οι προϋποθέσεις για ένα πρότυπο βιώσιμης ανάπτυξης της υπαίθρου. Η απουσία κατευθύνσεων οργάνωσης του αγροτικού χώρου, αποδυνάμωσε περαιτέρω τις δυνατότητες, καθώς το ΠΠΧΣΑΑ δεν δίνει κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης σε αυτό το επίπεδο, σε αντίθεση με τις εξειδικευμένες πολιτικές για τον παράκτιο και τον ορεινό χώρο.
4. Ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων μεταφορών και πρόσβασης γνώσης. Ο τομέας των μεταφορών αναπτύχθηκε και ενισχύθηκε αρκετά, υστερώντας όμως ως προς την ολοκλήρωσή του ως σύστημα συνδυασμένων μεταφορών. Συγκεκριμένα, ενώ αναπτύχθηκε το βασικό δίκτυο υποδομών, δεν αναπτύχθηκαν αντίστοιχες πρωτοβουλίες σε επίπεδο διαχείρισης και συνέργιας, με αποτέλεσμα να μην έχουν αξιοποιηθεί επαρκώς αυτές οι υποδομές. Παράλληλα βασικά στοιχεία ολοκλήρωσης του δικτύου όπως οι κάθετοι άξονες

που συνδέουν την Εγνατία με τους ευρωπαϊκούς άξονες δεν έχουν υλοποιηθεί. Ο τομέας της ενέργειας αποτελεί τον πιο δυναμικό τομέα που έχει προσελκύσει μεγάλο ποσοστό επενδύσεων, ενώ επιπλέον παρουσιάζει και στοιχεία συνέργιας (όπως σχέσεις παραγωγής με συμπαραγωγή ενέργειας) με εφαρμογές σε διάφορους τομείς. Όλα αυτά, χωρίς μάλιστα η Περιφέρεια να έχει εκμεταλλευθεί ιδιαίτερα τη γεωγραφικά κομβική της θέση, πέραν του αγωγού φυσικού αερίου που τροφοδοτεί μονάδες παραγωγής ενέργειας, και χωρίς να υπάρχουν συγκεκριμένες πολιτικές για την ανάπτυξη της ενέργειας στην Περιφέρεια, γεγονός που αφήνει σημαντικά περιθώρια περαιτέρω ενίσχυσης.

5. Βελτίωση της προσπελασιμότητας της Περιφέρειας και της εσωτερικής της συνοχής. Στο ζήτημα της προσπελασιμότητας και της εσωτερικής συνοχής, προκύπτει ότι, με την ολοκλήρωση της Εγνατίας Οδού, αυξήθηκαν σημαντικά οι ενδοπεριφερειακές μετακινήσεις και ενισχύθηκε η διασύνδεση των πόλεων στην Περιφέρεια. Παράλληλα, οι μετακινήσεις ανάμεσα σε αστικά κέντρα και αγροτικές περιοχές διευθετήθηκαν μέσω των διαφόρων κόμβων και διαβάσεων της Εγνατίας. Σε χαμηλότερο επίπεδο, καταγράφεται υστέρηση στην προσβασιμότητα ορεινών περιοχών, αν και έχουν πραγματοποιηθεί μέσω Γ' ΚΠΣ και ΕΣΠΑ ορισμένες βελτιώσεις στο δίκτυο, ενώ και τα τμήματα που αποτελούν κάθετους άξονες της Εγνατίας Οδού δεν έχουν ολοκληρωθεί.
6. Διάχυση της πληροφορίας και της γνώσης. Το σύστημα εκπαίδευσης έχει αναπτυχθεί σε όλες τις βαθμίδες, διαχεόμενο σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Το πρότυπο αυτό εμφανίζεται σαφώς στο δευτεροβάθμιο σύστημα. Η ανάπτυξη αυτή παρουσιάζει ισχυρά στοιχεία αποκέντρωσης. Οι δράσεις Έρευνας και Ανάπτυξης στην ΑΜΘ είναι συγκεντρωμένες κατά κύριο λόγο στον δημόσιο τομέα και ειδικότερα στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Η σύνδεση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων με την παραγωγή, έχει προωθηθεί μέσω της δημιουργίας τμημάτων σχετικών με τις τοπικές συνθήκες, ενώ έχουν ξεκινήσει και αντίστοιχες ερευνητικές συνεργασίες σε περιφερειακό επίπεδο. Παρόλα αυτά η έρευνα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης δεν φαίνεται ακόμα να επηρεάζει δυναμικά την οικονομία της Περιφέρειας. Συμπερασματικά φαίνεται ότι στην Περιφέρεια έχει αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα εκπαίδευσης, με προοπτικές περαιτέρω εδραίωσης του ρόλου του. Παρόλα αυτά προκύπτει το ζήτημα της βιωσιμότητας των διαφόρων τμημάτων κυρίως στις μικρότερες

πόλεις, καθώς, δεδομένης και της κρίσης, η χρηματοδότηση μειώνεται, οπότε δεν αποκλείεται λοιπόν στο μέλλον να παρατηρηθεί άρση αυτής της αποκέντρωσης.

7. Αναπτυξιακή αξιοποίηση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων. Οι φυσικοί πόροι και η σημασία τους για την αειφόρο ανάπτυξη της Περιφέρειας έχουν επισημανθεί και αναγνωριστεί μέσα από όλα τα προγράμματα. Στο επίπεδο της προστασίας των φυσικών πόρων έχουν γίνει σημαντικά βήματα, μέσω της θεσμοθέτησης 4 εθνικών πάρκων, επιπλέον περιοχών Natura 2000 και καταφύγιων άγριας ζωής, ενώ και σε επίπεδο προστασίας των πολιτιστικών πόρων έχει υπάρξει πρόοδος. Παρόλα αυτά δεν έχει αναδειχθεί η αναπτυξιακή τους δυναμική και η προσέγγισή τους παρουσιάζει μάλλον μια αποσπασματικότητα. Έτσι, με δεδομένη την ποικιλία τους και το διαφορετικό τους χαρακτήρα, έχουν αποτελέσει αντικείμενο διαφορετικών, ενίοτε αντιφατικών δράσεων, άλλοτε προστασίας και άλλοτε ανάπτυξης. Κατά τόπους εμφανίζεται υπερεκμετάλλευση και προβληματική διαχείριση κάποιου πόρου εις βάρος των υπολοίπων, ενώ αλλού η υπερπροστασία χωρίς την παράλληλη ανάδειξη κάποιων πόρων έχει οδηγήσει στην απαξίωσή τους. Η απουσία διαχειριστικών σχεδίων και οριοθέτησης ζωνών χρήσεων σε περιοχές όπου εμφανίζονται τέτοιες συγκρούσεις, όπως είναι ιδίως εκείνες του δικτύου Natura 2000, εντείνει τα προβλήματα που ανακύπτουν λόγω των πιέσεων εκμετάλλευσης πόρων σε περιοχές που χρήζουν προστασίας. Παράλληλα, άλλοι πόροι όπως τα γεωθερμικά πεδία ή τα τοπία δεν έχουν αποτελέσει αντικείμενο ολοκληρωμένης διαχείρισης.
8. Συνετή διαχείριση των υδατικών πόρων και την πρόληψη των κινδύνων φυσικών καταστροφών. Βήματα προς τη σωστή κατεύθυνση έχουν γίνει στη διαχείριση των υδάτινων πόρων, με την κατάρτιση των σχετικών σχεδίων διαχείρισης που συντάχθηκαν πρόσφατα. Η διασυνοριακή διάσταση του ζητήματος απαιτεί περαιτέρω ενέργειες που θα αφορούν διακρατικές συνεργασίες για τον έλεγχο της ροής, της ρύπανσης και της ποιότητας των ποταμών. Σε κάθε περίπτωση, η συνεχόμενη αδυναμία θωράκισης έναντι των πλημμυρικών φαινομένων προκαλεί ερωτήματα όσον αφορά την αποτελεσματικότητα αυτών των συνεργασιών αν δεν συνοδεύονται από ένα πρακτικό τεχνικό επίπεδο εφαρμογής.

### **5.2.2 Ρυθμίσεις εγκεκριμένων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης**

Σε γενικές γραμμές, ως προς τα εγκεκριμένα σχέδια της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης, το σχεδιαζόμενο Ρυθμιστικό Καβάλας δεν έχει προχωρήσει ενώ και ο αντίστοιχος σχεδιασμός μέσω των ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ ως βασικών εργαλείων ρύθμισης του χώρου σε επίπεδο ΟΤΑ, παρουσιάζει σημαντική καθυστέρηση στην Περιφέρεια ΑΜΘ, καθώς έως και σήμερα έχουν εγκριθεί λίγα ΓΠΣ με τον Ν.2508/97, ενώ μικρός σχετικά αριθμός αντίστοιχων μελετών βρίσκεται σε εξέλιξη, με την πλειοψηφία να βρίσκεται σε στάδιο διατύπωσης προτάσεων (Β1 ή Β2 στάδιο).

Οι μελέτες δείχνουν την τάση να προσεγγίζουν κατά το δυνατόν τις προβλέψεις του ΠΠΧΣΑΑ με εξαίρεση δύο τομείς στους οποίους παρατηρείται διαφορετική προσέγγιση:

- Τις προτεινόμενες από τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ ζώνες εφαρμογής του θεσμού των ΠΕΡΠΟ.
- Τις ρυθμίσεις για τις περιοχές με κύριο προσανατολισμό την αμιγή γεωργική δραστηριότητα.

Η φαινομενικά προβληματική κατάσταση που παρατηρείται στην Περιφέρεια, όσον αφορά στην εξάπλωση και ολοκλήρωση του υποκείμενου χωρικού και πολεοδομικού σχεδιασμού, με την πολυετή καθυστέρηση στη διαδικασία εκπόνησης και θεσμοθέτησης των αντίστοιχων ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ, ενδέχεται να αντιστραφεί αν συνδυαστεί με την επικείμενη αναθεώρηση του ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας. Πράγματι, ο αριθμός μελετών ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ του Ν.2508/97 που εκπονείται στην παρούσα χρονική συγκυρία είναι μικρός, αλλά ταυτόχρονα να αφήνει περιθώρια μεγαλύτερης ευελιξίας στην εκπόνηση των μελλοντικών μελετών, όσον αφορά στην παράμετρο του συντονισμού και της αλληλοσυμπλήρωσης των μελετών μεταξύ τους, με ταυτόχρονη ενσωμάτωση των κατευθύνσεων του νέου αναθεωρημένου ΠΠΧΣΑΑ. Η αναγκαιότητα αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι οι υφιστάμενες μελέτες έχουν πλέον ως χωρικό επίπεδο αναφοράς την αντίστοιχη Δημοτική Ενότητα του διευρυμένου Καλλικράτειου Δήμου στον οποίο ανήκουν και ο οποίος αποτελεί τη νέα οργανική ενότητα αναφοράς στη χωρική οργάνωση του αναθεωρημένου ΠΠΧΣΑΑ.

Ως προς τις ΖΟΕ της Περιφέρειας, με την ακύρωση της ΖΟΕ της Αλεξανδρούπολης από το ΣΤΕ, η εξωαστική περιοχή του Καποδιστριακού Δήμου (και νυν Δημοτικής Ενότητας) Αλεξανδρούπολης απομένει ουσιαστικά χωρίς ρυθμίσεις χρήσεων γης, καθώς το ΓΠΣ

Αλεξανδρούπολης δεν καλύπτει χωρικά το σύνολο της Δ.Ε. αλλά μόνο την αστική περιοχή (καθώς συντάχθηκε με τις προδιαγραφές του Ν.1337/83).

Για τον οικισμό του Διδυμοτείχου είχε συνταχθεί και εγκριθεί αρχικά το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του 1987 (αριθ. αποφ. 51617/2515/12-8-1987, ΦΕΚ 930Δ'/24-8-1987). Σύμφωνα με αυτό, ο οικισμός οργανώθηκε σε πέντε (5) πολεοδομικές ενότητες που περιλάμβαναν τον προϋφιστάμενο του 1923 οικισμό και τις επεκτάσεις του, ενώ το προγραμματικό πληθυσμιακό μέγεθος ανερχόταν σε 10.500 κατοίκους. Επιπλέον, καθορίστηκαν οι χρήσεις γης και οι ανάγκες σε κοινωνική και τεχνική υποδομή. Το 1988, με το ΦΕΚ 480Δ'/6-7-1988, εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη του οικισμού με την οποία καθορίστηκε ο πολεοδομικός κανονισμός των πολεοδομικών ενοτήτων του και εξειδικεύτηκαν οι επιτρεπόμενες χρήσεις γης, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης. Η απόφαση κύρωσης της Πράξης Εφαρμογής της μελέτης έγινε το 1995 (υπ' αριθμ. Ι-715/10-7-1995 απόφαση Νομάρχη Ροδόπης-Έβρου).

Στη συνέχεια το αρχικό ΓΠΣ τροποποιήθηκε με την 13058/5-7-2002 απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 704Δ'/14-8-2002). Η τροποποίηση περιλάμβανε την επέκταση των ορίων του οικισμού στις πολεοδομικές ενότητες βόρεια και βορειανατολικά του οικισμού, με καθορισμό χρήσεων στις επεκτάσεις και τροποποιήσεις χρήσεων σε άλλα σημεία του οικισμού. Αξίζει να επισημανθεί ότι στην τροποποίηση του 2002 δεν αναφέρεται κάποιο νέο προγραμματικό μέγεθος, συνεπώς θεωρείται ότι διατηρεί το προγραμματικό μέγεθος των 10.500 κατοίκων για την πόλη του Διδυμοτείχου.

Σύμφωνα με το αρχικό ΓΠΣ (ΦΕΚ 930Δ'/24-8-1987) αλλά και την τροποποίηση αυτού (ΦΕΚ 704Δ'/14-8-2002), στο μεγαλύτερο ποσοστό της, η περιοχή μελέτης παραμένει αδόμητη έως σήμερα, με αδόμητα οικόπεδα ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αν και η ήδη διαμορφωμένη κατάσταση όσον αφορά στην υφιστάμενη δόμηση σε ορισμένα σημεία της περιοχής μελέτης δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα, και στις περισσότερες των περιπτώσεων αφορά δόμηση πλησίον της κεντρικής οδικής αρτηρίας.

Η υφιστάμενη δόμηση που εντοπίζεται αφορά κυρίως κατοικίες και διάφορες παραγωγικές χρήσεις: χοντρικού εμπορίου-αποθήκευσης, συνεργεία αυτοκινήτων, εμπορικές εκθέσεις, ενώ εντοπίζονται και ορισμένες ιδιαίτερες χρήσεις αγροτικού χαρακτήρα (μαντριά και παραπήγματα αποθήκευσης). Στο κέντρο περίπου της περιοχής μελέτης παρεμβάλλεται ο δομημένος θύλακας του συγκροτήματος των εργατικών κατοικιών που έχει ανεγερθεί με τοπικό ρυμοτομικό, στην βόρεια πλευρά

του οδικού άξονα. Επίσης, εντός της περιοχής μελέτης βρίσκεται η έκταση του μουσουλμανικού νεκροταφείου (βόρειο τμήμα της επέκτασης). Στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνεται και τμήμα υφιστάμενων στρατιωτικών εγκαταστάσεων, οι οποίες σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΓΠΣ προβλέπεται να απομακρυνθούν, χωρίς ωστόσο κάτι τέτοιο να έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα, με αποτέλεσμα οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις να παραμένουν σε λειτουργία.

Ειδικότερα, εντοπίζονται πέντε ιδιοκτησίες με χρήση γης την κατοικία, οι περισσότερες στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης. Στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τρεις ιδιοκτησίες με χρήση χονδρεμπορίου, ενώ κοντά σε αυτές εντοπίζονται χρήσεις ειδικών εξυπηρετήσεων σε τρεις ιδιοκτησίες, που πιο συγκεκριμένα αφορούν συνεργεία αυτοκινήτων. Μία ιδιοκτησία στο βορειοανατολικό τμήμα περιλαμβάνει ανενεργή βιοτεχνική εγκατάσταση, ενώ απέναντι από τον Σκορδομαχαλά βρίσκεται ιδιοκτησία λιανικού εμπορίου-εμπορική έκθεση (δομικών υλικών). Νοτιότερα αυτής υπάρχει και δομή νηπιαγωγείου, ενώ κάποιες ιδιοκτησίες περιλαμβάνουν μαντριά και κακής ποιότητας παραπήγματα αποθήκευσης (οπποπλινθοδομή με λαμαρινοσκεπές), κυρίως στην κεντρική περιοχή της επέκτασης.

### **5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης**

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12), έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007Ε στην Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι του Σχεδίου Διαχείρισης καθορίζονται στο άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και στο άρθρο 4 του ΠΔ 51/2007 και προσδιορίζονται αναλυτικά ανά επιφανειακό υδάτινο σώμα και ανά υπόγειο υδατικό σύστημα. Για τα ιδιαίτερα Τροποποιημένα και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ), τα οποία καθορίζονται βάσει ειδικών κριτηρίων, η Οδηγία θέτει ειδικούς στόχους οι οποίοι αναπτύσσονται στην ενότητα 8.13.1.

Εκτός από το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12) έχει καταρτιστεί και Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανής Απορροής Ποταμού Έβρου. Έχουν ολοκληρωθεί τα δύο πρώτα στάδια και έχουν εγκριθεί με τις οικ.191757/12.12.2013 και 100445/17.04.2015

αποφάσεις της ΕΓΥ. Με την τελευταία απόφαση δόθηκε και η εντολή εκπόνησης του Σταδίου ΙΙΙ.

#### **5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων**

Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, λατομικές ζώνες ή υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης όμως, διοργανώνονται στην πόλη εκδηλώσεις με τίτλο «Φεστιβάλ Πολιτισμού Διδυμότειχου-Ερυθροπόταμος» ως ένας σημαντικός πολιτιστικός θεσμός για την πόλη του Διδυμοτείχου. Παρουσιάζονται πολυμορφικές εκδηλώσεις με ιστορικό, επιστημονικό, περιβαλλοντικό, αθλητικό, μουσικό και εικαστικό ενδιαφέρον σε θεματικές σκηνές ανά ημέρα. Σκοπός του φεστιβάλ είναι η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής σε συνδυασμό με την φυσική ομορφιά του τόπου και την ενεργή συμμετοχή του επισκέπτη.

Στόχοι του, να αξιοποιεί πολιτιστικούς χώρους, να προβάλει την ιστορία, να παράγει πολιτισμό, να συνεχίσει να προσφέρει θέαμα-ψυχαγωγία και να φιλοξενήσει στο μέλλον περισσότερες μορφές πολιτισμού. Η πολύχρονη προσπάθεια του φεστιβάλ στηρίζεται στη συμμετοχή όλων για την ανάπτυξη - ανάδειξη του Διδυμοτείχου και των επαρχιών του, ως ένα σημαντικό εναλλακτικό Τουριστικό Προορισμό της Θράκης.

## 6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

### 6.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά την διευθέτηση και οριοθέτηση του ρέματος που διασχίζει την περιοχή επέκτασης σχεδίου του Δήμου Διδυμοτείχου. Η ανάγκη για τη διευθέτηση του ρέματος προέκυψε από την προηγηθείσα μελέτη οριοθέτησης (σύμφωνα με το Ν. 3010, ΦΕΚ 81Α/25.4.2002) που υπέδειξε ως απαραίτητη προϋπόθεση τη διευθέτηση του ρέματος ώστε να γίνει δυνατή η οριοθέτησή του.

Το ρέμα που διασχίζει την περιοχή επέκτασης απορρέει λεκάνη 8,5 τ.χλμ. περίπου με μέγιστο υψόμετρο +132 και ελάχιστο +20 στη θέση εκβολής του ρέματος στον Ερυθροπόταμο. Το ρ. Διδυμοτείχου αποτελείται από δύο βασικούς κλάδους, τον δυτικό κλάδο με λεκάνη 3.070 στρ. και τον ανατολικό κλάδο με λεκάνη 3.167 στρ., ενώ στο ρέμα απορρέουν και δύο μικρότερες λεκάνες 1334 στρ από τα νότια (κυρίως αστική) και 944 στρ. από τα βόρεια.

Η λεκάνη απορροής, αποτελούμενη από τις δύο μακρόστενες υπολεκάνες, έχει ως κυριαρχούσα χρήση γης τις καλλιέργειες, κυρίως ετήσιες, ενώ χαμηλή δασική βλάστηση εμφανίζεται στις παρυφές και τις μισγάγγειες που σχηματίζουν τα δύο κυρίως ρέματα. Τμήμα της αστικής περιοχής Διδυμοτείχου (περί τα 835 στρμ.) απορρέουν επίσης προς το υπό διευθέτηση ρέμα.

Ο ανατολικός κλάδος του ρέματος περνά από κάτω από τον κόμβο εξόδου Διδυμοτείχου του κάθετου άξονα της Εγνατίας Οδού, όπου έχει κατασκευαστεί τεχνικό διαστάσεων 4.0x3.0. Η πλημμυρική του συμβολή στη θέση συμβολής του με το δυτικό κλάδο εκτιμήθηκε 30m<sup>3</sup>/s (για T=50 έτη). Πριν τη συμβολή του με το δυτικό κλάδο, το ρέμα έχει υπογειοποιηθεί, κάτω από τον ισόπεδο κόμβο βόρειας παράκαμψης της πόλης, με τεχνικό διαστάσεων 1.70x1.85 (πλ:υψ) (Σχήμα 2.3).

Οι πλημμυρικές παροχές των δύο επιμέρους κλάδων του ρέματος καθώς και η συνολική πλημμυρική παροχή του ρ. Διδυμοτείχου στη θέση εκβολής του στον Ερυθροπόταμο εκτιμήθηκαν στα πλαίσια της Υδρολογικής μελέτης που έχει ήδη υποβληθεί. Αναλυτικά τα στοιχεία υπολογισμού φαίνονται στο Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών που έχει επίσης υποβληθεί.

Στις διασταυρώσεις του ρέματος με τις τοπικές οδούς έχουν κατασκευαστεί τρία τεχνικά ποικίλων διαστάσεων, από κατάντη: 3.30x1.30, 1.20x2.15 και 3.30x3.10 (Σχήμα 2.1, 2.2), γεγονός που δείχνει την έλλειψη συστηματικής αντιμετώπισης της υδραυλικής

λειτουργία του ρέματος. Η πλημμυρική παροχή 50ετίας (62 m<sup>3</sup>/s) που εκτιμήθηκε για το ρέμα κι έχοντας αυτή τη διάταξη δεν είναι δυνατόν να αποτραπούν οι πλημμύρες στην ανάντη περιοχή. Είναι επομένως απαραίτητη η κατασκευή τεχνικού κάτω από την οδό Διδυμοτείχου-Ελληνοχωρίου που να επιτρέπει τη διέλευση της πλημμυρικής παροχής και να εξασφαλιστεί η σωστή υδραυλική λειτουργία του ρέματος. Από την άλλη μεριά, η ανεμπόδιστη έξοδος των νερών στον Ερυθροπόταμο δημιουργεί τον κίνδυνο αντίστροφης ροής και πλημμυρισμού από τον ανάρρου των νερών του Ερυθροπόταμου. Για το λόγο αυτό, η υδραυλική μελέτη διερεύνησε τις υδραυλικές συνθήκες στον Ερυθροπόταμο ώστε να προταθεί μια μόνιμη λύση για την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή επέκτασης.

Αποτέλεσμα των διερευνήσεων, τόσο του υπό μελέτη ρέματος όσο και του Ερυθροποτάμου, είναι ότι για να υπάρχει ασφαλής υδραυλική λειτουργία του ρέματος απαιτείται ο εγκιβωτισμός της κοίτης του ρέματος έως την στάθμη +23.0. Αυτό γίνεται για να εξασφαλιστεί ότι ο ανάρρους του Ερυθροπόταμου δεν θα προκαλεί την υπερχειλίση του ρέματος Διδυμοτείχου με συχνότητα μεγαλύτερη των 50 ετών περίπου. Στο τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών της μελέτης παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των υπολογισμών, θεωρώντας ότι έχουν κατασκευαστεί αναχώματα, τα νέα τεχνικά και έχει διευρυνθεί η κοίτη. Οι υπολογισμοί δείχνουν τον εγκιβωτισμό της πλημμυρικής ροής που είναι:

- Διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με πλάτος πυθμένα  $b=8.0$  μ., κλίση πρανών 2:3 (πλ:υψ) και ελάχιστη στάθμη στέψης οχθών +3.0 από τον πυθμένα.
- Όπου η ελάχιστη στάθμη όχθης δε φτάνει τα +3.0 από τον πυθμένα, κατασκευάζεται ανάχωμα έως τη στάθμη +3.0.
- Τα χαμηλά αναχώματα (έως 1.5μ.) προτείνεται να έχουν πλάτος 4.0μ. ώστε να διευκολυνθεί η πρόσβαση οχήματος ή η χρήση τους από πεζούς για περίπατο, ποδήλατο κτλ.
- Η ελάχιστη υδραυλική διάσταση τεχνικών στις διασταυρώσεις με τις οδούς θα πρέπει να είναι 2x4.00x3.00.

Επισημαίνεται ότι το σύνολο των προτεινόμενων έργων κατασκευάζονται εντός των προτεινόμενων οριογραμμών του ρέματος.

## 6.2. ΚΥΡΙΕΣ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ

Για την κατασκευή του έργου διευθέτησης του ρέματος Διδυμότειχου προτείνεται η δημιουργία πλήρους επενδεδυμένης διατομής στο σύνολο της κοίτης και των πρηνών, μέχρι ύψους +2.50 από τον πυθμένα, που εγκιβωτίζουν την πλημμυρική παροχή 50ετίας, έχοντας ένα περιθώριο ασφάλειας 50εκ. περίπου. Η συγκεκριμένη λύση εκτός ότι παρέχει ασφάλεια ως προς την διάβρωση της κοίτης σε όλο το μήκος της, αποτρέπει παράλληλα την ανάπτυξη βλάστησης ενώ διευκολύνει τον καθαρισμό της κοίτης.

Ως υλικό επένδυσης της διατομής της κοίτης προτείνονται οι λιθοπληρούμενες στρώμες πάχους 0.3μ. Θεωρείται ο πλέον βέλτιστος τρόπο επένδυσης για σχετικά χαμηλές ταχύτητες ροής καθώς συνδυάζει το πλεονέκτημα του σχετικά χαμηλού κόστους και της ταχύτητας τοποθέτησης. Οι προς επένδυση στρώμες (RENO MATRESSES) θα έχουν διάσταση 2.0x6.0x0.3 με βρόχους 6x8 και εσωτερικά διαφράγματα ανά 1.0μ. Το συρματόπλεγμα θα είναι διπλής στρέψης με σύρμα από γαλβανισμένο σίδηρο πάχους 2.2μμ. με επένδυση πλαστικού και βρόγχους 8x10εκ. Τα κατά έννοια του μήκους άκρα του πλέγματος θα είναι ενισχυμένα με γαλβανισμένο σύρμα πάχους 3.9x4.4 μμ. Το σύρμα ραφής θα είναι επίσης γαλβανισμένο πάχους 2.5 μμ. Θα γίνουν ραφές και μεταξύ των μεμονωμένων συρματοκιβωτίων από μικροκαθιζήσεις λόγω υποχώρησης του εδάφους ή έκπλυσης υλικού κτλ.

Οι λίθοι ή κροκάλες πλήρωσης των φατνών θα έχουν διαστάσεις όχι μικρότερες της διαμέτρου των βρόγχων ούτε μεγαλύτερες των 25εκ. Θα είναι σκληροί, υγιείς, ανθεκτικοί σε καιρικές επιδράσεις, λατομικής προέλευσης ή από διαλογή κατάλληλων προϊόντων βραχωδών εκσκαφών.

Ανάλογα με το έδαφος επί του οποίου θα διαστρωθούν οι στρώμες, θα αποφασιστεί επί τόπου η τοποθέτηση διαχωριστικού γεωυφάσματος βάρους >250 gr/m<sup>2</sup> επί της επιφάνειας εκσκαφής για την προστασία των συρματοκιβωτίων από μικροκαθιζήσεις λόγω υποχώρησης του εδάφους ή έκπλυσης υλικού κτλ.

Τα προτεινόμενα αναχώματα θα κατασκευαστούν με υλικά χαμηλής ή υψηλής κοίτης συμπυκνωμένα κατά Proctor σε ποσοστό 95% σε στρώσεις χαλαρού πάχους μέχρι 25εκ. Οι κλίσεις των πρηνών θα είναι 2:3 (υ:β). Η επιλογή των κλίσεων έγινε με βάση παρατηρήσεις των υφιστάμενων πρηνών και αναχωμάτων, δεδομένου ότι δεν υπάρχει σχετική γεωτεχνική μελέτη. Για να είναι δυνατή η κυκλοφορία στη στέψη των αναχωμάτων προβλέπεται η διάστρωση με αμμοχάλικο σε δύο στρώσεις σύμφωνα με την Π.Τ.Π-0155.

Οι λίθοι πλήρωσης των φατνών θα μεταφερθούν πιθανότατα από το πλησιέστερο ενεργειακό λατομείο. Το ίδιο ισχύει για τα υλικά κατασκευής των αναχωμάτων αν δεν δοθεί η δυνατότητα εξεύρεσης δανειοθαλάμου ή συλλογής κατάλληλου υλικού από κοίτη ρέματος. Θα πρέπει επομένως την περίοδο δημοπράτησης να γίνει προσπάθεια εξεύρεσης κατάλληλου υλικού πλησιέστερα στο έργο, οπότε και ο προϋπολογισμός του θα αναθεωρηθεί ανάλογα. Επιπλέον, ως προς τους χώρους προτεινόμενων εργοταξίων και απόθεσης, στην περιοχή μελέτης παρατηρείται η ζήτηση για ισοπέδωση και ανύψωση ορισμένων καλλιεργειών – χωραφιών που βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο. Θα μπορούσε επομένως να υπάρξει η δυνατότητα ενοικίασης των χωραφιών αυτών ώστε να χρησιμοποιηθούν για τις ανάλογες εγκαταστάσεις. Σε κάθε περίπτωση, η τελική επιλογή των χώρων αυτών θα γίνει με την έναρξη της φάσης κατασκευής του έργου.

### **6.3. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ**

Εκτός των βασικών κατασκευών του έργου, θα απαιτηθεί η παράλληλη μετατόπιση του σωλήνα ύδρευσης που βαίνει κατά μήκος της δεξιάς όχθης στο τμήμα από ΧΘ 0+500 έως 1+000 περίπου. Θα πρέπει να γίνεται τακτική συντήρηση της κοίτης του ρέματος (π.χ. μια φορά τον χρόνο) ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη βλάστησης που θα περιορίζει την παροχτευτική ικανότητα της κοίτης.

### **6.4. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

#### **6.4.1 Προγραμματισμός εργασιών**

Ο βασικός προγραμματισμός του έργου περιλαμβάνει:

- α) Σήμανση επί εδάφους των οριογραμμών του διευθετημένου ρέματος σύμφωνα με τη μελέτη.
- β) Επιλογή εργοταξιακού χώρου. Υπάρχουν κάποια ανεκμετάλλευτα αγροτεμάχια δίπλα στο ρέμα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για προσωρινές αποθέσεις υλικών.
- γ) Προσκόμιση υλικών.
- δ) Έναρξη εργασιών από τα κατόπιν προς τα ανάντη. Η έναρξη εργασιών θα πρέπει να συμπέσει με το πέρας της περιόδου των έντονων βροχοπτώσεων (τέλος Μαΐου). Προτείνεται η επένδυση της κοίτης του ρέματος να γίνει κατά τμήματα, διαδοχικά στο αριστερό και κατόπιν στο δεξιό ήμισυ της κοίτης, με ταυτόχρονη προσωρινή

διαμόρφωση μικρής ενεργού κοίτης στο τμήμα όπου δεν θα γίνονται εργασίες, έτσι ώστε να υπάρχει πάντοτε επαρκής διατομή για τη διέλευση μικρής πλημμυρικής παροχής. Καθόλη τη διάρκεια κατασκευής, και με το πέρας των καθημερινών εργασιών, θα πρέπει να απομακρύνονται καθημερινά περίσσια υλικά, μηχανήματα, εργαλεία και οτιδήποτε θα μπορούσε να παρασυρθεί από τυχόν απρόβλεπτο πλημμυρικό επεισόδιο.

#### **6.4.2 Επί μέρους τεχνικά έργα βασικού έργου**

Προβλέπεται η κατασκευή τεσσάρων κιβωτιοειδών οχετών διαστάσεων 2x4.00x3.00 για την αποκατάσταση διαβάσεων ισάριθμων οδών (Σχέδιο 2). Θα δημιουργηθούν επίσης μικρές ράμπες πρόσβασης, κατά προτίμηση δίπλα στα τεχνικά, για να δίνεται η δυνατότητα σε μικρά λαστιχοφόρα μηχανήματα να εισέρχονται στην κοίτη και να συλλέγουν απορρίμματα.

#### **6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής**

Ως υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατά τη φάση κατασκευής του έργου προτείνεται η δραστηριοποίηση δύο προσωρινών εργοταξίων στα οποία θα δραστηριοποιούνται ένα τοπογραφικό συνεργείο, το πλήρες συγκρότημα σκαπτικών μηχανημάτων (τσάπα, σφύρα, φορτωτής, φορτηγά κτλ) κι ένα πλήρες οικοδομικό συνεργείο.

#### **6.4.4 Υλικά κατασκευής**

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Υδραυλικής μελέτης του έργου και με δεδομένο τις σχετικά υψηλές ταχύτητες ροής του ρέματος, προτείνεται η επένδυση της κοίτης με σταθερά υλικά τα οποία ανταποκρίνονται καλύτερα στο ενδεχόμενο διάβρωσής της.

Οι σημαντικότερες ποσότητες υλικών είναι:

Δάνεια (θραυστό συρμ/των)	7.000 μ <sup>3</sup>
Συρματοκιβώτια	92.600 χλγ
Δάνεια (επιχώσεις)	7.000 μ <sup>3</sup>
Σκυρόδεμα	400 μ <sup>3</sup>
Αμμοχάλικο	165 μ

Σιδηρούς οπλισμός 32.400 χλγ

#### **6.4.5 Υγρά απόβλητα κατασκευής**

Κατά την κατασκευή των έργων μεταφοράς νερού, στα οποία εντάσσεται και το προτεινόμενο, αναμένεται από τη φύση του έργου αρκετά περιορισμένη παραγωγή υγρών αποβλήτων, τα οποία κυρίως αφορούν τα υγρά καύσιμα των μηχανημάτων και των φορητών μεταφοράς υλικών που μπορεί να διαφύγουν.

#### **6.4.6 Πλεόνασμα υλικών και στερεά απόβλητα κατασκευής**

Δεν θα υπάρξει περίσσια υλικών αφού το υλικό κοίτης (εκσκαφών) θα χρησιμοποιηθεί για τις επιχώσεις. Ουσιαστική παραγωγή στερεών αποβλήτων δεν αναμένεται να υπάρξει, με την στενή έννοια του όρου, κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Θα προκύψουν μόνο άχρηστα υλικά συσκευασίας από ορισμένα υλικά κατασκευής.

#### **6.4.7 Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή**

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής των έργων, θα εκλύονται ατμοσφαιρικοί ρύποι από την λειτουργία των δομικών μηχανημάτων, που όμως κρίνονται μικρής σημασίας, και η παρουσία τους θα είναι παροδική. Σημαντικότερη θα είναι η έκλυση σκόνης από χερσαίες εκσκαφές, σωρούς κοκκωδών υλικών, και κυρίως, από τα αυτοκίνητα μεταφοράς χωμάτων και άλλων υλικών. Επίσης, καυσαέρια από την μετακίνηση των φορητών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Πιο συγκεκριμένα, ως προς την εκπομπή σκόνης, οι συγκεντρώσεις της στην περιοχή έργου, διαμορφώνονται ανάλογα με τους εξής παράγοντες:

- Κίνηση των οχημάτων, για την οποία σύμφωνα με την Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA), οι εκπομπές της σκόνης από τα οχήματα εξαρτώνται από τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, τον κυκλοφοριακό φόρτο, το μέσο βάρος των οχημάτων, το ποσοστό υγρασίας του εδάφους και το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ.

- Παράσυρση μέσω του ανέμου των σωματιδίων της σκόνης από γυμνές επιφάνειες. Στην δυσμενέστερη περίπτωση, η δημιουργία σκόνης θα προκληθεί από την επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με τη USEPA η σχέση σκόνης και ανέμου στηρίζεται στον αριθμό των ημερών που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και σε παράγοντες όπως ο αριθμός των ημερών με υψηλή βροχόπτωση, κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.
- Οι χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, αποθέσεις), μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών. Ουσιαστικά, η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, αποτελούν πηγές έκλυσης σκόνης. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την έκλυση αυτή είναι το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ, η μέση ταχύτητα του ανέμου, το ύψος πτώσης και η περιεχόμενη υγρασία στο υλικό.

#### **6.4.8 Θόρυβοι και δονήσεις εργασιών κατασκευής**

Σημαντικότερες πηγές εργοταξιακού θορύβου κατά την κατασκευή του έργου είναι η λειτουργία των χωματουργικών μηχανημάτων, καθώς και η κίνηση των φορτηγών αυτοκινήτων μεταφοράς υλικών και αποβλήτων κατασκευής. Οι σχετικοί θόρυβοι που προκαλούνται χαρακτηρίζονται από σημαντική διάρκεια και ένταση, χωρίς όμως να είναι εκκωφαντικοί.

Η ένταση των εργοταξιακών θορύβων εξαρτάται από την συγκεκριμένη θέση στην οποία εκτελούνται οι εκάστοτε κατασκευαστικές εργασίες και το ανάγλυφο της γύρω περιοχής, την σύνθεση του εργοταξίου και τον τρόπο εργασίας. Οι παράγοντες αυτοί μεταβάλλονται συνεχώς, αλλά για τους σκοπούς της Μ.Π.Ε. αυτής θεωρήθηκαν χαρακτηριστικές συνθήκες, αντιπροσωπευτικές για ολόκληρο το μήκος του έργου. Η θεώρηση των αντιπροσωπευτικών αυτών συνθηκών επιτρέπει την εκτίμηση, με ικανοποιητική ακρίβεια, του βαθμού όχλησης από τον εργοταξιακό θόρυβο.

Έτσι, θεωρήθηκε σαν χειρότερη δυνατή περίπτωση η ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου που καθορίστηκαν στην § 6.4.3, δηλαδή ενός αυτοκινούμενου «τσάπα – αεροσυμπιεστής», ενός μικρού εκσκαφέα, ενός μικρού φορτωτή, και ενός φορτηγού 10 t. Από αυτά η κίνηση των φορτηγών στο χώρο των εργασιών είναι περιοδική, αλλά η λειτουργία των υπόλοιπων μηχανημάτων καλύπτουν

ολόκληρο το αναμενόμενο 12ωρο εργασίας. Θεωρήθηκε ότι ο σχετικός εξοπλισμός χαρακτηρίζεται από τις υψηλότερες τυποποιημένες εκπομπές θορύβου, που επιτρέπουν οι Ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Οι τυποποιημένες αυτές εκπομπές θορύβου και οι συνηθισμένες αποστάσεις κίνησης των μηχανημάτων, κατά την διάρκεια της λειτουργίας τους, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

**Πίνακας 3:** Χαρακτηριστικά Μηχανημάτων Εργοταξίου

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	ΜΕΣΗ ΗΧΗΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ L <sub>wa</sub>	ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 10μ.	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Τσάπα - Αεροσυμπιεστής	115 dB(A)	88 dB(A)	
Εκσκαφέας	106 dB(A)	78 dB(A)	
Φορτωτής	107 dB(A)		30m
Φορητό 10T	98 dB(A)		150m

Από τα χαρακτηριστικά των μηχανημάτων του Πίνακα 6-1, προκύπτει ότι οι υψηλότερες εκπομπές θορύβου αναμένονται, σε κάθε επί μέρους τμήμα του έργου, κατά την αρχική φάση των εκσκαφών σε αυτό, στην οποία σε ορισμένες θέσεις ενδεχομένως να συμπεριλαμβάνεται και θραύση υφιστάμενου οδοστρώματος ή καθαίρεση τσιμεντένιων κατασκευών και επιστρώσεων. Η εκτέλεση των υπόψη εργασιών, αναμένεται να εκτελεστεί με χρήση του αυτοκινούμενου αεροσυμπιεστή, που είναι με διαφορά το πιο «θορυβώδες» από όλα τα δομικά μηχανήματα και οχήματα που ενδεχόμενα να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου. Πάντως, λόγω του μικρού μεγέθους των τεχνικών που πρέπει να απομακρυνθούν (2-3 θέσεις) η χρήση του αεροσυμπιεστή θα είναι περιορισμένη χρονικά.

#### **6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την κατασκευή**

Οι εργασίες κατασκευής του έργου, καθώς και η λειτουργία των δομικών μηχανημάτων και οχημάτων που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν, χαρακτηρίζονται από ασήμαντες εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

## **6.5. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

### **6.5.1 Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου**

Το διευθετημένο έργο με τα τεχνικά του απαιτεί ετήσια (κατ'ελάχιστο) τακτική επιθεώρηση για εντοπισμό τυχόν αστοχιών υλικών συρματοκιβωτίων (σύρματος) ή αστοχίας του αναχώματος και την άμεση αποκατάστασή τους. Ετησίως θα πρέπει να γίνεται και η συλλογή απορριμμάτων από την κοίτη. Ο χρόνος της επιθεώρησης είναι σκόπιμο να επιλέγεται περί την έναρξη των βροχοπτώσεων (π.χ. Σεπτέμβριος).

Απαιτείται επίσης επιθεώρηση του ρέματος μετά από έντονο πλημμυρικό φαινόμενο με στόχο (α) την απομάκρυνση τυχόν μεγάλων αντικειμένων, κυρίως από τις θέσεις των τεχνικών, και (β) τον έλεγχο των αναχωμάτων.

### **6.5.2 Λειτουργικές ανάγκες υλικών νερού και ενέργειας**

Δεν υπάρχουν λειτουργικές ανάγκες υλικών και ενέργειας πέρα από ενδεχόμενες ανάγκες αποκατάστασης φθαρμένων συρματοκιβωτίων ή τοπικών αστοχιών αναχωμάτων.

### **6.5.3 Υγρά απόβλητα από την λειτουργία του έργου**

Κατά την λειτουργία του έργου και καθώς η φύση του έργου ως αντιπλημμυρικό είναι τέτοια, δεν αναμένεται παραγωγή υγρών αποβλήτων.

### **6.5.4 Στερεά απόβλητα από την λειτουργία του έργου**

Κατά την λειτουργία του έργου, δεν υπάρχει ουσιαστική παραγωγή στερεών αποβλήτων. Μικρές ποσότητες στερεών υλικών και λάσπης θα αφαιρούνται περιοδικά από την κοίτη του ρέματος στα πλαίσια της διαδικασίας καθαρισμού και συντήρησης του ρέματος. Παρόμοια υλικά, σε μικρές πάντα ποσότητες, ενδέχεται να αφαιρούνται και από τον πυθμένα της κοίτης του διευθετημένου ρέματος σε περίπτωση που η

δυνατότητα στερεομεταφοράς του δεν επαρκεί για την μεταφορά όλων των φερτών υλικών.

#### **6.5.5 Ατμοσφαιρικοί ρύποι και αέρια θερμοκηπίου από την λειτουργία του έργου**

Από την φύση του αντιπλημμυρικού έργου, κατά την λειτουργία του δεν αναμένεται παραγωγή ατμοσφαιρικών ρύπων ή αερίων του θερμοκηπίου.

#### **6.5.6 Θόρυβοι και δονήσεις λειτουργίας του έργου**

Η ροή του νερού στο διευθετημένο ρέμα προκαλεί ελάχιστους θορύβους και δονήσεις.

#### **6.5.7 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από την λειτουργία του έργου**

Κατά την λειτουργία μεταφοράς νερού στα αντιπλημμυρικά έργα, από τη φύση τους δεν παράγουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

### **6.6. ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

#### **6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας**

Δεν αναμένεται ενδεχόμενο παύσης λειτουργίας του έργου.

#### **6.6.2 Καθαιρέσεις κατασκευών και απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών**

Στο ενδεχόμενο παύσης λειτουργίας του έργου οι καθαιρέσεις κατασκευών θα αφορούν κυρίως τα υλικά επένδυσης της κοίτης. Θα πρέπει να απομακρυνθούν τόσο οι στρώμνες όσο και οι συρμάτινοι βρόγχοι αυτών, ώστε να μην αποτελέσουν περιβαλλοντικό κίνδυνο ως στερεά απόβλητα για την περιοχή του ρέματος.

### **6.6.3 Αποκατάσταση χώρου κατάληψης**

Στην περίπτωση παύσης λειτουργίας του έργου, η αποκατάσταση του χώρου κατάληψής του θα αφορά τη αναδιαμόρφωση και εξομάλυνση του πυθμένα της κοίτης, καθώς με την πάροδο του χρόνου συσσωρεύονται σε αυτή όχι μόνο φερτά υλικά από το υπόψη ρέμα αλλά και από την ίδια την επένδυση της κοίτης, δεδομένης της διάλυσης των συρμάτινων βρόγχων και τη σταδιακή οξειδωση του υλικού τους.

## **6.7. ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Κατά την φάση κατασκευής του έργου μπορεί να προκύψουν οι συνηθισμένοι κίνδυνοι εργατικών ατυχημάτων. Πέρα από την κατασκευαστική φάση, η λειτουργία του έργου δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης άλλων έκτακτων συνθηκών ή περιβαλλοντικών κινδύνων.

## **6.8. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΟΙΤΕΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ**

Το ρέμα Διδυμότειχου εκβάλλει στον Ερυθροπόταμο μέσω θυροφράγματος κάτω από επίχωμα της οδού Διδυμότειχο – Ελληνοχωρίου αλλά και με τη βοήθεια μικρού αντλιοστασίου. Λαμβάνοντας υπόψη την εκτιμηθείσα πλημμυρική παροχή 50ετίας της υδραυλικής μελέτης, γίνεται προφανές ότι αυτή η διάταξη αδυνατεί να αποτρέψει πλημμύρες στην ανάντη περιοχή.

Για το λόγο αυτό, η ανάλυση της υδραυλικής διατομής του υπό μελέτη ρέματος προϋποθέτει την κατασκευή τεχνικού κάτω από την οδό Διδυμότειχο – Ελληνοχωρίου που να επιτρέπει την διέλευση της πλημμυρικής παροχής.

Από την άλλη, η ανεμπόδιστη έξοδος των νερών στον Ερυθροπόταμο ενέχει τον κίνδυνο αντίστροφης ροής και επομένως πλημμυρισμού από τον ανάρρου των νερών του Ερυθροποτάμου. Διερευνήθηκαν λοιπόν οι υδραυλικές συνθήκες στον Ερυθροπόταμο (βλ. ενότητα 3.2.1 Υδραυλικής Μελέτης) ώστε να αποτραπεί οποιοδήποτε φαινόμενο πλημμύρας στην περιοχή επέκτασης.

## 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

### 7.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Ο εντοπισμός, η περιγραφή και η αξιολόγηση των λογικών πιθανών εναλλακτικών λύσεων ή δυνατοτήτων που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για το υπόψη έργο, γίνονται με βάση τον αντιπλημμυρικό σκοπό του έργου αλλά και τις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης. Οι λύσεις που επιλέγονται θα πρέπει να είναι ρεαλιστικές.

Ανάμεσα στις εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται βρίσκεται και η μηδενική λύση, δηλαδή η μη υλοποίηση του αντιπλημμυρικού έργου. Οι υπόλοιπες εναλλακτικές λύσεις αφορούν ουσιαστικά τον τρόπο διευθέτησης του υπό μελέτη ρέματος και τη διατομή που θα επιλεγθεί. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει συνοπτικά τις εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν.

**Πίνακας 4:** Εναλλακτικές λύσεις έργου

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<b>A0</b>	Μη υλοποίηση έργου	Μηδενική λύση
<b>A1</b>	Διευθέτηση με τραπεζοειδή διατομή	Κύρια λύση
<b>A2</b>	Διευθέτηση με ορθογωνική διατομή	Εναλλακτική λύση

Μηδενική λύση A0: Σε αυτή την εναλλακτική λύση γίνεται η υπόθεση μη υλοποίησης του αντιπλημμυρικού έργου διευθέτησης του ρέματος.

Κύρια λύση A1: Η λύση αυτή αφορά στη διευθέτηση του ρέματος με τραπεζοειδή διατομή και επένδυση της κοίτης με συρματοκιβώτια.

Εναλλακτική λύση A2: Στην περίπτωση αυτή εξετάζεται η διευθέτηση του ρέματος με τραπεζοειδή διατομή άνευ επενδύσεων (για τον περιορισμό του κόστους).

### 7.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

#### Μηδενική λύση A0

Στην περίπτωση της λύσης αυτής, η κοίτη του ρέματος δεν διευθετείται και παραμένει ως έχει, χωρίς καμία παρέμβαση. Με την μηδενική λύση δεν εκπληρώνεται ο αντιπλημμυρικός στόχος του έργου. Δεν διασφαλίζεται η ομαλή ροή του ρέματος και δεν

αποφεύγονται τα πλημμυρικά φαινόμενα στα κατάντη του ρέματος. Χωρίς την διευθέτηση του ρέματος τα φαινόμενα κατάκλισης των εδαφών θα διαιωνίζονται.

Με άλλα λόγια, τόσο τα υπάρχοντα προβλήματα στο ανθρωπογενές περιβάλλον (ακίνδυνη χρήση του τοπικού οδικού δικτύου, ο πλημμυρισμός των ιδιοκτησιών και κατοικιών και η καταστροφή των πλησίον στο ρέμα καλλιεργειών), όσο και στο φυσικό περιβάλλον (νερά, διάβρωση εδάφους, παραρεμάτια βλάστηση κτλ) θα παραμείνουν άλυτα και θα συμβάλλουν στην περεταίρω υποβάθμιση της περιοχής. Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν τα παραπάνω η μηδενική λύση Α0 απορρίπτεται.

#### Κύρια λύση Α1 – Διευθέτηση ρέματος με τραπεζοειδή επενδεδυμένη διατομή

Αφορά την προτεινόμενη διαμόρφωση του ρέματος όπως περιγράφηκε αναλυτικά σε προηγούμενες παραγράφους.

#### Εναλλακτική λύση Α2 – Διευθέτηση ρέματος με τραπεζοειδή μη επενδεδυμένη διατομή

Διερευνήθηκε το ενδεχόμενο διευθέτησης του ρέματος με απλή χωμάτινη διατομή (που θα περιορίζει κατά πολύ το κόστος του έργου). Η λύση αυτή απορρίφθηκε γιατί η υψηλές ταχύτητες ροής θα οδηγούσαν σταδιακά σε διάβρωση της κοίτης και κυρίως του ποδός των αναχωμάτων με κίνδυνο ανατροπής τους. Πρόσθετο πρόβλημα της χωμάτινης κοίτης είναι η ανεμπόδιστη ανάπτυξη βλάστησης που θα απαιτούσε τακτικούς καθαρισμούς για τη διατήρηση της απαιτούμενης παροχетеυτικότητας του ρέματος.

## **8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

### **8.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η υφιστάμενη κατάσταση στην οποία βρίσκεται η περιοχή του έργου έχει ως χαρακτηριστικό γνώρισμα τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η δασική βλάστηση είναι περιορισμένη και εμφανίζεται σχεδόν αποκλειστικά στην κοίτη και τα πρανή των δύο κύριων ρεμάτων της περιοχής καθώς και κάποιων μικρότερων μισγάγγειων που συγκλίνουν σε αυτά. Εντός της λεκάνης απορροής των ρεμάτων δεν εντοπίζονται οικισμοί με εξαίρεση τμήμα της πόλης του Διδυμοτείχου στα κατάντη, με έκταση 835 στρ περίπου. Η περιοχή έργου δεν ανήκει σε κάποιο καθεστώς προστασίας παρόλα αυτά εντοπίζονται αξιόλογοι προστατευόμενοι βιότοποι ενταγμένοι στο δίκτυο NATURA 2000 στην ευρύτερη περιοχή του.

### **8.2. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

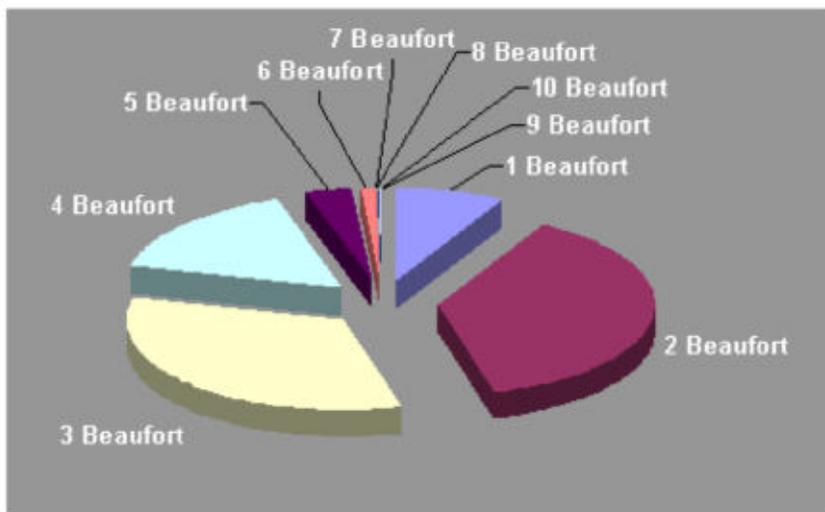
Τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής είναι γνωστά από την λειτουργία του μετεωρολογικού σταθμού Διδυμοτείχου.

Η περιοχή του Διδυμοτείχου, όπως και ολόκληρος ο Ελληνικός χώρος, ανήκει στις λεγόμενες υποτροπικές ζώνες χωρίς την εκδήλωση ισχυρού ψύχους ή πολύ υψηλών θερμοκρασιών. Η διάρκεια του έτους από μετεωρολογικής πλευράς μπορεί να διακριθεί σε δύο περιόδους, την ψυχρή περίοδο (Οκτώβριος – Μάρτιος) και την θερμή περίοδο (Απρίλιος – Σεπτέμβριος).

Στην υγρή χειμωνιάτικη περίοδο, από Νοέμβριο μέχρι το Μάρτιο, επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες, με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο με μέση θερμοκρασία αέρα 2,72 °C, και συχνές βροχοπτώσεις που σε αρκετές περιπτώσεις μετατρέπονται σε χιονοπτώσεις. Από τον Απρίλιο μέχρι το Μάιο, όπως τον Σεπτέμβρη και τον Οκτώβρη, επικρατούν θερμοκρασίες σε μέτρια επίπεδα με μέση θερμοκρασία αέρα έως 17,2 °C και λίγες βροχοπτώσεις, ενώ από τον Ιούνιο έως και τον Αύγουστο (θερμότερες μήνες έτους ο Ιούλιος 24,52 °C μέση θερμοκρασία αέρα) παρατηρούνται οι μέγιστες θερμοκρασίες με λίγες ραγδαίες βροχές μέχρι και τον Σεπτέμβριο.

Όσον αφορά τους ανέμους, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Αλεξανδρούπολης. Οι άνεμοι στην περιοχή πνέουν κυρίως Βορειοανατολικοί – Βόρειοι, η ένταση των οποίων κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 2 και 4 Beaufort (ασθενείς

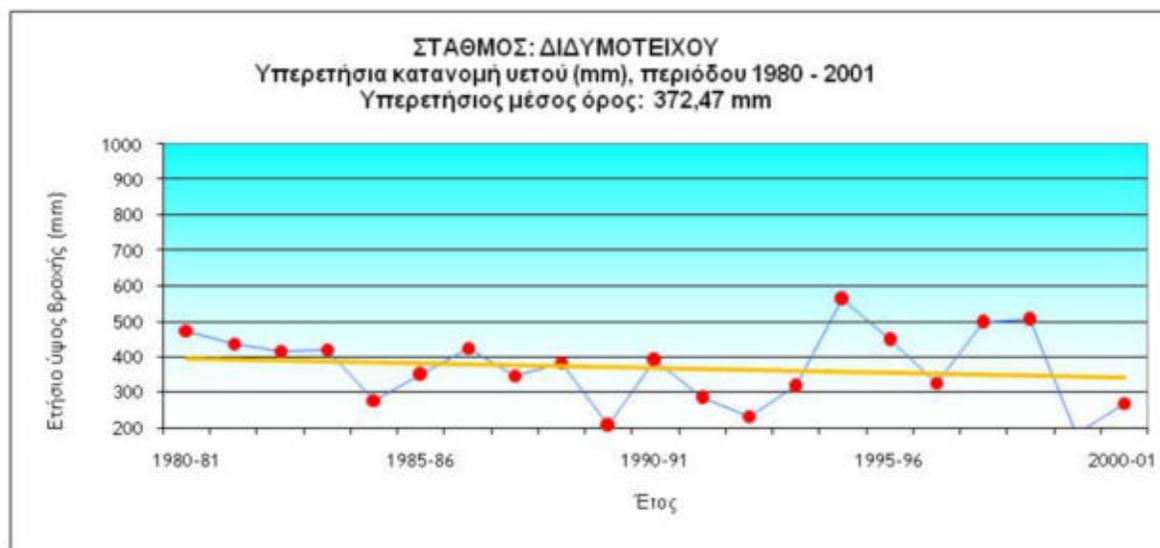
έως μέτριοι), ενώ το ετήσιο ποσοστό της νηνεμίας ξεπερνά το 20%. Πιο συγκεκριμένα, επικρατέστεροι είναι οι άνεμοι των οποίων η ένταση είναι 3 Beaufort (24,02%) και ακολουθούν οι άνεμοι έντασης 2 Beaufort (22,13%). Γενικότερα συνηθέστεροι είναι οι ασθενείς άνεμοι (1-3 Beaufort) με ποσοστό περίπου 58%, έπονται οι μέτριοι (4-5 Beaufort) με ποσοστό περίπου 34% και τέλος οι ισχυροί άνεμοι (>6 Beaufort) με ποσοστό περίπου 8%.



Σχήμα 2: Κατανομή ανέμων % ανά κλίμακα έντασης (Beaufort)



Σχήμα 3: Ενδοετήσια κατανομή κατακρημισμάτων περιόδου 1980-2001



**Σχήμα 4:** Υπερετήσια κατανομή υετού περιόδου 1980-2001

Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων (θερμότητα, φως, υγρασία, αέρας) που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή. Μια από τις πιο προσεγγιστικές μεθόδους για το προσδιορισμό του βιοκλίματος μιας περιοχής είναι η μέθοδος των **βιοκλιματικών ορόφων** (EMBERGER).

Ο EMBERGER χρησιμοποιεί το βιοκλιματικό δείκτη Q2 που εκφράζεται με τον τύπο:

$Q2 = 2000P / M^2 - m^2$  (βροχοθερμικό ή ομβροθερμικό πηλίκο), όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά (mm),

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς ( $-273.2^{\circ}\text{C} = 0^{\circ}\text{C}$ ),

m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς,

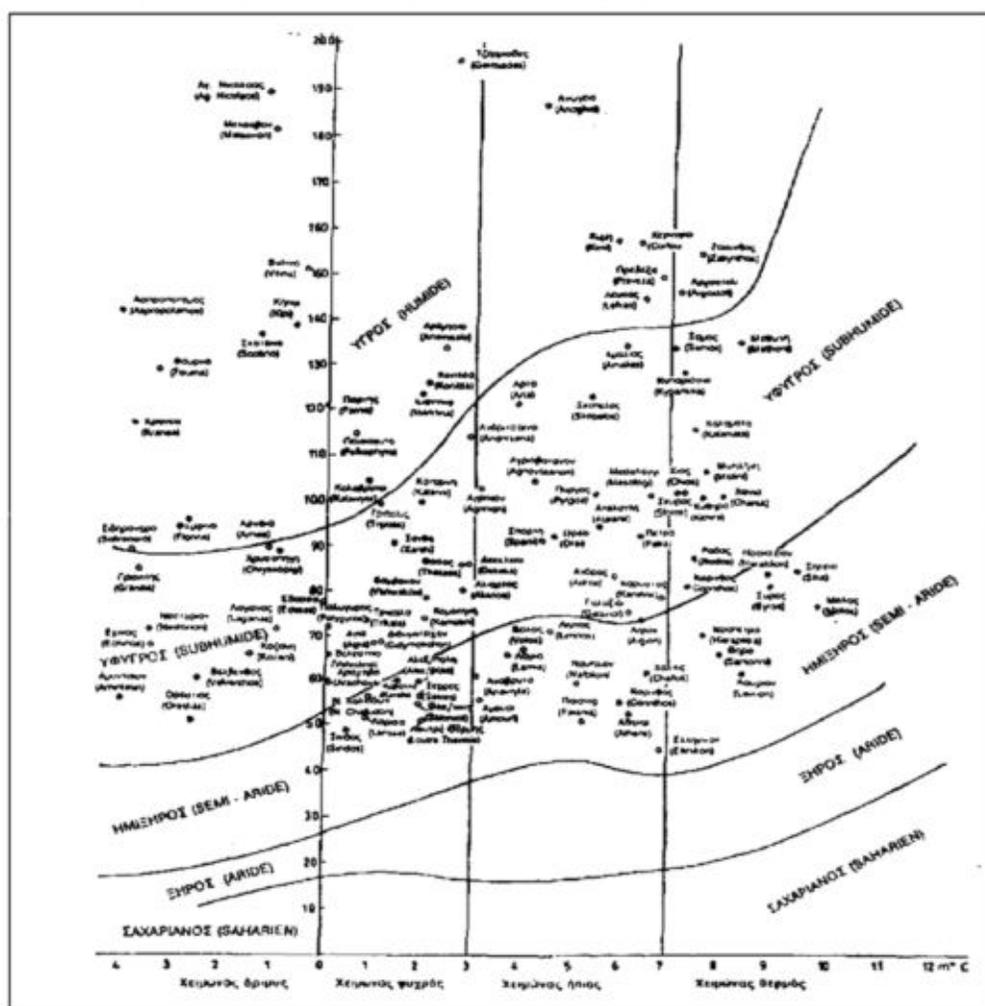
ώστε να εκφράσει τη συνολική επίδραση του κλίματος πάνω στη βλάστηση.

Με βάση τις τιμές του Q και του m συντάσσεται το **βιοκλιματικό διάγραμμα** και για τη Μεσογειακή περιοχή, έχουν διακριθεί επτά βιοκλιματικοί όροφοι από τον EMBERGER:

- I. Μεσογειακός πολύ ξηρός (ερημικό ή σαχαρινό κλίμα)
- II. Μεσογειακός ξηρός
- III. Μεσογειακός ημίξηρος

- IV. Μεσογειακός ύφυγρος
- V. Μεσογειακός υγρός
- VI. Μεσογειακός υπέρυγρος
- VII. Μεσογειακό κλίμα υψηλών όρειων

Για τη χώρα μας έχουν γίνει βιοκλιματικά διαγράμματα με τους υπάρχοντες σταθμούς (ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ 1980, ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 1975) και έχουν διακριθεί τρεις βιοκλιματικοί όροφοι: ημίξηρος, ύφυγρος και υγρός (παρακάτω σχήμα).



Σχήμα 5: Βιοκλιματικοί όροφοι

Με βάση την τιμή του  $m$  τα επιμέρους βιοκλίματα ή βιοκλιματικοί όροφοι υποδιαιρούνται σε πέντε παραλλαγές ή υποόροφοι, οι οποίοι φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 5:** Κατάταξη βιοκλιματικών υποορόφων

m °C	Βιοκλιματικός υπόροφος ή παραλλαγή
> 7°C	με χειμώνα θερμό (χωρίς παγετούς)
3 °C<m<7°C	με χειμώνα ήπιο (παγετοί σπάνιοι)
0 °C<m<3 °C	με χειμώνα ψυχρό (παγετοί συχνοί)
-10 °C<m<0 °C	με χειμώνα δριμύ (παγετοί συχνοί, διάρκειας)
M<-10 °C	με χειμώνα πολύ δριμύ (παγετοί παρατεταμένοι)

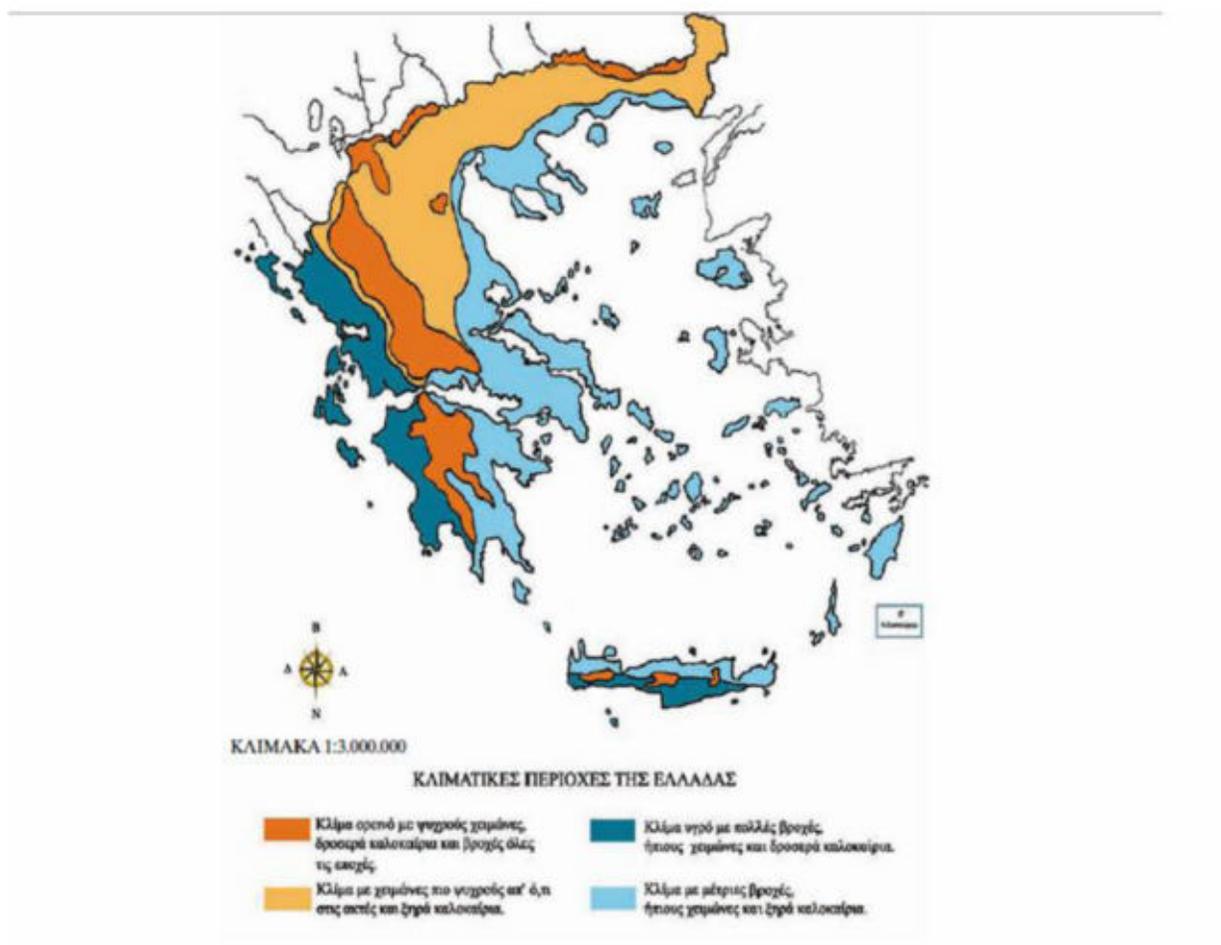
Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα, το Διδυμότειχο ανήκει στο ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο. Με βάση τον πίνακα της μέσης τιμής των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (m), η περιοχή μελέτης ανήκει στον βιοκλιματικό υποόροφο με ψυχρό χειμώνα και συχνοί παγετούς και επομένως η τιμή του κυμαίνεται  $0\text{ }^{\circ}\text{C}<m<3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Η κλιματική κατάταξη της περιοχής φαίνεται και στο Σχήμα 5.

Επειδή οι μήνες που χαρακτηρίζονται ως ξηροί σύμφωνα με τα βροχοθερμικά διαγράμματα, δεν χαρακτηρίζονται από την ίδια ένταση ξηρασίας, έχει εισαχθεί η έννοια του **ξηροθερμικού δείκτη Xm**, ως μέτρο σύγκρισης. Ο μηνιαίος αυτός ξηροθερμικός δείκτης χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και προσδιορίζεται από τον αριθμό των ημερών του μήνα που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογική άποψη. Ο ξηροθερμικός δείκτης της ξηρής περιόδου (X) σε μια περιοχή είναι το άθροισμα των ξηροθερμικών δεικτών ΣXm των ξηρών μηνών της ξηρής περιόδου και δίνει τον αριθμό των βιολογικών ξηρών ημερών στη διάρκεια της περιόδου αυτής.

Με τα ομβροθερμικά διαγράμματα και τους ξηροθερμικούς δείκτες για την ξηρή περίοδο γίνεται δυνατή η διάκριση των παρακάτω υποδιαιρέσεων στο εσωτερικό του Μεσογειακού βιοκλίματος:

- 1) Ξηρο-θερμο-μεσογειακός χαρακτήρας:  $150<X<200$
- 2) Θερμο-μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε:
  - Έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $125<X<150$
  - Ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $100<X<125$
- 3) Μεσο-μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε:
  - Έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $75<X<100$
  - Ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $40<X<75$
- 4) Υπό-μεσογειακός χαρακτήρας:  $0<X<40$
- 5) Όταν  $X=0$  τότε το κλίμα είναι αξηρικό και δεν ανήκει στα μεσογειακά βιοκλίματα.

Από πλευράς χαρακτήρων μεσογειακού βιοκλίματος, η περιοχή μελέτης έχει μεσο-μεσογειακό χαρακτήρα με μεγάλη ξηρή περίοδο  $75 < X < 100$  τους καλοκαιρινούς μήνες και ψυχρότερους χειμώνες από ότι στις ακτές.



Σχήμα 6: Κλιματικές περιοχές Ελλάδας

### 8.3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 8.3.1 Τοπίο περιοχής μελέτης

Το τοπίο της περιοχής μελέτης είναι αποτέλεσμα της σύνθεσης των φυσικών χαρακτηριστικών και των ανθρωπογενών στοιχείων που υπάρχουν στην περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, οι βασικές μεταβλητές που συνθέτουν το τοπίο του έργου είναι η

γεωμορφολογία της περιοχής, η παρουσία, η μορφή και ποικιλία της βλάστησης, το κλίμα και τα ανθρωπογενή στοιχεία (κάθε είδους κτίσματα, οδικό δίκτυο) και η σχέση τους με το περιβάλλον.

Η περιοχή του έργου συνίσταται από πεδινή ζώνη ενώ μαζί με το ημιορεινό ανάγλυφο της λεκάνης απορροής των δύο κύριων ρεμάτων χαρακτηρίζονται από την πλήρη κυριαρχία των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Δεν υπάρχουν οικισμοί εντός της λεκάνης παρά ένα τμήμα της πόλης του Διδυμότειχου στα κατάντη. Η περιοχή επέκτασης έχει οικοπεδοποιηθεί και παρατηρείται ραγδαία ανοικοδόμηση.

Η δασική βλάστηση σχεδόν απουσιάζει από το τοπίο της άμεσης περιοχής μελέτης με εξαίρεση την κοίτη και τα πρανή των δύο κύριων ρεμάτων της περιοχής καθώς και κάποιων μικρότερων μισγάγγειων που συγκλίνουν σε αυτά.

Ως προς το υδάτινο στοιχείο της περιοχής μελέτης, οι επιφανειακές απορροές της περιοχής ακολουθούν διαδρομές με γενική διεύθυνση από βορρά προς νότο, εκβάλλοντας στον Ερυθροπόταμο.

Συμπεραίνοντας από τα παραπάνω χαρακτηριστικά του τοπίου της περιοχής έργου, το τοπίο συνθέτουν περισσότερο τα ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, με τις εκτεταμένες καλλιέργειες και την ύπαρξη του οικισμού παρά με τα φυσικά χαρακτηριστικά, με εξαίρεση ίσως την γεινίαση του έργου με τον Έβρο ποταμό και το οικοσύστημά του. Η ευρύτερη περιοχή έργου ωστόσο, διαθέτει έντονο το φυσικό στοιχείο με σημαντικά προστατευόμενα οικοσυστήματα. Γενικότερα η γεινίαση με αξιόλογα υδάτινα οικοσυστήματα και τους αξιόλογους βιότοπους με την πληθώρα φυτικών και ζωικών οργανισμών αποδίδει μεγαλύτερη οικολογική και αισθητική αξία στην άμεση περιοχή έργου.

### **8.3.2 Εκτάσεις επιρροής ευρωπαϊκής σύμβασης τοπίου**

Η κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο (N. 3827/2010) αποτελεί σταθμό στην ενσωμάτωση της διάστασης του τοπίου στο χωρικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό. Αναδεικνύεται έτσι η ανάγκη για μια νέα και περισσότερο ολοκληρωμένη θεώρηση του τοπίου κατά την οποία το τοπίο αποτελεί αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των φυσικών και ανθρώπινων παραγόντων.

Η σύμβαση αφορά τόσο στα τοπία ιδιαίτερης αξίας και εμβέλειας (διεθνή/εθνική/περιφερειακή κτλ.) για τα οποία επιδιώκεται η διατήρηση και ανάδειξή τους, όσο και στα τοπία τα οποία χρήζουν αποκατάστασης.

Στην άμεση περιοχή έργου δεν εντοπίζονται εκτάσεις που θα μπορούσαν να ενταχθούν στην επιρροή της Ευρωπαϊκής Σύμβασης Τοπίου. Ωστόσο, εντοπίζονται σημαντικά φυσικά οικοσυστήματα ενταγμένα στο Δίκτυο NATURA 2000, χαρακτηρισμένα ως Εθνικά Πάρκα αλλά και ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή. Η Κοιλιάδα Ερυθροπόταμου, το δάσος Δαδιάς το οποίο αποτελεί μάλιστα ένα από τα πιο αξιόλογα Εθνικά πάρκα της χώρας, ο ορεινός Έβρος – Κοιλιάδα Δερείου και τα Βουνά Έβρου αποτελούν μεγάλης σημασίας για το περιβάλλον πηγές φυσικής ομορφιάς ενώ το παραποτάμιο δάσος βορείου Έβρου και Άρδα έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους. Η αισθητική τους αξία οφείλεται στα ιδιαίτερα οικολογικά και γεωμορφολογικά στοιχεία, τη φυσική ομορφιά και τα χαρακτηριστικά ενδιαιτήματα. Είναι φανερό λοιπόν πως η ευρύτερη περιοχή του έργου αποτελεί ένα καλαίσθητο τοπίο ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς που θα μπορούσε να ενταχθεί στην επιρροή της Ευρωπαϊκής Σύμβασης Τοπίου.

### **8.3.3 Τοπιολογικές εξάρσεις συσχετισμένες με το έργο**

Στην περιοχή του έργου δεν παρατηρούνται σημαντικές τοπιολογικές εξάρσεις καθώς η περιοχή βρίσκεται πλησίον οικιστικής περιοχής, χωρίς πολύ έντονες κλίσεις ενώ τριγύρω από αυτή επικρατούν κατά κύριο λόγο γεωργικές καλλιέργειες οπωροφόρων δένδρων και μικρές διάσπαρτες ζώνες φυσικού πρασίνου κατά μήκος των δύο κύριων ρεμάτων. Η άμεση περιοχή του έργου αντιπροσωπεύει ουσιαστικά ένα τυπικό αγροτικό τοπίο χωρίς την παρουσία τόσο των έντονων τοπιολογικών αλλοιώσεων όσο και των σημαντικών οικολογικά χαρακτηριστικών.

### **8.3.4 Αισθητική αξία και τρωτότητα τοπίου**

Η γεινίαση της ευρύτερης περιοχής έργου με το υδάτινο οικοσύστημα του ποταμού Έβρου, η εναλλαγή γεωμορφολογίας με πεδινές και λοφώδεις εκτάσεις, τα ρέματα, οι αξιόλογες φυσικής ομορφιάς προστατευόμενοι βιότοποι, οι οποίοι χρησιμοποιούνται ως ενδιαιτήματα από πολυάριθμα είδη χλωρίδας και πανίδας, προσδίδει ποικιλομορφία στο

ευρύτερο τοπίο της περιοχής. Το τοπίο εναλλάσσεται από ορεινό και ημιορεινό με κυρίαρχη τη δασική βλάστηση στις εκτάσεις των βιοτόπων στην ευρύτερη περιοχή έργου, έως πεδινό αγροτικό ή και ήπιας κλίσης λοφώδες με κυρίαρχη την καλλιέργεια και λιγοστά είδη χαμηλής βλάστησης στην άμεση περιοχή έργου.

Η ποικιλομορφία αυτή αποδίδει μεγαλύτερη οικολογική και αισθητική αξία στην ευρύτερη περιοχή έργου, από την οποία επηρεάζεται θετικά και η άμεση περιοχή έργου, χωρίς η ίδια να παρουσιάζει ιδιαίτερης αξίας τοπιολογικά χαρακτηριστικά, παρά μόνο τα τυπικά χαρακτηριστικά μιας αγροτικής περιοχής.

Η καλλιεργητική εκμετάλλευση, οι τυχόν παλαιότερες εκχερσώσεις είναι πιθανότατα ο κυριότερος λόγος υποβάθμισης και τρωτότητας του τοπίου της περιοχής μελέτης. Επιπλέον αλλοίωση του τοπίου αποτελεί η οικοπεδοποίηση και ανοικοδόμηση της περιοχής επέκτασης. Με άλλα λόγια, ο σημερινός αλλά και μελλοντικός κίνδυνος αλλοίωσης του τοπίου της περιοχής μελέτης οφείλεται και εξαρτάται σε ένα μεγάλο βαθμό στην τάση ανάπτυξης της οικονομίας και του πληθυσμού της περιοχής.

## **8.4. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **8.4.1 Γεωλογικοί σχηματισμοί**

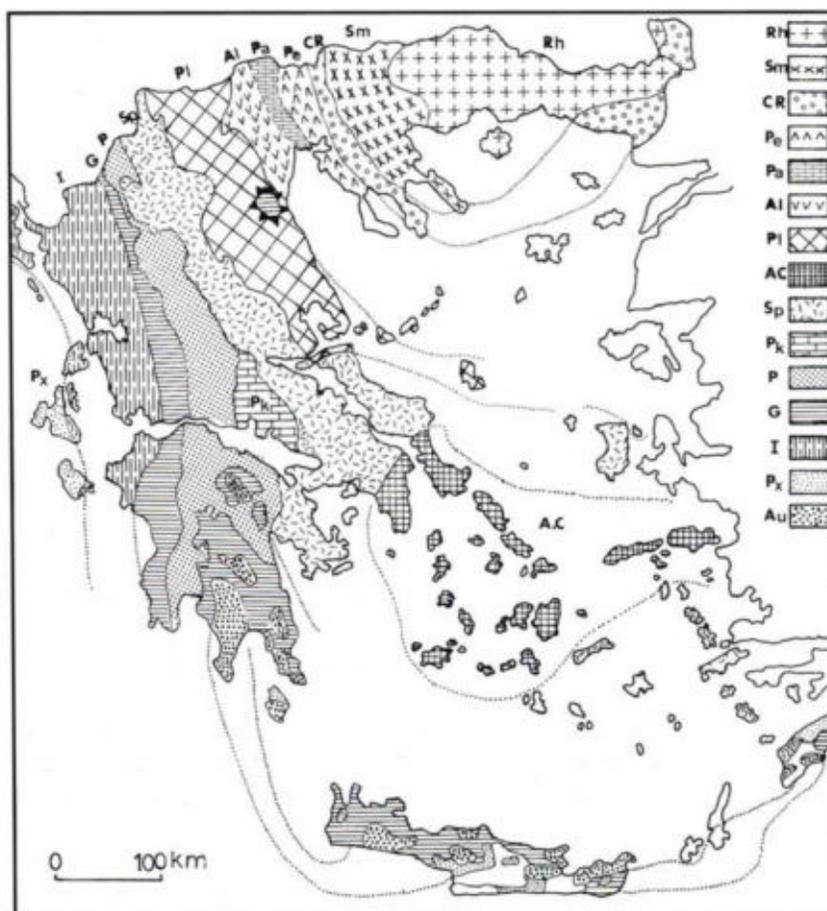
Το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής μελέτης ανήκει στην Περιροδοπική ζώνη των εσωτερικών Ελληνίδων ζωνών (Σχήμα 6). Η Περιροδοπική ζώνη εκτείνεται ως ζώνη πλάτους 10–20km, με διεύθυνση ΒΔ – ΝΑ, από την περιοχή των Σκοπίων προς τη λίμνη Λαγκαδά, τον κορμό της Χαλκιδικής και τη χερσόνησο της Σιθωνίας, όπου κάμπτεται προς τα ΒΑ και με διεύθυνση ΝΔ – ΒΑ περνάει από την άκρη της χερσονήσου του Άθω και προεκτείνεται υποθαλάσσια προς το νησί της Σαμοθράκης και την περιοχή Αλεξανδρούπολης – Έβρου.

Οι γενικές γεωλογικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζονται από την ανάπτυξη σε μεγάλη έκταση κλαστικών ιζημάτων Τριτογενούς ηλικίας τα οποία αποτέθηκαν επί του μεταμορφωμένου υποβάθρου μέσα στην τεκτονική λεκάνη του ποταμού Έβρου. Πάνω στα ιζήματα αυτά τοποθετούνται ασύμφωνα οι σύγχρονες προσχώσεις, οι οποίες καλύπτουν τις πεδινές εκτάσεις, καθώς και τα πλευρικά κορήματα και οι κώνοι κορημάτων, οι οποίοι καλύπτουν επικλινή εδάφη.

Οι εμφανίσεις των διαφόρων κατηγοριών γεωλογικών σχηματισμών της ευρύτερης περιοχής έργου φαίνονται στο Σχήμα 7 και περιγράφονται παρακάτω:

- **Τεταρτογενή Χαλαρά Μικτών Φάσεων:** αργιλοϋλίες, άμμοι, ψηφίδες, χάλικες και κροκάλες ποκίλης διαβάθμισης και σε κυμαινόμενα ποσοστά. Αποτελούν αποθέσεις χαμηλών περιοχών, κοιλάδων, χειμάρων και προέρχονται από την διάβρωση και απόλυση παλιότερων σχηματισμών. Έχουν συχνά σημαντικό πάχος που φθάνει τις μερικές εκατοντάδες μέτρων και παρουσιάζουν συχνές και ταχείες μεταβολές της λιθολογικής σύστασης και κοκκομετρίας κατά την οριζόντια και κατακόρυφη εξάπλωση του σχηματισμού. Χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή υδροπερατότητα.

- **Τεταρτογενείς Αποθέσεις και Μολασικά Ιζήματα Θράκης Κυρίως Λεπτομερή:** άργιλοι, μάργες, αργιλομάργες, ασβεστιτικές μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι σε ενστρώσεις μικρού πάχους και συχνές παρεμβολές λεπτών οριζόντων ψηφιτοπαγών και κροκαλοπαγών. Πρόκειται για λιμναίες ή και θαλάσσιες αποθέσεις. Χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή συνεκτικότητα, είναι όμως ευαποσάθρωτοι. Θεωρείται πρακτικά στεγανός σχηματισμός.



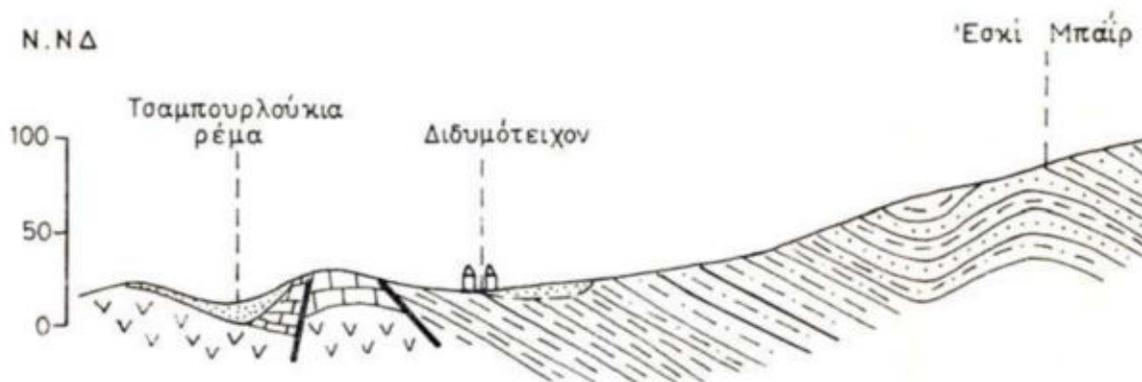
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΗΜΟΥ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ

Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιροδοτική ζώνη, [Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας] = Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Au: Ενότητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι»

#### Σχήμα 7: Γεωτεκτονικές Ελληνίδες Ζώνες

- **Νεογενείς Αποθέσεις και Μολασικά Ιζήματα Θράκης Μικτών Φάσεων:** άργιλοι, άμμοι, μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, σε ενστρώσεις μικρού πάχους. Πρόκειται για λιμναίες ή και θαλάσσιες αποθέσεις. Η υδροπερατότητα των σχηματισμών αυτών ποικίλει ανάλογα με την σύσταση και αλληλουχία των επί μέρους οριζόντων και συχνά οδηγεί στην δημιουργία ελεύθερων ή και υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων τοπικής σημασίας.
- **Ασβεστόλιθοι:** συμπαγείς, και κρυσταλλικοί, Συνήθως έντονα αποκαρστωμένοι στα επιφανειακά στρώματα και διαρρηγμένοι. Χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή δευτερογενή υδροπερατότητα και υψηλές τιμές μηχανικών αντοχών.
- **Μεταμορφωμένα Πετρώματα:** σχιστόλιθοι και γνεύσιοι. Στεγανοί σχηματισμοί με τέλεια σχιστότητα και μεγάλο πάχος, με χαρακτηριστική ομοιογένεια και ικανοποιητική ομοιόμορφη συμπεριφορά στις στατικές φορτίσεις. Οι περισσότεροι λιθολογικοί τύποι είναι ευαποσάθρωτοι και καλύπτονται από χαλαρό εδαφικό μανδύα, με αποτέλεσμα στην επαφή προς το μητρικό πέτρωμα να εκδηλώνονται πηγές μικρής συνήθως παροχής.
- **Ημιμεταμορφωμένα Πετρώματα:** κυρίως φυλλίτες και σχιστόλιθοι. Είναι ευαποσάθρωτοι σχηματισμοί με αποτέλεσμα να καλύπτονται από χαλαρό εδαφικό μανδύα σημαντικού πάχους. Συμπεριφέρονται ως στεγανοί σχηματισμοί, στην επαφή όμως του μητρικού πετρώματος και του εδαφικού μανδύα ή της ζώνης κατακερματισμού είναι συχνή η εκδήλωση πηγών μικρής συνήθως παροχής.
- **Οφιόλιθοι:** Συνεκτικοί σχηματισμοί που στα ανώτερα τμήματά τους παρουσιάζονται συχνά έντονα εξαλλοιωμένοι και αποσαθρωμένοι καλυπτόμενοι από παχύ μανδύα αποσάθρωσης. Είναι γενικά στεγανοί σχηματισμοί, αλλά οι έντονα διαρρηγμένες ζώνες παρουσιάζουν αυξημένη υδροπερατότητα.
- **Ηφαιστειακά Πετρώματα (Λάβες):** Συνεκτικά πετρώματα ποικίλου χημισμού με συχνή ανάπτυξη πυκνού δικτύου διακλάσεων- κατατμήσεων που συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με τις ιδιαίτερες συνθήκες πετρογένεσης. Τα υγιή πετρώματα παρουσιάζουν





Σχήμα 9: Γεωλογική τομή 150000/1:5000 στην περιοχή του Διδυμότειχου (Γεωλογική Μελέτη)

- **Αλλουβιακές προσχώσεις χαμηλών περιοχών και σύγχρονες αποθέσεις (al)** της κοίτης των ποταμών Έβρου και Ερυθροπόταμου.

- **Αδρομερείς σχηματισμοί (Pl-Pt.c)** από χαλαρά κροκαλοπαγή, άμμους και αργιλοίλους ερυθρή έως κίτρινη σε εναλλασσόμενες αποθέσεις με υποτυπώδη στρώση και πολύ μικρή κλίση. Εν μέρει αποθέσεις αβαθής λεκάνης με κροκάλες κυρίως σχιστολιθικές, γνευσιακές, περιδοτικές, χαλαζιακές, προερχόμενες είτε από μητρικά πετρώματα είτε κυρίως από Ηωκαινικά κροκαλοπαγή. Πάχος μέχρι μερικές δεκάδες μέτρα. Σχηματισμός ασταθής με συχνά φαινόμενα ερπυσμού, θραύσεων και μικροκατολισθήσεων. Ηλικία Πλειο-πλειστόκαινο.

- **Εναλλαγές ψαμμιτών με αργιλικές φάσεις (Ol.st.m).** Η ανώτερη ψαμμιτομαργαϊκή σειρά με ψαμμίτες, σχιστώδεις αργίλους και μάργες, συμπαγείς μεσοστρωματώδεις μάργες – ψαμμιτόμαργες με αφθονία ελασματοβραγχίων – γαστερόποδων και μικροπανίδα υφάλμυρων έως γλυκών υδάτων Ολιγοκαινικής – Άνω Ολιγοκαινικής ηλικίας.

- **Ασβεστόλιθος μαργαϊκός (E.k2),** τεφρός έως κιτρινόλευκος, συμπαγής ή τοπικώς κυψελώδης με άφθονα κοράλλια, τρηματοφόρα και ελασματοβράγχια. Επίκειται με επίκλυση διάφορων οριζόντων κλαστικών ιζημάτων του Άνω Ηωκαίνου (στο Διδυμότειχο επίκειται των αργίλων) ή του μεταμορφωμένου υποβάθρου της Ροδόπης (στην περιοχή της Ζωοδόχου πηγής ΝΔ του Διδυμοτείχου επίκειται του κρυσταλοσχιστώδους υποβάθρου). Τοπικά εξελίσσεται προς τα πάνω σε ψαμμιτομαργαϊκές αποθέσεις. Παρατηρείται με πολυάριθμες μικρές σε έκταση

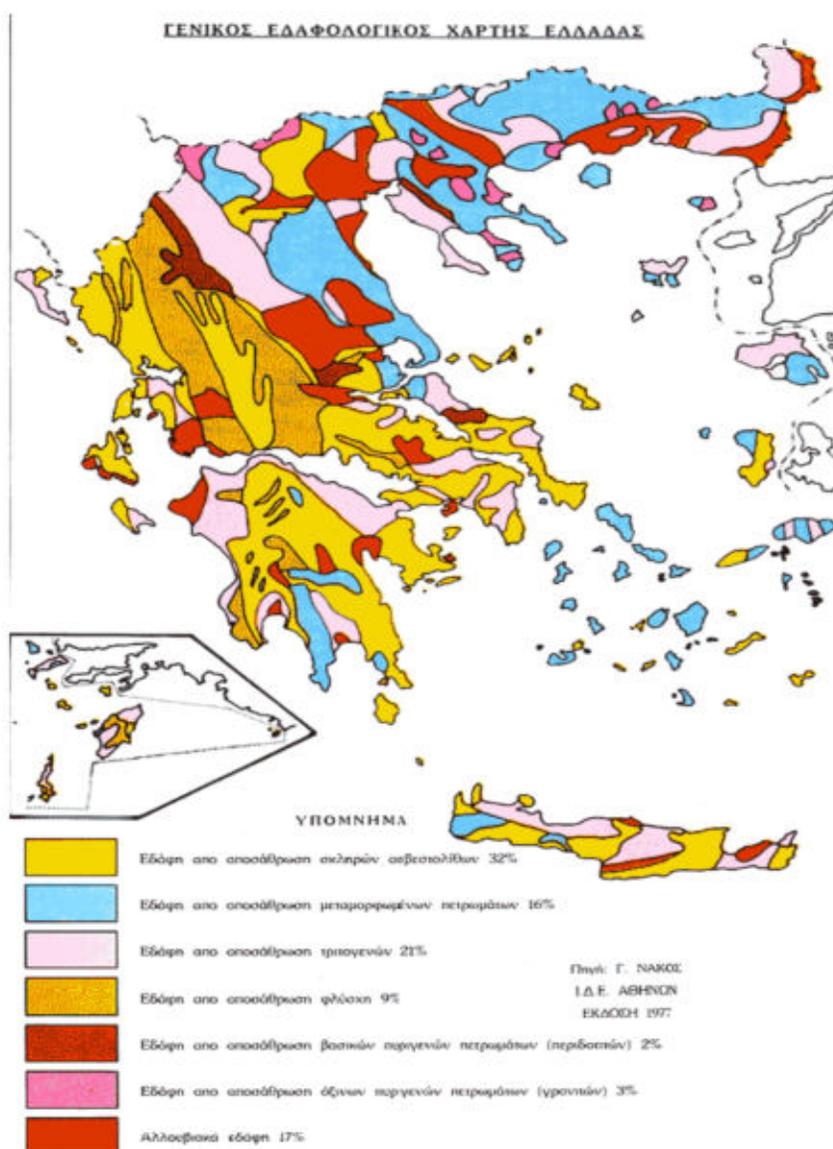
εμφανίσεις στις παρυφές ή στις κλειτές λόφων ως υπολείμματα ενός ευρύτερου καλύμματος. Το πάχος του παρουσιάζει διακύμανση και δεν υπερβαίνει μερικές δεκάδες μέτρα – μέγιστο τα 50 μ.

- **Κλαστικά ιζήματα (E -mk)**. Εναλλασσόμενες φάσεις με επικράτηση των αδρομερών αποθέσεων. Στο άνω τμήμα επικρατούν οι άργιλοι, οι ψαμμίτες και οι ψαμμιτικές μάργες. Στο ενδιάμεσο επικρατεί μια σειρά από συνεκτικά κροκαλοπαγή και χαλαρά λατυποπαγή. Στη βάση οι άργιλοι, οι μάργες και οι ψαμμίτες επίκειται απ ευθείας πάνω στο κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο. Στην περιοχή του Διδυμοτείχου οι κίτρινοι άργιλοι και οι αργιλούχε μάργες με ατελή στρώση και σπάνιες ενστρώσεις ψαμμιτών, συνιστούν την βάση της επίκλυσης του Άνω Ηωκαίνου χωρίς την μεσολάβηση λατυποπαγούς ή κροκαλοπαγούς. Επικάθονται επί των σερπεντινών που συνιστούν το υπόβαθρο της λεκάνης. Το πάχος των αργίλων αυτών φθάνει τα 300 μ. Επί των αργίλων αυτών αποτέθηκε ο ασβεστόλιθος του Διδυμοτείχου.

- **Μεταμορφωμένο υπόβαθρο (sch)**, αντιπροσωπεύεται από κρυσταλλικούς σχιστόλιθους και φυλλίτες ασθενούς μεταμόρφωσης, ενώ παρεμβάλλονται σώματα σερπεντινωμένων περιδοτιτών. Επικρατούν οι σερικιτικοί και χλωριοαργιλικό πράσινοι σχιστόλιθοι ή χαλαζίτες ισχυρά πτυχωμένοι και διερρηγμένοι. Βόρεια και δυτικά του Διδυμοτείχου μέσα από τα Ηωκαινικά και Τριτογενή ιζήματα αναδύονται σερπεντίνες που πιστοποιούν την μεγάλη έκταση της σερπεντινικής μάζας κάτω από τους Ηωκαινικούς σχηματισμούς.

#### **8.4.2 Σεισμικότητα – Τεκτονική**

Από πλευράς σεισμικότητας – σεισμικής επικινδυνότητας, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ, 2000) και με βάση την πρόσφατη τροποποίηση του (Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003) η περιοχή μελέτης ανήκει στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ι. Η εδαφική επιτάχυνση ανηγμένη στην επιτάχυνση βαρύτητας για τη ζώνη αυτή είναι  $\alpha=0,16$ .



**Σχήμα 10:** Εδαφολογικός χάρτης Ελλάδος

## 8.5. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 8.5.1 Γενικά στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος

Οι διαμορφώσεις των εδαφών, το ανάγλυφο, οι κλιματικές συνθήκες, οι υφιστάμενες φυτοκοινωνικές διαπλάσεις, το υδρολογικό δίκτυο αλλά και ο ανθρωπογενής παράγοντας της περιοχής, τόσο στην άμεση περιοχή του έργου που εξετάζεται, όσο και

στην ευρύτερη, συμβάλλουν στο σχηματισμό σημαντικών και διαφόρων οικοσυστημάτων. Τα οικοσυστήματα ποικίλουν από δασικά, θαμνώδη, θαλάσσια, φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα μέχρι τεχνητά λιμναία οικοσυστήματα και καλλιεργούμενες εκτάσεις (αγροοικοσυστήματα).

Η περιοχή του έργου συγκεντρώνει σε μεγάλο ποσοστό καλλιέργειες όπως βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ηλίανθος, σιτάρι, πατάτες, καθώς και σκουπόχορτο για σαρωθροποιία. Η φυσική βλάστηση παρατηρείται κυρίως γύρω από τα υδατορέματα. Έτσι η πυκνότητα της φυτοκάλυψης ποικίλει από τμήμα σε τμήμα, στα περισσότερα βέβαια με πιο αραιή ή καλλιεργήσιμη κάλυψη.

Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται βοσκότοποι με κέδρα και παλιούρια ενώ κατά μήκος των ρεμάτων και των ποταμών (ρεματική βλάστηση) συναντώνται ιτιές, λεύκες, σκλήθρα, οστρυές και πλατάνια, περιβεβλημένα με κισσούς και άλλα αναρριχώμενα. Οσον αφορά τα δάση, σε μεγαλύτερη υψόμετρα, υπάρχουν δάση οξυάς, πευκοδάση και αείφυλλα πλατύφυλλα.

Τέλος, η περιοχή του Έβρου έχει εξαιρετικά πλούσια ορνιθοπανίδα. Από τα Στρουθιόμορφα συναντάται το 70% των ειδών της Ελλάδας με κυρίαρχα είδη το αηδόني, τον κότσυφα, το συκοφάγο, το βλάχο, τον καλόγερο κ.α. ενώ από τα αρπακτικά υπάρχει εντυπωσιακή παρουσία με 42 είδη ημερόβιων και νυκτόβιων (από τα 47 που διαβιούν συνολικά στην Ελλάδα), όπως το όρνιο, ο μαυρογύπας, ο ασπροπάρης, ο χρυσαετός, ο θαλασσαετός κ.α.

Σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης κατά Braun – Blanquet όπως προσδιορίστηκε για την χώρα μας από τον Καθηγητή Δασολογίας Κ. Ντάφη διακρίνονται οι εξής φυτοκοινωνικές διαπλάσεις στην περιοχή μελέτης, δίνοντας μία πλήρη εικόνα των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής μελέτης:

A) Παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή με ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (QUERCETALIA ILICIS).

Γνωστή και ως ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων καταλαμβάνει μικρό τμήμα της περιοχής μελέτης. Η ζώνη αυτή κυρίως στο Δέλτα και κατά μήκος του ποταμού Έβρου εμφανίζεται στην περιοχή από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι υψομέτρου 200 – 400 m. Η ζώνη αυτή γενικά υποδιαιρείται σε δύο υποζώνες – την OLEO - CERATONION και την QUERCION ILICIS. Στην περιοχή μελέτης παρατηρείται η υποζώνη QUERCION ILICIS, η οποία και χαρακτηρίζεται κυρίως από θαμνώδης φυτοκοινωνίες, όπου το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), ο γάυρος (*Carpinus orientalis*), και ο κέδρος (*Juniperus*

oxycedrus) αποτελούν τα κυρίαρχα είδη, διακοπτόμενες κατά θέσεις από ενώσεις φρυγάνων (*Sacropoterium spinosum*). Και η υποζώνη αυτή διακρίνεται σε δύο αυξητικούς χώρους: στον *Andrachno Quercetum ilicis* και στον *Orno - Quercetum ilicis* ο οποίος και παρατηρείται σε κάποιες θέσεις στην περιοχή μελέτης σε μορφή νησίδων. Στις περιοχές αυτές επικρατεί συνήθως θαμνώδης βλάστηση με μικρή βοσκοϊκανότητα. Η υποβάθμιση της ζώνης αυτής λόγω των ανθρωπογενών επιδράσεων είναι αρκετά έντονη εν μέρη.

Στην περιοχή μελέτης, διακρίνονται σε λίγες βέβαια θέσεις φρύγανα και χαμηλή θαμνώδης βλάστηση αείφυλλων πλατύφυλλων που προέκυψαν ενδεχομένως από εγκατάλειψη γεωργικής γης ή από υποβάθμιση στο παρελθόν δασικής έκτασης, με κυρίαρχα είδη τον πρίνο, σχίνο βάτο, μολόχα κ.ά. καθώς και διάφορα ψυχανθή και αγροστώδη είδη.

Β) Λοφώδης, υποορεινή με υπομεσογειακή – παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*QUERCETALIA PUBESCENTIS*).

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται τόσο σε κατακόρυφη διαδοχή όσο και σε μείξη με την προηγούμενη και είναι γνωστή ως η ζώνη των ξηρόφυλλων φυλλοβόλων πλατύφυλλων. Αναπτύσσεται κυρίως σε υψόμετρο από 500 - 1200 m. Κυριαρχούν είδη δρυός, τα οποία όμως σε χαμηλά υψόμετρα και σε γόνιμα εδάφη και υγρές θέσεις, πολλές φορές βρίσκονται σε μίξη με είδη της προηγούμενης ζώνης. Η ζώνη υποδιαιρείται σε δύο φυσιογνωμικά, οικολογικά και χλωριδικά διακρινόμενες υποζώνες: στην *Ostryo-Carpinion* (υπομεσογειακή) και την *Quercion confertae* (λοφώδης-υποορεινή, ορεινή). Στην άμεση περιοχή έργου, δεν παρατηρούνται είδη δρυός παρά μόνο στην ευρύτερη περιοχή και σε μεγαλύτερα υψόμετρα.

Γ) Ζώνη δασών οξυάς, οξυάς – ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (*FAGETALIA*). Ορεινή υποαλπική.

Μετά την ζώνη των παραμεσόγειων φυλλοβόλων πλατύφυλλων εμφανίζεται η ζώνη των παραμεσόγειων ορεινών κωνοφόρων (*Fagetalia*), η οποία εξαπλώνεται σε υψόμετρα μεταξύ 900 – 1800 μ περίπου. Αντιπροσωπεύεται από δύο υποζώνες εκ των οποίων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (όχι όμως στην άμεση περιοχή επιρροής του έργου) απαντάται κυρίως η υποζώνη *Fagion moesiacaе* με τα δάση της οξυάς, της υβριδογενούς ελάτης, της πεύκης (κυρίως της μαύρης πεύκης) ή και τα μικτά δάση των προαναφερθέντων ειδών.

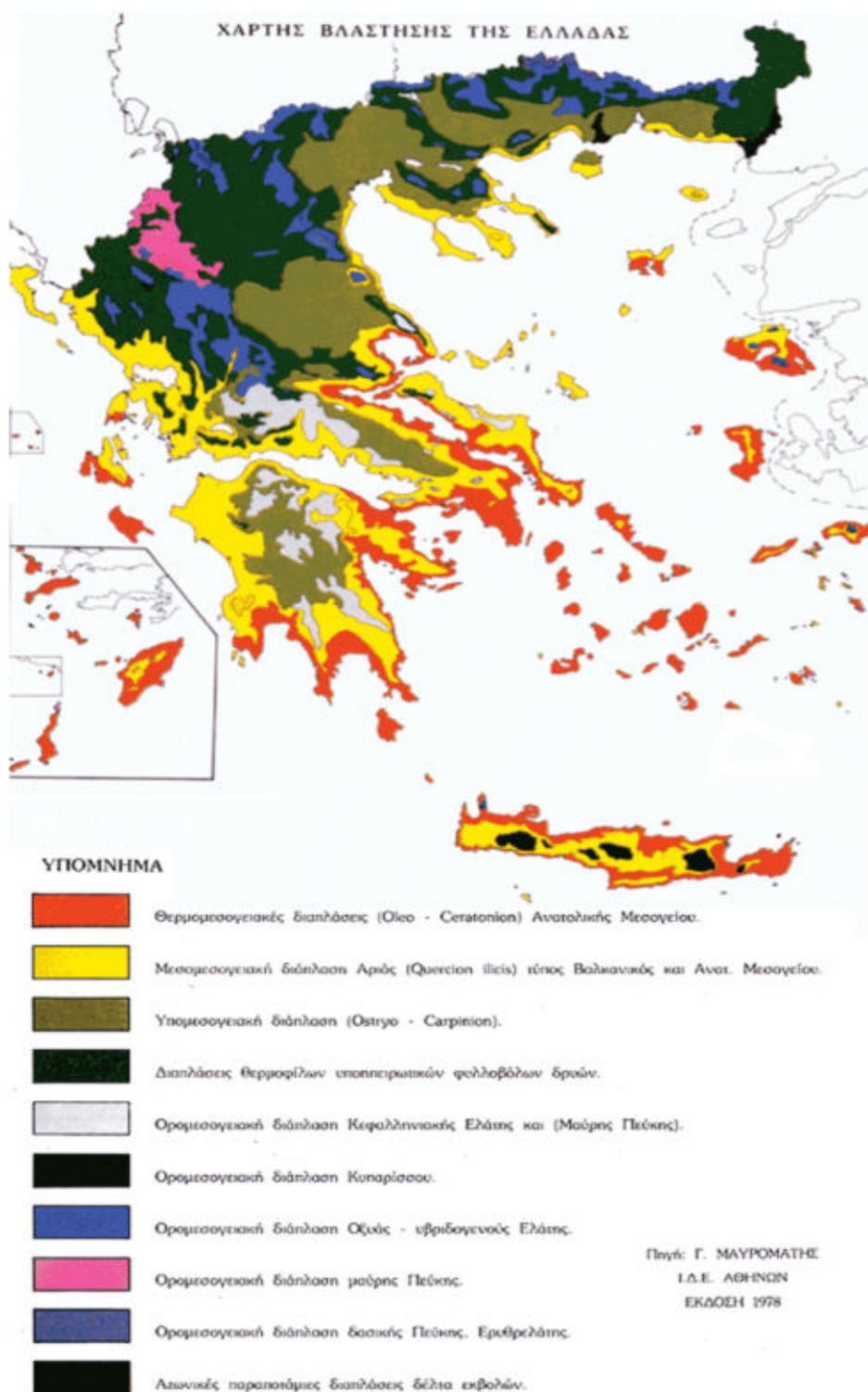
Δ) Αζωνικές διαπλάσεις.

Εκτός των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων που προαναφέραμε, αναπτύσσεται στην περιοχή μελέτης παρόχθια βλάστηση και παρατηρούνται φυσικά υγροτοπικά οικοσυστήματα όπως αυτό του ποταμού Έβρου. Αυτά τα συναντάμε από τις εκβολές έως τα μεσαία και ανώτερα τμήματά του και στα οποία λόγω της αυξημένης υγρασίας του εδάφους και του ιδιαίτερου μικροκλίματος παρατηρείται μεγάλη ποικιλία φυτικών ειδών (κυρίως υδρόφιλων). Η σύνθεση των παραποτάμιων αυτών δασών χαρακτηρίζεται από την παρουσία υψηλών δέντρων στα οποία επικρατούν χαρακτηριστικά υδρόφιλα είδη όπως οι ιπιές (*Salix alba*, *Salix fragilis*), οι λεύκες (*Populus alba*, *Populus nigra*) και τα πλατάνια (*Platanus orientalis*). Στον υποόροφο των δασών αυτών και μεταξύ των υψηλών δέντρων αναπτύσσονται πολλά αναρριχώμενα φυτά.

#### Ε) Αγροοικοσυστήματα.

Πρόκειται για αγροτικές εκτάσεις της υπό μελέτης περιοχής, είτε αφορά καλλιεργούμενες εκτάσεις είτε εγκαταλελειμμένους αγρούς και βοσκότοπους που εμφανίζονται διάσπαρτα και στην ευρύτερη περιοχή.

Γενικά η περιοχή μελέτης ανήκει στην υπομεσογειακή ζώνη βλάστησης και χαρακτηρίζεται από θερμόφιλες υποηπειρωτικές φυλλοβόλες δρυς. Στην άμεση περιοχή επιρροής βέβαια παρατηρείται περισσότερο ο συνδυασμός αγροοικοσυστημάτων και παρόχθιας βλάστησης των ρεμάτων.



**Σχήμα 11:** Κατανομή βλάστησης της Ελλάδος

### 8.5.2 Προστατευόμενες περιοχές

Το μελετώμενο έργο δεν βρίσκεται εντός εκτάσεων ενταγμένων στο Δίκτυο NATURA 2000 ή σε κάποιο άλλο καθεστώς προστασίας. Εντοπίζονται όμως προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην ευρύτερη περιοχή του έργου οι οποίες συνοψίζονται παρακάτω:

- *Κοιλιάδα Ερυθροποτάμου – Ασβεστάδες, Κουφόβουνο, Βρυσικά.* Ο βιότοπος εντάσσεται στο δίκτυο με κωδικό αριθμό GR1110011 και χαρακτηρίζεται ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) για την ορνιθοπανίδα. Η περιοχή περιλαμβάνει μέρος του στόματος του Ερυθροποτάμου, τις γειτονικές καλλιεργούμενες εκτάσεις και λοφώδεις θέσεις καλυμμένες με δρυς. Οι κύριες καλλιέργειες της περιοχής είναι αμπελώνες, οπωρώνες και δημητριακά. Ο συγκεκριμένος βιότοπος αποτελεί τόπο διαμονής και αναπαραγωγής για σημαντικό πληθυσμό της ορνιθοπανίδας, όπως ο κραυγαετός, ο κορυδαλλός, ο σταυραετός, ο μελισσοφάγος κ.ά.
- *Παραποτάμιο δάσος βορείου Έβρου και Άρδα.* Η περιοχή εντάσσεται στο δίκτυο με κωδικό αριθμό GR1110008 και καταλαμβάνει συνολική έκταση 25.932 ha. Ο βιότοπος έχει χαρακτηριστεί ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) για την ορνιθοπανίδα και εκτείνεται κατά μήκος του ποταμού Έβρου, από το Πύθιον έως το Ορμένιο καθώς και ένα μέρος του ποταμού Άρδα. Παραποτάμιο δάσος κυριαρχείται από λεύκες και ιπιές. Το δάσος συνυπάρχει με πλήθος θαμνώνων, ορισμένες εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης αλλά και μικρές λίμνες γλυκού νερού με καλαμώνες. Ένα μεγάλο μέρος της περιοχής είναι στρατιωτική ζώνη. Η περιοχή είναι σημαντική για την αναπαραγωγή, μετανάστευση, διαχείμαση και φωλεοποίηση πολλών ειδών της ορνιθοπανίδας.

Σε μεγαλύτερη απόσταση από τους δύο παραπάνω βιότοπους βρίσκονται οι προστατευόμενες περιοχές του δικτύου *Δάσος Δαδιάς – Σουφλί* (GR1110002-ZΕΠ) που συγκαταλέγεται ανάμεσα στα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα, ο *Ορεινός Έβρος – Κοιλιάδα Δερείου* (GR1110010) και τα *Βουνά Έβρου* (GR1110005), το οποίο επίσης εντάσσεται στα Εθνικά Πάρκα ενώ είναι χαρακτηρισμένο ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Οι βιότοποι αυτοί έχουν εξαιρετική οικολογική αξία για την ευρύτερη περιοχή του έργου καθώς όχι μόνο φιλοξενούν σημαντικά είδη της χλωρίδας και

πανίδας αλλά συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος του τόπου.

### **8.5.3 Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις**

Ένα από τα σημαντικότερα δάση της ευρύτερης περιοχής του έργου είναι το δάσος Δαδιάς. Είναι από τα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα της χώρας, κηρυγμένο από το 2006 και δικαιολογημένα εντάσσεται και στο Δίκτυο NATURA 2000. βρίσκεται στο μέσο του Νομού Έβρου σε έκταση 428.000 στρ, από τα οποία τα 72.900 στρ είναι αυστηρά προστατευόμενη ζώνη. Κατέχει ξεχωριστή γεωγραφική θέση σε διεθνές επίπεδο, καθώς βρίσκεται στο σταυροδρόμι μεταξύ Ασίας, Ευρώπης και Αφρικής και κοντά στο ανατολικότερο μεταναστευτικό διάδρομο πολλών ειδών πτηνών.

Το Εθνικό πάρκο είναι παγκοσμίως γνωστό για την ποικιλότητα των αρπακτικών πτηνών του. Έχουν παρατηρηθεί 36 από τα 38 είδη ημερόβιων αρπακτικών πουλιών της Ευρώπης. Το πιο εντυπωσιακό γεγονός είναι ο ταυτόχρονος εντοπισμός τριών από τα τέσσερα είδη του σπάνιου είδους Μαυρόγυπα (*Aegypius monachus*), ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) και το Όρνιο (*Gyps fulvus*). Στην περιοχή έχουν επίσης παρατηρηθεί περίπου 166 είδη πουλιών εκ των οποίων τα δύο έχουν χαρακτηριστεί ως κινδυνεύοντα για την Ελλάδα, άλλα δέκα ως σχεδόν απειλούμενα και πέντε ως τρωτά.

Η περιοχή του Εθνικού Πάρκου παρουσιάζει μια πλούσια και πολύμορφη χλωρίδα με είδη χαρακτηριστικά της ευμεσογειακής και παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης. Στο μεγαλύτερο τμήμα της, καλύπτεται από δασική βλάστηση, η σύνθεση της οποίας είναι αποτέλεσμα της επίδρασης του κλίματος, της γεωμορφολογίας, των εδαφικών συνθηκών και της γεινίασης με τον ποταμό Έβρο. Η βλάστηση συγκροτείται κυρίως από μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*) και τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*) σε μίξη με δρύες (*Quercus spp.*) και άλλα φυλλοβόλα είδη, καθώς και από θαμνώνες μακκίας βλάστησης. Στο Εθνικό Πάρκο μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 360-400 είδη φυτών.

Επιπλέον, τα ιδιαίτερης αισθητικής τοπία με βραχώδεις σχηματισμούς, ρυάκια και ποτάμια, τα ενδημικά φυτά και τα σημεία γεωλογικού ενδιαφέροντος της περιοχής είναι υψηλής οικολογικής αξίας. Η οικολογική αξία του Δάσους Δαδιάς επισημάνθηκε το 1970 από Ευρωπαίους επιστήμονες ενώ το 1980 η περιοχή ανακηρύχτηκε προστατευόμενη. Άξια αποτελεί πλέον ένα από τα λίγα καταφύγια σπάνιων αρπακτικών πουλιών σε όλη

την Ευρώπη, ενώ εδώ συναντάται ο μοναδικός αναπαραγόμενος πληθυσμός Μαυρόγυπα στα Βαλκάνια.

Το παραποτάμιο δάσος Έβρου αποτελεί ένα ακόμα αξιόλογο φυσικό βιότοπο της ευρύτερης περιοχής. Με συνολική έκταση 5122 ha εντάσσεται στα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους (ΤΙΦΚ) της χώρας. Το δάσος βρίσκεται μεταξύ Ορεστιάδας και Διδυμότειχου, και μεταξύ του ποταμού Έβρου και τον κάθετο άξονα Ε.Ο. ΑΕ Αρδάνιο – Ορμένιο. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα τυπικό παραποτάμιο δάσος σχηματιζόμενο κυρίως από δενδρικά είδη λεύκης και ιτιάς, υπόλειμμα των αρχαίων παραποτάμιων δασών του Έβρου. Μια από τις απειλές που δέχεται βέβαια το δάσος είναι η αποδάσωση ή αλλιώς η μείωση της έκτασής του από χρόνο σε χρόνο εξαιτίας των καλλιεργειών. Για το λόγο αυτό έχει πρωτεύουσα προτεραιότητα προστασίας.

#### **8.5.4 Λοιπές περιοχές σημαντικού φυσικού περιβάλλοντος**

Εκτός από τις προστατευόμενες περιοχές που περιγράφονται στις δύο παραπάνω ενότητες, δεν παρατηρούνται άλλες αξιόλογες εκτάσεις φυσικού ενδιαφέροντος. Τα Βουνά Έβρου και το Παραποτάμιο δάσος Έβρου εντάσσονται και στους Βιοτόπους CORINE με κωδικό αριθμό A00010002 και A00010202 αντίστοιχα.

### **8.6. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

#### **8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης**

##### **8.6.1.ι Υφιστάμενες χρήσεις γης**

Το Διδυμότειχο είναι χτισμένο στη συμβολή των ποταμών Έβρου και Ερυθροπόταμου, 950 χλμ ΒΑ της Αθήνας, 100 περίπου ΒΑ της Αλεξανδρούπολης και 80 από τα βουλγαρικά σύνορα. Ο Έβρος, φυσικό σύνορο της χώρας με την Τουρκία, ορίζει την πόλη ανατολικά και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 1 χλμ., ενώ ο Ερυθροπόταμος σχηματίζει τα δυτικά και νότια όριά της. Η σύγχρονη οικιστική εικόνα είναι αποτέλεσμα διαδοχικών επεκτάσεων του αρχικού ιστορικού πυρήνα της

ακρόπολης που στεγάζει και σήμερα τη λεγόμενη παλιά πόλη στην κορυφή του ασβεστολιθικού λόφου που ονομάζεται «Καλέ» ή «Κάστρο». Ο λόφος αυτός μαζί με το μικρότερο της Αγίας Πέτρας αποτελούν το δυτικό και νοτιοανατολικό αντίστοιχα όριο οικοδομικής δραστηριότητας του Διδυμοτείχου. Από τις πρώτες, άλλωστε, δεκαετίες του εικοστού αιώνα, ιδιαίτερα όμως μεταπολεμικά, το κέντρο βάρους της οικονομικής και πολιτιστικής ζωής του τόπου έχει βαθμιαία μετατοπισθεί ανατολικά, στις οδούς Βενιζέλου και 25ης Μαΐου και στην αρτηρία από την κεντρική πλατεία μέχρι το Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο. Η επιλογή των παραπάνω δρόμων υπαγορεύτηκε από συγκεκριμένες ανάγκες, εφόσον βρίσκονται δίπλα ή πάνω στην παλιά εθνική οδό που μαζί με τη Σιδηροδρομική Γραμμή προσδιορίζουν τους επικρατέστερους άξονες ανάπτυξης.

Η πόλη μπορεί σήμερα να χωριστεί σε δύο τμήματα τα οποία έχουν ασαφή όρια και εξίσου μεταβατική ζώνη. Το δυτικό τμήμα της πόλης, το ανεπτυγμένο εντός των ορίων του παραδοσιακού πυρήνα της πόλης, περι τα δύο ιστορικά κέντρα, το λόφο Καλέ και την κεντρική πλατεία, διατηρεί την άναρχη δομή της παλιάς χωροταξικής οργάνωσης, υπακούοντας σε ένα γενικό ακτινωτό σχήμα γύρω από την πλατεία και τις εισόδους του λόφου. Αντιθέτως, στο ανατολικό και το νότιο τμήμα έχουμε αφενός την οργανωμένη σε κανονικά οικοδομικά τετράγωνα περιοχή του Νέου Συνοικισμού και σε μικρότερο βαθμό εκείνη των νοτιοανατολικών συνοικιών και αφετέρου τη γραμμική ανάπτυξη κατά μήκος των οδών προς την Ορεστιάδα και το Ισαάκιο. Το πολεοδομικό κέντρο αναπτύσσεται κατά πρώτο λόγο ανατολικά του πολεοδομικού ιστού. Τα τελευταία χρόνια είναι αξιοσημείωτη και η επέκταση εκτός των ορίων του παλαιού σχεδίου πόλεως.

Η παρουσία μεγάλων στρατιωτικών μονάδων στην περιοχή, η ίδρυση και λειτουργία της Σχολής Αστυφυλάκων καθώς και το ΤΕΙ Νοσηλευτικής στο Διδυμότειχο, παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στην οικονομία, το χαρακτήρα και την κοινωνική δομή της πόλης, η οποία παρουσιάζει αξιόλογη κίνηση και ζωντάνια. Λειτουργούν στην πόλη μεγάλος αριθμός τραπεζών, ασφαλιστικών εταιρειών και πολλές δημόσιες υπηρεσίες και αρχές.

Ο τουρισμός στην περιοχή είναι ελάχιστος παρά τον βαθιά ιστορικό χαρακτήρα της πόλης, ο οποίος αποδεικνύεται από την πληθώρα αρχαιολογικών ευρημάτων. Αυτό οφείλεται στην ανυπαρξία προβολής της πόλης και των στοιχείων που την χαρακτηρίζουν.

Ως προς τις υφιστάμενες χρήσεις γης, στο μεγαλύτερο ποσοστό της η περιοχή μελέτης παραμένει αδόμητη έως σήμερα, με αδόμητα οικόπεδα ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η ήδη βέβαια διαμορφωμένη κατάσταση όσον αφορά στην υφιστάμενη δόμηση σε ορισμένα σημεία της περιοχής μελέτης δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα, ενώ στις περισσότερες των περιπτώσεων αφορά δόμηση πλησίον της κεντρικής οδικής αρτηρίας.

Η υφιστάμενη δόμηση που εντοπίζεται αφορά κυρίως κατοικίες και διάφορες παραγωγικές χρήσεις: χοντρικού εμπορίου-αποθήκευσης, συνεργεία αυτοκινήτων, εμπορικές εκθέσεις, ενώ εντοπίζονται και ορισμένες ιδιαίτερες χρήσεις αγροτικού χαρακτήρα (μαντριά και παραπήγματα αποθήκευσης). Στο κέντρο περίπου της περιοχής μελέτης παρεμβάλλεται ο δομημένος θύλακας του συγκροτήματος των εργατικών κατοικιών που έχει ανεγερθεί με τοπικό ρυμοτομικό, στην βόρεια πλευρά του οδικού άξονα. Επίσης, εντός της περιοχής μελέτης βρίσκεται η έκταση του μουσουλμανικού νεκροταφείου (βόρειο τμήμα της επέκτασης). Στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνεται και τμήμα υφιστάμενων στρατιωτικών εγκαταστάσεων, οι οποίες σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΓΠΣ προβλέπεται να απομακρυνθούν, χωρίς ωστόσο κάτι τέτοιο να έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα, με αποτέλεσμα οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις να παραμένουν σε λειτουργία.

Ειδικότερα, εντοπίζονται πέντε ιδιοκτησίες με χρήση γης την κατοικία, οι περισσότερες στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης. Στο βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τρεις ιδιοκτησίες με χρήση χονδρεμπορίου, ενώ κοντά σε αυτές εντοπίζονται χρήσεις ειδικών εξυπηρετήσεων σε τρεις ιδιοκτησίες, που πιο συγκεκριμένα αφορούν συνεργεία αυτοκινήτων. Μία ιδιοκτησία στο βορειοανατολικό τμήμα περιλαμβάνει ανενεργή βιοτεχνική εγκατάσταση, ενώ απέναντι από τον Σκορδομαχαλά βρίσκεται ιδιοκτησία λιανικού εμπορίου-εμπορική έκθεση (δομικών υλικών). Νοτιότερα αυτής υπάρχει και δομή νηπιαγωγείου, ενώ κάποιες ιδιοκτησίες περιλαμβάνουν μαντριά και κακής ποιότητας παραπήγματα αποθήκευσης (οπτοπλινθοδομή με λαμαρινοσκεπές), κυρίως στην κεντρική περιοχή της επέκτασης. Αναλυτικότερα οι χρήσεις γης σε ολόκληρο το νομό Έβρου διαμορφώνονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι για τον Δ. Διδυμότειχου, συνολικής έκτασης 347,8στρ. η κυρίαρχη χρήση είναι η αρόσιμη γη ακολουθούμενες από τις ετερογενείς γεωργικές περιοχές. Οι δασικές και ημιφυσικές περιοχές καταλαμβάνουν περίπου 36% της συνολικής έκτασης ενώ η αστική οικοδόμηση

βρίσκεται στο 6,5%. Οι βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες καταλαμβάνουν ένα πολύ μικρό ποσοστό.

Πίνακας 6: Κατανομή της έκτασης του Νομού Έβρου στις βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης γης την περίοδο 1999-2000

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Αριθμός δήμων / κοινοτήτων	Σύνολο εκτάσεων	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ					
			Αρδευτή γη	Μένιες καλλέργειες	Bookstom - Μεταβατικές Bosides / Baywides εκτάσεις	Bookstomoi - Σύνθετοι Baywides και / η Bosides	Bookstomoi - Εκτάσεις με αρσί ή κάδου Bosides	Ειρηνικές γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές Bosides-Baywides εκτάσεις	Σύνθετοι Baywides και / η Bosides	ΑΠΟ ΝΕΡΑ	Εκτάσεις με αρσί ή κάδου Bosides	Χερσικά ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παράκτιες υγρές ζώνες	Αστική οικολογία	Βοηθητικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	Ορυχεία χωρίς απορρύθμιση	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες αρσί και ποταμικών δραστηριοτήτων
<b>ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ</b>	<b>13,0</b>	<b>4.248,0</b>	<b>1.799,2</b>	<b>53,5</b>	<b>49,0</b>	<b>126,2</b>	<b>7,3</b>	<b>365,0</b>	<b>998,4</b>	<b>372,9</b>	<b>267,4</b>	<b>23,0</b>	<b>35,4</b>	<b>0,0</b>	<b>93,6</b>	<b>45,9</b>	<b>9,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	
Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ		641,7	100,5	17,8	15,4	2,7	0,5	67,1	243,6	94,6	79,1	1,4	0,2	0,0	6,7	6,9	3,6	0,9	0,7	0,0	
Δ. ΒΥΣΣΑΣ		170,5	150,4	2,1	1,1	0,3	0,0	6,3	1,6	0,0	0,0	0,6	3,6	0,0	0,0	3,9	0,6	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ		347,8	257,1	6,9	0,7	4,5	0,0	29,4	19,2	6,6	10,5	0,2	4,2	0,0	0,0	6,5	1,6	0,0	0,4	0,0	
Δ. ΚΥΠΡΙΝΟΥ		134,9	115,7	0,2	0,0	2,4	0,4	10,3	2,1	0,0	0,0	0,5	1,8	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΜΕΤΑΣΤΑΔΩΝ		210,8	127,6	1,3	1,1	1,3	0,1	23,5	46,8	4,4	0,5	0,0	2,6	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ		263,3	234,2	2,6	0,5	1,1	0,3	13,9	0,0	0,0	0,7	0,0	1,2	0,0	0,0	7,3	1,5	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΟΡΦΕΑ		643,6	64,2	4,5	11,3	20,7	0,5	98,7	254,8	117,5	61,5	5,6	0,9	0,0	0,0	2,8	0,6	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ		462,9	88,1	0,6	2,5	15,9	0,0	28,8	220,4	69,4	32,5	0,0	2,7	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΤΡΑΙΝΟΥΠΟΛΗΣ		165,1	50,1	0,5	4,9	2,2	0,0	13,8	36,6	15,1	11,3	0,9	0,8	0,0	27,3	1,3	0,0	0,3	0,0	0,0	
Δ. ΤΡΙΓΩΝΟΥ		398,2	271,0	1,9	4,3	8,2	0,0	27,5	61,5	7,5	4,1	0,1	7,4	0,0	0,0	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΤΥΧΕΡΟΥ		219,9	94,2	0,0	5,1	0,7	0,5	17,2	68,7	24,8	4,8	0,4	0,6	0,0	0,0	2,7	0,2	0,0	0,0	0,0	
Δ. ΦΕΡΩΝ		408,8	229,8	0,5	0,2	27,6	1,4	13,7	30,9	13,9	16,5	0,0	9,4	0,0	59,3	4,7	0,8	0,0	0,1	0,0	
Δ. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ		180,5	16,3	14,6	1,9	38,6	3,6	14,8	12,2	19,1	45,9	13,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ, ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΗΜΟΥ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ

### 8.6.1.ii Περιοχές πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα

Ως προς τον πρωτογενή τομέα, θεωρείται απαραίτητη η προστασία των εκτάσεων γεωργικής γης παρά την παρατηρούμενη τάση συρρίκνωσης του τομέα. Σε ολόκληρη την περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης διακρίνονται τρεις διαβαθμίσεις γεωργικής γης:

- Γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας (αρδευόμενη ή με σημαντικά εγγειοβελτικά έργα)
- Γεωργική γη κύριας χρήσης
- Λοιπές γεωργικές εκτάσεις

Στο Νομό Έβρου εντοπίζονται οι εξής εκτάσεις υψηλής παραγωγικότητας:

- Πεδιάδα Ορεστιάδας – Ποταμού Άρδα
- Η γραμμική πεδιάδα Μεταξάδες – Διδυμότειχο
- Παραποτάμιες περιοχές και δέλτα Έβρου

Σε γενικές γραμμές, σε ολόκληρη την Περιφέρεια, ο πρωτογενής τομέας χαρακτηρίζεται από σημαντική μείωση της απασχόλησης και διαρθρωτικά προβλήματα (σχετικά περιορισμένη παραγωγικότητα και κατ' επέκταση χαμηλές αποδόσεις της μέσης αγροτικής εκμετάλλευσης), ενώ συνεχίζει να παρουσιάζει εξάρτηση από τις επιδοτήσεις, σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις του ισχύοντος ΠΠΧΣΑΑ.

Παρόλα αυτά μέχρι σήμερα η οικονομία όλου του Νομού βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις μεγάλες πεδινές εκτάσεις των δήμων Ορεστιάδας και Διδυμότειχου, οι οποίες καλύπτουν περισσότερο από τα δύο τρίτα της επιφάνειας που καλλιεργείται συνολικά στο Νομό. Συγκεκριμένα, τα σιτηρά αντιπροσωπεύουν σημαντικό τμήμα της συνολικής αξίας της γεωργικής παραγωγής, η οποία περιλαμβάνει και προϊόντα όπως σκουπόχορτο (σόργο), σπόρο μηδικής, πεπόνια και ηλίανθο.

Αξιόλογη δραστηριότητα παρατηρείται και στην κτηνοτροφία, ενώ έχει αναπτυχθεί ποσοτικά και ποιοτικά και η κτηνοτροφία μεγάλων ζώων (βοοειδή). Για το λόγο αυτό έχει αναπτυχθεί η καλλιέργεια της μηδικής σε ξερικά εδάφη. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα καταλαμβάνει γενικά εκτεταμένες περιοχές, κυρίως στα ορεινά, σε σχέση με τους διαθέσιμους βοσκότοπους. Οι μεμονωμένες εγκαταστάσεις ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας και μεταποίησης κτηνοτροφικών προϊόντων, από τη φύση τους χωροθετούνται διάσπαρτα εκτός οικισμών, στις γενικότερες κτηνοτροφικές ζώνες.

Ο δευτερογενής τομέας αναπτύχθηκε στην περιοχή μετά το 1990 και παραμένει με χαμηλή συμμετοχή στην γενική οικονομία του Νομού. Στην πόλη του Διδυμότειχου, η βιομηχανική δραστηριότητα εντοπίζεται περισσότερο στα βόρεια αυτής και θεωρείται μη οχλούσα.

## **8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

### **8.6.2.i Πόλεις και οικισμοί περιοχής μελέτης**

Ο Δήμος Διδυμότειχου συνίσταται από 36 οικισμούς και καταλαμβάνει συνολική έκταση 569,5 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Οι οικισμοί είναι: Αβδέλλα, Μεταξάδες, Παλιούρι, Λάδη, Πολιά, Ασπρονέρι, Γιατράδες, Βρυσικά, Σαύρα, Δόξα, Βρύση, Ελαφοχώρι, Χιονάδες, Σοφικό, Αλεποχώρι, Σιταριά, Πετράδες, Ποιμενικό, Πραγί, Πύθιο, Ρήγιο, Σταθμός, Σιτοχώρι, Ευγενικό, Μάνη, Θυρέα, Λαγός, Ασβεστάδες, Ασημένιο, Ισαάκι, Καρωτή, Κουφόβουνο, Κυανή, Διδυμότειχο, Νέοι Ψαθάδες και Ελληνοχώρι.

Οι οικισμοί του Δήμου Διδυμότειχου διατηρούνται και στηρίζονται οικονομικά από τον πρωτογενή τομέα ο οποίος είναι και ο πιο ενεργός στην περιοχή. Πρόκειται ουσιαστικά για αγροτικές πόλεις και χωριά που φθίνουν πληθυσμιακά τα τελευταία χρόνια. Ο Δήμος και οικισμοί του χαρακτηρίζονται εκτός από το γεωργικό τοπίο, και από την γειτνίαση με σημαντικά φυσικά τοπία, όπως αυτό του ποταμού Έβρου κι άλλων μεγάλων ρεμάτων (Ερυθροπόταμος) αλλά και πλούσιες δασικές εκτάσεις στα νοτιοδυτικά του. Από τον Δήμο περνά και ο κάθετος οδικός άξονας Έβρου, μαζί με το υπόλοιπο τοπικό οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί πλήρως όλες τις παραγωγικές δραστηριότητες της περιοχής.

### **8.6.2.ii Παραδοσιακοί οικισμοί και χαρακτηρισμένες αστικές περιοχές**

Στην περιοχή μελέτης δεν έχει καταγραφεί κάποιος οικισμός που να έχει κηρυχθεί ως παραδοσιακός ώστε να ισχύει για αυτόν ειδικός κανονισμός δόμησης, παρά μόνο η λεγόμενη παλιά πόλη στην κορυφή του ασβεστολιθικού λόφου που ονομάζεται «Καλέ» ή «Κάστρο».

### 8.6.2.iii Κύριες λειτουργίες αστικού και εξωαστικού χώρου

Ο αστικός χώρος της περιοχής μελέτης είναι ουσιαστικά η πόλη του Διδυμότειχου η οποία όπως και άλλοι οικισμοί του Δήμου εξαρτώνται και αναπτύσσονται παράλληλα με την καλλιέργεια και τις άλλες δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα. Έτσι η οικονομία και η λειτουργία της πόλης στηρίζεται κατά κύριο λόγο στην γεωργία. Ακολουθεί η κτηνοτροφία και σε μικρότερο ποσοστό συμμετοχής η βιομηχανικές δραστηριότητες. Τα δάση του Νομού καλύπτουν πάνω από το 35% της συνολικής έκτασής του όμως δεν υπάρχει αξιόλογη εκμετάλλευση. Η αλιεία διεξάγεται με κέντρο την Αλεξανδρούπολη και εκμεταλλεύεται τον αλιευτικό πλούτο του ποταμού Έβρου.

### 8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

#### 8.6.3.i Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι

Υπάρχει ένας αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή του έργου κι αυτός σχετίζεται με την Ρωμαϊκή ιστορία της πόλης του Διδυμότειχου. Πρόκειται για την Πλωτινούπολη, μια αρχαία πόλη που βρισκόταν κοντά στη σημερινή πόλη του Διδυμότειχου, σε έναν λόφο που σήμερα ονομάζεται Αγία Πέτρα και η οποία τον 7<sup>ο</sup> αιώνα εγκαταλείφθηκε ενώ η Βυζαντινή ιστορία συνεχίστηκε στο λόφο του Καλέ (Κάστρο της πόλης). Τον 3ο αιώνα μ.Χ. συνυπήρχαν δύο οχυρώσεις, η μια της Πλωτινούπολης στον λόφο της Αγίας Πέτρας και η άλλη στο λόφο του Κάστρου.

Ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα της ευρύτερης περιοχής αποτελεί η *Χρυσή Προτομή*. Κατά το έτος 1965 στρατιώτες, οι οποίοι έσκαβαν χαρακώματα, βρήκαν τυχαία χρυσή προτομή γενειοφόρου άνδρα με κοσμημένο θώρακα. Το μέγεθος της προτομής είναι μικρότερο του κανονικού, συνολικού ύψους 26 cm. Φέρει τριγωνική σπή και παραμόρφωση στην αριστερή παρειά του προσώπου, η οποία προήλθε από κτύπημα σκαπάνης. Πρόκειται για ένα έργο σφυρήλατο, από χρυσό, και βάρους περίπου 1 kg. Η προτομή αυτή απεικονίζει τον αυτοκράτορα Σεπτίμιο Σεβήρο (191-221 μ.Χ.). Η προτομή εκτίθεται σήμερα στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Κομοτηνής και θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα εκθέματα του μουσείου. Η προτομή χρονολογείται στη Ρωμαϊκή περίοδο (τέλη 2ου αι. μ.Χ. - αρχές 3ου αι. μ.Χ.).

Το 2009 ήρθε στο φως από τις ανασκαφές στο αρχαιολογικό χώρο ρωμαϊκό ψηφιδωτό με μυθολογικές παραστάσεις με τον Απόλλωνα, τη Μούσα, ερωτίδες πάνω σε δελφίνια αλλά και εικόνες πτηνών. Οι ανασκαφές συνεχίστηκαν και το 2011 με την υποστήριξη του Δήμου Διδυμότειχου και της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Το ψηφιδωτό χρονολογείται από β' μισό του 2ου και στις αρχές του 3ου μ.Χ. Ανάμεσα στα μωσαϊκά που ανακαλύφθηκαν είναι ένα μωσαϊκό με "τερατόμορφους ιχθυοκένταυρους και Νηρηίδες.

### **8.6.3.ii Μνημεία και θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος**

Ένα από τα σημαντικότερα μνημεία της περιοχής μελέτης είναι το Κάστρο της πόλης του Διδυμότειχου. Μετά τον 7ο αιώνα η Πλωτινόπολις εγκαταλείφθηκε και η Βυζαντινή πόλη αναπτύχθηκε στο λόφο του Καλέ (Κάστρο). Κατά την Βυζαντινή περίοδο το Διδυμότειχο και το Κάστρο είχε σημαντική γεωστρατηγική θέση και μετά το 1261 γίνεται από τις σημαντικότερες πόλεις της Θράκης.

Είναι η γενέτειρα του Ιωάννη Γ' του Βατάτζη και του Ιωάννη Ε' του Παλαιολόγου και έδρα των αυτοκρατόρων Ιωάννη του Γ' Παλαιολόγου και του Ιωάννη του Στ' Καντακουζηνού στους εμφύλιους πολέμους το πρώτο μισό του 14ου αιώνα. Η σημερινή Αρμένικη εκκλησία είναι χτισμένη το διάστημα 1815-31 και ονομάζεται στην Αρμένικη γλώσσα ως *Σουρπ Κεβόρκ* (ή γνωστή ως η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου) είναι κτισμένη πάνω στο Βυζαντινό ναό του Αγ. Γεωργίου του Παλαιοκαστρίτη, όπου το 1341 στέφθηκε αυτοκράτορας ο Ιωάννης Καντακουζηνός. Στο Κάστρο διατηρούνται σήμερα 24 πύργοι και μεταβυζαντινοί ναοί.

Σε κάποιους πύργους υπάρχουν μονογράμματα βυζαντινών αυτοκρατόρων και διακοσμητικά μοτίβα. Μέσα στο κάστρο υπάρχουν διασκορπισμένες λαξευμένες σπηλιές οι οποίες χρησιμοποιούνταν ως τμήματα κατοικιών. Κατά την Οθωμανική αυτοκρατορία μέσα στο κάστρο διέμενε η χριστιανική κοινότητα (Έλληνες στην πλειοψηφία, Βούλγαροι και Αρμένιοι) ενώ η μουσουλμανική κοινότητα κατοικούσε στην "κάτω πόλη" (έξω από το κάστρο).

Το Κάστρο Πυθίου είναι επίσης ένα ιστορικό μνημείο για την περιοχή. Πρόκειται για ένα σημαντικό έργο στρατιωτικής αρχιτεκτονικής της Βυζαντινής περιόδου, 15 χιλιόμετρα

βορειοανατολικά από το Διδυμότειχο (βρίσκεται βορειοανατολικά του ομώνυμου χωριού Πύθιο). Το κάστρο ιδρύθηκε την περίοδο 1330-1340 από τον Ιωάννη ΣΤ' Καντακουζηνό. Στην περιοχή εντοπίζονται και κάποια Οθωμανικά μνημεία. Οι Οθωμανοί κατέλαβαν την πόλη το 1361 και το Διδυμότειχο έγινε η πρώτη πρωτεύουσα της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας στην Ευρωπαϊκή ήπειρο. Στην πόλη ο σουλτάνος Μουράτ Α' έκτισε τα ανάκτορα, ενώ στον Πύργο *Ταραρχανέ*, στο Κάστρο βρισκόταν ο αυτοκρατορικός θησαυρός.

Στην πόλη υπήρχαν πολλά τεμένη και ιεροσπουδαστήρια τα περισσότερα από τα οποία κατεδαφίστηκαν τον 20ο αιώνα. Στην πόλη υπήρχε επίδραση των ετερόδοξων μουσουλμανικών κινημάτων και ιδιαίτερα των μπεκτασίδων όπου βρισκόντουσαν στην Θράκη και σε αυτό οφείλεται η ίδρυση των πολλών τεμένων (ως αντίδραση του ορθόδοξου σουνιτισμού). Το Τέμενος του Νασούχ Βέη ή Ιμαρέτ Τζαμισί βρισκόταν στην νότια πλευρά του παλαιού Διοικητηρίου και μαζί με τον μεντρεσέ σωζόταν μέχρι το 1912. Το μεστζίτ Κουρτ Μπέη, Ανκά-Ελ-Βασή και Χαράτς είναι τεμένη τα οποία μνημονεύονται από τον Οθωμανό περιηγητή Εβλιγιά Τσελεμπή αλλά είναι άγνωστο με ποια τεμένη του 20ου αιώνα ταυτίζονταν. Το μεστζίτ Καραγκιόζ Μπέη βρισκόταν ψηλά στις πύλες της αγοράς ενώ το Καπουτζή μετζίτ πιθανολογείται ότι ταυτιζόταν με το τζαμί Κιοπρού (τζαμί της γέφυρας). Το Τατάρ Τζαμί βρισκόταν στην ομώνυμη συνοικία κοντά στο τεκέ του Τατάρ μπαμπά και σωζόταν σε καλή κατάσταση μέχρι το μεσοπόλεμο. Το Ζιντζιρλή μεστζίτ βρισκόταν κοντά στο παλιό ηρώο. Το Αμπντάλ Τζιντί ή Απτάλ Τζουνείτ πιθανότατα ταυτίζεται με το Μπουντούρ Τζαμί το οποίο καταστράφηκε στην διάρκεια των βαλκανικών πολέμων και ίχνη του σήμερα σώζονται νοτιοανατολικά τους πύργου της Βασιλοπούλας. Το Φεριντούν Αχμέτ Τζαμί βρίσκεται στην θέση του ζαχαροπλαστείου "Ελβετία" στην οδό Βενιζέλου. Το μεστζίτ του Ορούτς βρισκόταν μεταξύ παλαιάς λαχαναγοράς κοντά στο αρχαίο ναό του Αγίου Νικολάου και σωζόταν μέχρι το μεσοπόλεμο ως χριστιανικό κατάστημα. Το Παζάρ-μπεϊλή ή Αλατζά (Κόκκινο) τζαμί, γνωστό και ως Σαντριβάν ή Τσαρσί Τζαμί (Τέμενος της Αγοράς) βρίσκεται νοτιοανατολικά του Τεμένους Μεχμέτ Α' το οποίο από το 1936-7 μέχρι σήμερα αποτελεί το μοναδικό σε λειτουργία τζαμί του Διδυμοτείου.

Ένα ακόμα μνημείο είναι και τα Λουτρά. Σύμφωνα με τον Οθωμανό περιηγητή Εβλιγιά Τσελεμπή στην πόλη υπήρχαν επί Οθωμανικής αυτοκρατορίας τρία δημόσια και

εβδομήντα ιδιωτικά λουτρά. Σήμερα σώζονται όλα τα δημόσια λουτρά τα οποία έχουν χαρακτηριστεί δείγματα εξαιρετικής οθωμανικής αρχιτεκτονικής.

Τα Χαμάμ του Ούρτζ Πασά ή γνωστά ως τα *Λουτρά των Ψιθύρων* ή ως τα *Λουτρά του Έρωτα* χρονολογούνται από το 1398 και είναι τα αρχαιότερα σωζόμενα Οθωμανικά λουτρά στην Ευρώπη. Για την ανάδειξη του μνημείου αυτού όπως και ενός λουτρού στο Σβίλεγκραντ της Βουλγαρίας υπογράφηκε συμφωνία στις 14 Μαρτίου 2011 μεταξύ Ελλάδος Βουλγαρίας και Ευρωπαϊκής ένωσης. Τα λουτρά βρίσκονται στις όχθες του Ερυθροπόταμου ποταμού.

Λίγο βορειότερα του Τεμένους Μεχμέτ Α' στην κεντρική πλατεία του Διδυμότειχου υπάρχει το χαμάμ Φεριντούν Αχμέτ Μπεγκ το οποίο χρονολογείται από τον 1571/2 αιώνα. Το χαμάμ είχε δύο τμήματα, ένα για άνδρες και ένα για γυναίκες με ξεχωριστή είσοδο. Η είσοδος στο λουτρό των ανδρών γινότανε από την πλατεία και είχε μια μνημειακή είσοδο. Τα λουτρά σταμάτησαν να λειτουργούν στις αρχές του 20ου αιώνα. Σε πολύ αποσπασματική μορφή σώζονται δίπλα στην παλαιά οδική γέφυρα τα *Λουτρά της Γέφυρας* τα οποία δεν χρησιμοποιούνταν πριν τις αρχές του 20ου αιώνα.

Τέλος, η Πυροσσιά είναι το μνημείο-μαυσωλείο του *Ορούτζ Πασά* (τουρμπές), ο τάφος του Ορούτζ Πασά και βρίσκεται πίσω από το σημερινό δημαρχείο του Διδυμοτείχου. Ο Ορούτζ Πασάς ήταν στρατηγός του Οθωμανικού στρατού και είναι ο ιδρυτής των ομώνυμων λουτρών Λουτρών των Ψιθύρων. Η ταύτιση του μαυσωλείου με τον Ορούτζ Πασά έγινε με το *Σελχάνε*, την επετηρίδα της αυτοκρατορικής διοίκησης της Αδριανούπολης του έτους 1892/93. Το μνημείο χρονολογείται από το 15ο αιώνα. Είναι ανοικτού τύπου και αποτελείται από ένα βάθρο με καμαροσκέπαστο θάλαμο όπου στο παρελθόν είχε πλινθόκτιστο θόλο ο οποίος έχει καταπέσει. Το 1989 βρέθηκε σε κρύπτη σκελετός άνδρα χωρισμένος στα δύο. Η ταφή με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αντικρίζει το σώμα ο ήλιος υπόδειξε ότι πρόκειται για μουσουλμανική ταφή.

## 8.7. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 8.7.1 Δημογραφικά στοιχεία πληθυσμού περιοχής μελέτης

Ο Δήμος Διδυμοτείχου έχει πληθυσμό 19.493 με έκταση Δήμου 569.45 και δύο Δημοτικές Ενότητες, του Διδυμοτείχου και των Μεταξαδων . Ο πληθυσμός της πόλης του Διδυμοτείχου παραμένει σταθερός κατά τις τελευταίες δεκαετίες, παρά την ισχυρή δημογραφική μείωση της επαρχίας, λόγω της ροής πληθυσμών, των νέων κυρίως ηλικιών από τα χωριά της περιφέρειας προς το Διδυμότειχο και της αντίστοιχης φυγής από την πόλη προς τα μεγάλα αστικά κέντρα. Έτσι σε επίσημους αριθμούς, ο πληθυσμός της πόλης (μαζί με τον οικισμό των Ψαθάδων) σύμφωνα με την απογραφή του 2001 φθάνει τους 8.924 κατοίκους (Πίνακας...) ενώ στα 1991 ήταν 8.556 κάτοικοι, έναντι 8.571 της απογραφής του 1981 και 8.893 του 1971. Με την απογραφή του 2011 ο μόνιμος πληθυσμός της πόλης εμφανίζει μικρή αύξηση, στους 9.263 κατοίκους.

Ο πραγματικός ενεργός πληθυσμός της πόλης εκτιμάται στις 12 –13.000 κατοίκους γεγονός που οφείλεται αφενός μεν στους εγγεγραμμένους στα χωριά της περιοχής, οι οποίοι διαμένουν και εργάζονται στο Διδυμότειχο, αφετέρου δε στους υπαλλήλους του στρατού και των σωμάτων ασφαλείας, οι οποίοι παραμένουν επί μακρό χρονικό διάστημα στην πόλη και αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που συνεισφέρουν στην επιβίωση και την εξέλιξη της ντόπιας αγοράς.

**Πίνακας 7:** Πραγματικός πληθυσμός, επιφάνεια και πυκνότητα του πληθυσμού, με διάκριση σε αστικές και αγροτικές περιοχές καθώς, και σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Μέσος σταθμικός των υψομέτρων. Απογραφή πληθυσμού της 18<sup>ης</sup> Μαρτίου 2001.

Δήμοι/Κοινότητες Δημοτικά/Κοινοτικά διαμερίσματα	Αστικά και Αγροτικά Δ.Δ./Κ.Κ.	Ορεινά ημιορεινά και πεδινά Δ.Δ./Κ.Κ.	Πληθυσμός	Επιφάνεια (τ.χμ.)		Πυκνότητα πληθυσμού ανά τ.χμ.	Μέσος σταθμικός υψόμετρο
				Με εσωτερικά ύδατα	Χωρίς εσωτερικά ύδατα		
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ			18.998	354,134	352,034	53,65	49
Δ.Δ. Διδυμοτείχου	ΑΣ	Π	8.924	41,143	40,743	216,90	30
Δ.Δ. Ασβεστάδων	ΑΓ	Η	302	30,914	30,914	9,77	120
Δ.Δ. Ασημένιου	ΑΓ	Π	424	11,430	11,430	37,10	50
Δ.Δ. Ελληνοχωρίου	ΑΓ	Π	2.372	62,304	62,304	38,07	74
Δ.Δ. Ισαακίου	ΑΓ	Π	540	13,031	12,981	41,44	45
Δ.Δ. Καρωτής	ΑΓ	Π	723	13,532	13,532	53,43	50
Δ.Δ. Κουφοβούνου	ΑΓ	Π	958	21,385	21,385	44,80	70
Δ.Δ. Κουανής	ΑΓ	Π	557	23,861	23,861	23,34	40
Δ.Δ. Μάνης	ΑΓ	Π	767	40,118	40,118	19,12	55
Δ.Δ. Πετράδων	ΑΓ	Π	405	11,255	10,880	35,98	85
Δ.Δ. Ποιμενικού	ΑΓ	Π	551	15,758	15,758	34,97	120
Δ.Δ. Πραγγίου	ΑΓ	Π	362	14,031	13,731	25,80	30
Δ.Δ. Πυθίου	ΑΓ	Π	747	25,563	24,588	29,22	55
Δ.Δ. Σιτοχωρίου	ΑΓ	Π	440	11,556	11,556	38,08	110
Δ.Δ. Σοφικό	ΑΓ	Π	926	18,253	18,253	50,73	50

### 8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση τοπικής οικονομίας

Μέχρι σήμερα η οικονομία όλου του Νομού Έβρου βασίζεται κυρίως στις μεγάλες πεδινές εκτάσεις των δήμων Ορεστιάδας και Διδυμοτείχου, οι οποίες καλύπτουν περισσότερο από τα δύο τρίτα της επιφάνειας που καλλιεργείται συνολικά στο Νομό. Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης οι νομοί με τον εντονότερο αγροτικό προσανατολισμό είναι οι Νομοί Έβρου και Ροδόπης. Από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις αρδεύεται το 41% (1996) με το Νομό Έβρου να εμφανίζει το μικρότερο ποσοστό. Οι βασικές καλλιέργειες της περιοχής έργου (Πίνακας 6) είναι κατά κύριο λόγο ετήσιες με κύρια παραδοσιακή καλλιέργεια το σιτάρι που κάλυπτε το 1991 το 42% της γεωργικής γης όλης της Περιφέρειας. Σημειώνεται ότι στην Περιφέρεια την περίοδο 1991-1995 τετραπλασιάστηκε η έκταση του βαμβακιού, απορροφώντας τα περισσότερα παραγωγικά χωράφια, ως αποτέλεσμα της ενισχυτικής πολιτικής που εφαρμόστηκε την περίοδο αυτή.

Θα πρέπει να σημειωθούν επίσης οι ανωμαλίες με τις οποίες επιβαρύνεται το ιδιοκτησιακό καθεστώς στον αγροτικό χώρο γενικότερα. Δυσχεραίνεται έτσι η εφαρμογή αναδασμών διευκολύνοντας παράλληλα την αυθαίρετη κατάληψη μεγάλων δημοσίων εκτάσεων που στην περιοχή του Έβρου μπορεί να φτάνουν και το 30% της καλλιεργήσιμης γης. Το ιδιοκτησιακό καθεστώς, ο κατακερματισμός της γεωργικής γης και το φαινόμενο της ενοικιαζόμενης γεωργικής γης, επιβαρύνουν εξάλλου το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των έργων υποδομής και συρρικνώνουν το γεωργικό εισόδημα.

Ο κλάδος της κτηνοτροφίας παρότι αξιόλογος, έχει περισσότερο συμπληρωματικό ρόλο στην απασχόληση του αγροτικού πληθυσμού και στην ενίσχυση του γεωργικού εισοδήματος. Η αιγοπροβατοτροφία είναι σημαντική στο Νομό Έβρου και ακολουθεί η εκτροφή βοοειδών και τελευταία η χοιροτροφία. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα καταλαμβάνει γενικά εκτεταμένες περιοχές, κυρίως στα ορεινά, σε σχέση με τους διαθέσιμους βοσκότοπους. Οι μεμονωμένες εγκαταστάσεις ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας και μεταποίησης κτηνοτροφικών προϊόντων, από τη φύση τους χωροθετούνται διάσπαρτα εκτός οικισμών, στις γενικότερες κτηνοτροφικές ζώνες.

Οι δασώδεις εκτάσεις και τα παραγωγικά δάση καταλαμβάνουν σημαντικά ποσοστά κάλυψης στην Περιφέρεια. Μάλιστα ο Νομός Δράμας είναι ο πρώτος στη χώρα σε δασοκάλυψη. Μολονότι υπάρχουν δυνατότητες σημαντικής παραγωγής ξύλου, η σχετική έλλειψη οικονομικών πόρων και η ελλιπής εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης οδηγούν σε υποβάθμιση των παραγωγικών διαδικασιών, ενώ περιορίζονται συνεχώς οι αναδασώσεις που είναι αναγκαίες. Στο Νομό Έβρου δεν εντοπίζονται μεγάλα ποσοστά δασικής κάλυψης καθότι επικρατούν οι καλλιέργειες.

Οι κλάδοι της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών είναι ιδιαίτερα δυναμικοί και αναπτυγμένοι στις περιοχές με θαλάσσιες εκτάσεις και υγροτόπους. Στην περιοχή μελέτης οι συγκεκριμένοι κλάδοι δεν έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερα.

Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα η σηροτροφία αποτελούσε έναν από τους πιο αξιόλογους παραγωγικούς κλάδους για την οικονομία ολόκληρου του Νομού της περιοχής έργου. Σήμερα οι προοπτικές είναι ενθαρρυντικές για τον κλάδο της σηροτροφίας αρκεί να ληφθούν επιπλέον ορισμένα μέτρα. Άλλοι παραδοσιακοί και αξιόλογοι κλάδοι στην περιοχή είναι η μελισσοκομία και η ελαιοκαλλιέργεια.

**Πίνακας 8:** Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων, κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, Νομού Έβρου – απογραφή 2009. (Πηγή: ΕΣΥΕ)

<b>ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ</b>	<b>Εκμεταλλεύσεις</b>	<b>Εκτάσεις (σε χιλιάδες στρ.)</b>
<b>Ετήσιες καλλιέργειες</b>	12651	1219
<b>Αμπέλια και σταφιδάμπελα</b>	1903	5
<b>Δενδρώδεις καλλιέργειες</b>	1671	25
<b>Ελιές</b>	1338	21
<b>Δενδρώδεις καλλιέργειες εκτός από ελιές</b>	393	4
<b>Λοιπές εκτάσεις</b>	10362	220
<b>Μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι</b>	235	42
<b>Λοιπές εκτάσεις εκτός από μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι</b>	10308	178

Ο δευτερογενής τομέας αναπτύχθηκε στην περιοχή ενδιαφέροντος μετά το 1990 και παραμένει με χαμηλή συμμετοχή στην γενική οικονομία του Νομού. Στην πόλη του Διδυμότειχου, η βιομηχανική περιοχή εντοπίζεται περισσότερο στα βόρεια αυτής και θεωρείται μη οχλούσα. Γενικά η μεταποιητική δραστηριότητα δεν κατέχει ιδιαίτερα σημαντικό ποσοστό και συνδέεται κυρίως με την επεξεργασία και την παραγωγή γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων. Μερικές από τις βιομηχανικές μονάδες της περιοχής μελέτης σχετίζονται με την βιοτεχνία μεταλλικών κατασκευών (ΜΕΤΚΕ Α.Ε. ), τη βιομηχανία γάλακτος (ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ ΑΒΕΕ), τη βιομηχανία ζάχαρης (ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ ΑΕ) και βιομηχανίες τροφίμων (αλεύρι κ.α) (ΜΥΛΟΙ ΕΥΓΕΝΙΚΟΥ).

Ο τριτογενής τομέας είναι επίσης παρόν στην περιοχή μελέτης και συνεισφέρει σημαντικά στην οικονομία, με τις κρατικές υπηρεσίες, τα δημοτικά καταστήματα, το εμπόριο ή οι μεταφορές κ.ά. Τα επίπεδα συμμετοχής του τομέα αυτού στην παραγωγική διάρθρωση του τόπου επηρεάζονται άμεσα από την οικονομική ανάπτυξη αυτού. Όσο αναπτύσσεται η οικονομία, τόσο αυξάνεται η συμμετοχή του τομέα στην παραγωγή και

απασχόληση.

### **8.7.3 Απασχόληση πληθυσμού**

Η περιοχή μελέτης, εμφανίζει έντονο το γεωργοκτηνοτροφικό χαρακτήρα, τόσο ως απασχόληση όσο και ως εισόδημα. Όπως αναφέρθηκε και στις παραπάνω ενότητες, η οικονομία και απασχόληση των κατοίκων της περιοχής έργου βασίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της στον πρωτογενή τομέα.

Όπως προκύπτει και από τον παρακάτω πίνακα, το δημοτικό διαμέρισμα του Διδυμότειχου, το οποίο έχει και τον μεγαλύτερο πληθυσμό, συγκεντρώνει μεγαλύτερο ποσοστό οικονομικώς μη ενεργών ατόμων παρά οικονομικώς ενεργών. Γενικότερα στο δήμο Διδυμότειχου οι απασχολούμενοι συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερους αριθμούς στον τριτογενή τομέα και ακολουθεί ο πρωτογενής. Ο δευτερογενής τομέας συγκεντρώνει πολύ μικρότερα νούμερα απασχολούμενων ατόμων σε όλα τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου.

**Πίνακας 9:** Οικονομικώς ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και άνεργοι ανά δήμο/κοινότητα και δημοτικό/κοινοτικό διαμέρισμα.

Δήμος/Κοινότητα και δημοτικό/κοινοτικό διαμέρισμα	Οικονομικώς ενεργοί										Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Σύνολο	Δε δηλώσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	Άνεργοι		
		Σύνολο	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Δε δηλώσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας			Σύνολο		
<b>ΔΗΜΟΣ ΔΙΑΥΜΟΤΕΙΧΟΥ</b>	<b>6640</b>	<b>6002</b>	<b>1866</b>	<b>806</b>	<b>3241</b>	<b>89</b>	<b>638</b>	<b>10846</b>			
Δ.Δ.Διδυμοτείχου	3582	3167	216	447	2453	51	415	4356			
Δ.Δ.Ασβεστάδων	109	107	75	9	23	0	2	163			
Δ.Δ.Ασημένιου	151	145	94	26	24	1	6	258			
Δ.Δ.Ελληνοχωρίου	392	374	197	75	96	6	18	1884			
Δ.Δ.Ισακίου	221	210	97	30	82	1	11	280			
Δ.Δ.Καρυτής	150	139	60	20	59	0	11	576			
Δ.Δ.Κουφοβούνου	271	240	124	35	79	2	31	640			
Δ.Δ.Κυανής	185	172	114	14	42	2	13	347			
Δ.Δ.Μάνης	319	303	220	16	66	1	16	419			
Δ.Δ.Πετράδων	118	109	51	24	31	3	9	260			
Δ.Δ.Ποιμενικού	253	213	149	24	40	0	40	260			
Δ.Δ.Πραγίου	83	75	41	7	27	0	8	219			
Δ.Δ.Πυθίου	247	229	137	29	59	4	18	461			
Δ.Δ.Σποχωρίου	187	170	111	5	54	0	17	211			
Δ.Δ.Σφαικό	372	349	180	45	106	18	23	512			

Απογραφή πληθυσμού της 18<sup>ης</sup> Μαρτίου 2001 – Πηγή:

#### 8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται το κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και των επιμέρους Νομών της για τη χρονική περίοδο 2000 – 2013.

**Πίνακας 10:** Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά περιφέρεια και νομό, σε ευρώ σε τρέχουσες τιμές (2000-2013), Πηγή: ΕΣΥΕ.

Περιφέρειες και νομοί	Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	Έβρος	Ξάνθη	Ροδόπη	Δράμα	Θάσος, Καβάλα
Έτη						
2000	10.075	9.322	9.951	10.497	9.545	11.014
2001	10.701	9.767	10.710	11.686	10.605	10.990
2002	11.316	10.474	10.804	11.680	11.211	12.373
2003	12.146	11.512	11.821	13.062	11.274	12.949
2004	12.772	12.273	12.427	12.870	11.743	14.196
2005	13.142	12.827	12.396	12.875	11.976	15.070
2006	13.535	13.187	13.318	13.212	12.625	14.958
2007	14.741	14.760	13.535	14.379	13.250	16.996
2008	15.568	15.438	14.537	15.148	13.377	18.388
2009	15.272	15.665	13.861	14.608	13.369	17.846
2010	15.057	16.331	14.054	13.634	13.031	17.094
2011	13.320	14.611	12.092	12.515	11.745	14.712
2012	12.403	13.323	11.157	11.341	10.977	14.311
2013	11.513	12.354	10.711	10.486	10.704	12.681

Στον Νομό Έβρου, παρατηρείται μια ανοδική πορεία των τιμών από το 2000 μέχρι και το 2009, ενώ από εκεί και μετά οι τιμές μειώνονται μέχρι και το έτος 2013, πιθανότατα εξαιτίας της οικονομικής κρίσης. Η ίδια κατάσταση επικρατεί και στους υπόλοιπους Νομούς της Περιφέρειας. Η οικονομική δραστηριότητα όλων των κλάδων παραγωγής του Νομού της περιοχής μελέτης έχει οδηγηθεί σε φθίνουσα πορεία επηρεάζοντας τόσο τις πληθυσμιακές όσο και τις κοινωνικές συνθήκες.

## 8.8. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

### 8.8.1 Δίκτυα και εγκαταστάσεις μεταφορών

Ο κύριος οδικός άξονας στην Θράκη, είναι αυτός της Θεσσαλονίκης - Κήπων, μήκους 394 χλμ., ο οποίος περνά από Ξάνθη, Κομοτηνή και Αλεξανδρούπολη. Αυτός ο οδικός άξονας έχει ενταχθεί στην Εγνατία οδό και καθ' όλο το μήκος του εκτελούνται εργασίες διαπλάτυνσης. Το Θρακικό τμήμα της Εγνατίας οδού προβλέπεται να συμπληρωθεί από τρεις κάθετους άξονες προς Βουλγαρία (Ξάνθη - , Κομοτηνή - Νυμφαία - , Αλεξανδρούπολη - Δίκαια - Φιλλιπούπολη - Πύργος). Από την Αλεξανδρούπολη ξεκινά οδικός άξονας 134 χλμ, ο οποίος αφού διέρχεται από Φέρες, Σουφλί, Διδυμότειχο και Ορεσιάδα, καταλήγει στις Καστανιές. Δευτερεύοντες οδικοί άξονες είναι: Ξάνθη - Ίασμος - Κομοτηνή, μήκους 47 χλμ., και Ξάνθη - Σταυρούπολη - Δράμα, μήκους 88 χλμ. Πυκνό επαρχιακό οδικό δίκτυο συνδέει όλες τις κωμοπόλεις και τα χωριά της Θράκης, τόσο στα πεδινά, όσο και στα ορεινά. Το μεγαλύτερο μέρος είναι ασφαλτοστρωμένο και βρίσκεται σε καλή κατάσταση, εξυπηρετώντας την κυκλοφορία των καλλιεργητών, των γεωργικών μηχανημάτων καθώς και των αγροτικών προϊόντων.

Η περιοχή εξυπηρετείται σιδηροδρομικά από την γραμμή ΟΣΕ Αλεξανδρούπολη – Ορμένιο, η οποία αποτελεί συνέχεια του βασικού Εθνικού σιδηροδρομικού που συνδέει την Αθήνα με τη Θεσσαλονίκη και έχει μία έξοδο προς την Τουρκία από το Πύθιο και μία για Βουλγαρία από το Ορμένιο. Το σιδηροδρομικό δίκτυο καλύπτει σε γενικές γραμμές τις ανάγκες του Νομού, αν και το επίπεδο εξυπηρέτησης δεν είναι ικανοποιητικό λόγω των προβλημάτων της γραμμής και συνεπώς του μεγάλου απαιτούμενου χρόνου ταξιδιού. Η διακίνηση εμπορευμάτων είναι μικρή και μειώνεται διαρκώς εξαιτίας του συναγωνισμού των οδικών μεταφορών.

Ο πλησιέστερος λιμένας βρίσκεται στην Αλεξανδρούπολη ενώ το κοντινότερο αεροδρόμιο στην περιοχή μελέτης (Δημόκριτος) βρίσκεται επίσης στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης, στον Απαλό ανατολικά αυτής. Ο αερολιμένας καλύπτει επαρκώς τις μεταφορικές ανάγκες των Νομών Έβρου και Ροδόπης.

### **8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών**

Στον Δήμο Διδυμότειχου η διαχείριση των αστικών αποβλήτων βασίζεται στις παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Κέντρο Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (ΚΔΑΥ)
- Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), (έχει τελειώσει η κατασκευή)

Υπάρχει στην πόλη του Διδυμότειχου χώρος προσωρινής αποθήκευσης των στερεών αποβλήτων, πριν τη διάθεσή τους στον υπό λειτουργία ΧΥΤΑ της Κομοτηνής.

Επίσης, το έτος 2000 είχε τεθεί υπό κατασκευή η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στην πόλη, η οποία εξυπηρετεί και τα χωριά Ασβεστάδες, Ασημένιο, Ελληνοχώρι, Ισαάκιο, Καρωτή, Κουφόβουνο, Κυανή, Μάνη, Πετράδες, Ποιμενικό, Πράγγι, Πύθιο, Σιποχώρι και Σοφικό.

Στην περιοχή μελέτης υπάρχει επίσης δίκτυο ομβρίων υδάτων και αποχέτευσης. Το δίκτυο όμβριων υδάτων ακολουθεί την κατεύθυνση των βασικών οδών ενώ στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης διακλαδώνεται και διοχετεύεται στο ρέμα. Και το δίκτυο αποχέτευσης ακολουθεί τη χάραξη του βασικού οδικού δικτύου, με μόνη εξαίρεση στο κεντρικό-ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης όπου εκτρέπεται στο εσωτερικό της, σε μικρή απόσταση από τον οδικό άξονα.

### **8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, ενέργειας και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών**

Το σύνολο της περιοχής μελέτης, καλύπτεται από το δίκτυο της ΔΕΗ χωρίς να παρατηρούνται προβλήματα τροφοδοσίας των καταναλωτών όπως επίσης η περιοχή καλύπτεται πλήρως και από δίκτυο τηλεφωνίας του ΟΤΕ. Πιο συγκεκριμένα, το δίκτυο της ΔΕΗ σε κάποιες σημεία ακολουθεί το βασικό ασφαλτοστρωμένο οδικό δίκτυο, κυρίως στο βορειοδυτικό και ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης, ενώ σε άλλα σημεία διακλαδώνεται στο εσωτερικό της περιοχής μελέτης (κεντρικό και νοτιοανατολικό τμήμα). Το τηλεφωνικό δίκτυο του ΟΤΕ ακολουθεί κατά κύριο λόγο παράλληλη όδευση με αυτήν του βασικού οδικού δικτύου, με εξαίρεση το κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης όπου διακλαδώνεται στο εσωτερικό αυτής, κατά μήκος του ρέματος.

Το δίκτυο ύδρευσης ακολουθεί όδευση παράλληλη με τους βασικούς οδικούς άξονες ενώ στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης διακλαδώνεται και στο εσωτερικό της

περιοχής κατά μήκος των χωματόδρομων και του ρέματος.

## **8.9. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης και περιβαλλοντικές πιέσεις**

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης που προκαλούν περιβαλλοντικές πιέσεις τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή του έργου είναι:

- Αγροτικές δραστηριότητες
- Αστικά λύματα
- Βιομηχανική δραστηριότητα

Η γεωργία όπως και κάθε δραστηριότητα του πρωτογενούς τομέα έχει σημαντικές επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα, καθώς η ανάγκη για εντατικές καλλιέργειες έχουν οδηγήσει στη χρήση λιπασμάτων (ανόργανα και οργανικά), με άμεση συνέπεια τη μεγάλη φόρτιση με θρεπτικά (άζωτο, φώσφορο) που οδηγούν στον ευτροφισμό των υδάτινων οικοσυστημάτων (ποταμοί, ρέματα). Οι γεωργικές δραστηριότητες συνιστούν δυνητικά έναν από τους πιο σημαντικούς διάχυτους ρύπους. Τα παραγόμενα ρυπαντικά φορτία προέρχονται από την λίπανση που πραγματοποιείται ανάλογα με το είδος καλλιέργειας, και με τη χρήση ουσιών φυτοπροστασίας (φυτοφάρμακα) για την καταπολέμηση ασθενειών, παρασιτικών, εντόμων και ζιζανίων που αποτελούν απειλή για τις καλλιέργειες. Υγρά απόβλητα από τις κτηνοτροφικές μονάδες επίσης δημιουργούν προβλήματα στα ύδατα και υποβάθμιση της ποιότητά τους.

Οι οικισμοί χαρακτηρίζονται από την αναπόφευκτη παραγωγή λυμάτων και απορριμμάτων αλλά και καυσαερίων συστημάτων θέρμανσης και μεταφορικών μέσων. Τα αστικά λύματα επιβαρύνουν με, οργανικό φορτίο, αιωρούμενα στερεά, και παράγοντες ευτροφισμού (ενώσεις αζώτου και φωσφόρου) τα επιφανειακά νερά ή το έδαφος και τους υπόγειους υδροφορείς ανάλογα με τον τρόπο διάθεσής τους και τον βαθμό επεξεργασίας στο οποίο έχουν υποβληθεί. Τα απορρίμματα επιβαρύνουν το έδαφος του χώρου διάθεσής τους, και στην συνέχεια είτε το υπέδαφος και τους υπόγειους υδροφορείς, με εκπλύματα, σε περίπτωση που αφεθούν να αποσυντεθούν, είτε με ατμοσφαιρικούς ρύπους, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται διοξίνες και τοξικές

οργανοχλωριωμένες ενώσεις, σε περίπτωση που αναφλεγούν, σκόπιμα ή με φυσικούς μηχανισμούς (αυτανάφλεξη). Οι ατμοσφαιρικές εκπομπές των συστημάτων θέρμανσης του Διδυμότειχου δεν κρίνονται προς το παρόν τόσο επικίνδυνες. Μικρού βαθμού ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται στις κεντρικές οδικές αρτηρίες της πόλης του Διδυμότειχου.

Η βιομηχανική ρύπανση απειλεί επίσης περισσότερο τους υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (υπό μελέτη ρέμα, Ερυθροπόταμος, Ποταμός Έβρος). Τα υγρά απόβλητα των μεταποιητικών μονάδων δημιουργούν κοινά προβλήματα για όλα τα υδάτινα οικοσυστήματα. Επιπλέον, ο ποταμός Έβρος διέρχεται από τρεις χώρες (Βουλγαρία, Ελλάδα, Τουρκία) επιβαρυνόμενος με τα αστικά και βιομηχανικά λύματά τους, τα οποία καταλήγουν σε αυτόν ενδεχομένως χωρίς καμία προηγούμενη επεξεργασία. Βέβαια ο δευτερογενής τομέας δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος στην περιοχή μελέτης κι έτσι οι περιβαλλοντικές πιέσεις δεν κρίνονται ακόμα τόσο σοβαρές για άμεση χρήση επεμβατικών ή επανορθωτικών μέτρων.

### **8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων**

Το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης χρησιμοποιείται ως γεωργική γη, με ιδιαίτερη ανάπτυξη των ετησίων καλλιεργειών. Η χρήση επομένως νερού για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών των καλλιεργειών γίνεται μέσω των επιφανειακών υδάτων των πλησιέστερων υδάτινων οικοσυστημάτων. Για την κάλυψη των αναγκών των γύρω οικισμών σε πόσιμο νερό χρησιμοποιούνται υπόγεια ύδατα.

Οι πλησιέστερες δασικές εκτάσεις στην περιοχή έργου δεν δέχονται ιδιαίτερη εκμετάλλευση. Η υλοτομία δεν είναι ανεπτυγμένη στην περιοχή. Στην άμεση περιοχή έργου δεν εντοπίζονται εξορυκτικές μονάδες.

## **8.10. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ**

### **8.10.1 Κύριες πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων περιοχής μελέτης**

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται μεγάλες βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες που να προκαλούν μεγάλα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Υπάρχουν

ορισμένες σε διάσκορπες θέσεις και δεν αποτελούν, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, το σοβαρότερο κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του αέρα. Κυριότερη ενδεχομένως πηγή ατμοσφαιρικών ρύπων αποτελεί η γεινίαση του έργου με την Ε.Ο. Αρδανίου-Ορεστιάδας και η πόλη του Διδυμότειχου που επίσης γεινιάζει με το έργο.

Το Διδυμότειχο από τη μία δεν έχει τα χαρακτηριστικά μεγάλου αστικού κέντρου και από την άλλη δεν αποτελεί τουριστικό θέρετρο ώστε να συγκεντρώνει μεγάλο αριθμό τουριστών και άρα πιθανή πηγή ρύπανσης.

Οι κυριότερες λοιπόν πηγές αέριας ρύπανσης στην περιοχή μελέτης είναι:

- Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο. Αποτελεί την βασική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης, με εκπομπές CO, NO<sub>x</sub>, υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO<sub>2</sub> για τους πετρελαιοκινητήρες. Η μικρού βαθμού ρύπανση της περιοχής προκαλείται κυρίως από τις κεντρικές αρτηρίες της πόλης ή από μεμονωμένα συμβάντα, όπως η διέλευση λεωφορείων ή φορτηγών.
- Οι κεντρικές θερμάνσεις. Οι παραγόμενοι αέριοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις για την θέρμανση των κτιρίων είναι CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Η επιβάρυνση αυτή δεν αναμένεται να είναι μεγάλης έντασης ή διάρκειας.
- Οι εκπομπές των βιομηχανιών. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις βιομηχανίες περιλαμβάνουν CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO και σωματίδια (αιθάλη) από την καύση μαζούτ καθώς και άλλα αέρια απόβλητα ανάλογα με την παραγωγική διαδικασία.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας παρακολουθείται από τα τέλη του 2000 από το ΥΠΕΚΑ, το οποίο έχει εγκαταστήσει το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ). Οι μετρήσεις αφορούν συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM10, οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>), διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), όζοντος (O<sub>3</sub>), μονοξειδίου του άνθρακα (CO), βενζολίου (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) και μολύβδου.

### **8.10.2 Ατμοσφαιρική ποιότητα περιοχής μελέτης**

Στην χωρική ενότητα Μακεδονίας-Θράκης, η ποιότητα της ατμόσφαιρας παρακολουθείται συστηματικά στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης νε ευθύνη της οικείας ΠΕΧΩ, στην ευρύτερη περιοχή της Κοζάνης – Πτολεμαΐδας – Φλώρινας με ευθύνη της ΔΕΗ ΑΕ και κατά μήκος του οδικού άξονα της Εγνατίας Οδού με ευθύνη του

φορέα λειτουργίας του έργου. Σύμφωνα με ορισμένες περιοδικές και αποσπασματικές μετρήσεις, οι λοιπές περιοχές της χωρικής ενότητας δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα προβλήματα αέριας ρύπανσης.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης δεν παρακολουθείται συστηματικά. Στα πλαίσια του έργου «Εκτίμηση και Χαρτογραφική Απεικόνιση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στον Ελλαδικό Χώρο» που υλοποιήθηκε από την κοινοπραξία ΛΔΚ ΕΠΕ – ΤΕΜ ΑΕ, την περίοδο 2003-2004 για το ΥΠΕΧΩΔΕ, υλοποιήθηκαν μετρήσεις σε τέσσερις πόλεις της Περιφέρειας. Τα ακόλουθα αποτελέσματα δίνουν μια εικόνα για τα επίπεδα ρύπανσης της περιοχής:

- Ως προς τους ατμοσφαιρικούς ρύπους SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> και CO, οι συγκεντρώσεις κινούνται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα.
- Οι συγκεντρώσεις του NO<sub>2</sub> κυμαίνονται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα στην Αλεξανδρούπολη, την Ξάνθη και τη Νέα Κάρβαλη ενώ στην Καβάλα η κατάσταση είναι λιγότερο ικανοποιητική, εξαιτίας του αυξημένου κυκλοφοριακού φόρτου στην περιοχή σε συνδυασμό με το αμφιθεατρικό ανάγλυφο και το μικροκλίμα της.
- Ως προς τις συγκεντρώσεις του PM<sub>10</sub>, αυτές κινούνται στις περισσότερες περιοχές κάτω των οριακών τιμών, αλλά παρουσιάζουν υπερβάσεις στην Νέα Καρβάλη κατά την θερινή περίοδο.

Κατά μήκος της Εγνατίας Οδού, και με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου, υπάρχει δίκτυο μετρήσεων των εκπομπών αερίων ρύπων, το οποίο σταδιακά ολοκληρώνεται ταυτόχρονα με την ολοκλήρωση του έργου. Σε ότι αφορά τον δείκτη τοπικών επιπτώσεων (συγκεντρώσεις CO και NO<sub>x</sub>), σε απόσταση 100 μέτρων από τον οδικό άξονα, η μέση συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 22,2 μg/m<sup>3</sup>. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις καταγράφονται στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Ως γενικότερο συμπέρασμα εκτιμάται ότι οι τιμές είναι πολύ χαμηλότερες από τα ανώτατα επιτρεπτά όρια για την ανθρώπινη υγεία, όπως ορίζονται από την Οδηγία 2000/69/ΕΚ, όπου για μέση τιμή οχτάωρου ορίζεται μέγιστη συγκέντρωση CO ίση με 10 μg/m<sup>3</sup>.

Όσον αφορά τα επίπεδα των συγκεντρώσεων οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>), οι ανώτερες τιμές διακρίνονται στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας καθώς και στο νομό Καβάλας. Η μέση τιμή στο σύνολο του οδικού άξονα κατά την ώρα αιχμής είναι ίση με 25,2 μg/m<sup>3</sup>.

### **8.10.3 Εξέλιξη ατμοσφαιρικής κατάστασης περιοχής μελέτης**

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, η ποιότητα του αέρα είναι σε εξαιρετικό επίπεδο και οι εκπομπές των ατμοσφαιρικών ρύπων είναι πολύ χαμηλές, την ώρα που η Περιφέρεια Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας έχουν αρκετά μεγαλύτερη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από τους αέριους ρύπους. Σε ορισμένες μάλιστα περιοχές της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης οι συγκεντρώσεις αέριων ρύπων βρίσκονται κάτω από τα κατώτερα επιτρεπτά όρια ανίχνευσης.

## **8.11. ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

### **8.11.1 Κύριες πηγές περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων περιοχής μελέτης**

Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής, και ιδιαίτερα στην Ε.Ο. Αρδάνιο-Ορεστιάδας αλλά και η λειτουργία των αγροτικών μηχανημάτων αποτελούν τις κύριες πηγές περιβαλλοντικού θορύβου στην περιοχή μελέτης. Οι κυκλοφοριακοί φόρτοι, οι ταχύτητες κίνησης των οχημάτων και η χρήση αγροτικών, μηχανημάτων καθορίζουν και τη στάθμη θορύβου στην περιοχή. Αυτές οι πηγές περιβαλλοντικού θορύβου μπορεί κατά περιπτώσεις να είναι σημαντικής αλλά όχι εκκωφαντικής στάθμης ενώ οι λειτουργία και κίνησή τους θεωρείται διακεκομμένη μετριάζοντας έτσι τον αντίκτυπο στην περιοχή μελέτης. Πηγές ισχυρών δονήσεων δεν απαντώνται στην περιοχή μελέτης.

### **8.11.2 Ακουστική ποιότητα περιοχής μελέτης**

Παρόλο που δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων θορύβου στην περιοχή του έργου, εκτιμάται ότι ο θόρυβος βάθους της περιοχής διαμορφώνεται κυρίως από τον κυκλοφοριακό φόρτο της Ε.Ο. Αρδάνιο-Ορεστιάδας και του οδικού δικτύου του Διδυμότειχου. Έτσι, η περιοχή μελέτης μπορεί να χαρακτηρίζεται από την συνεχή παρουσία αισθητής στάθμης θορύβου, απουσιάζουν όμως οι εκκωφαντικές εντάσεις.

### **8.11.3 Εξέλιξη ακουστικής κατάστασης περιοχής μελέτης**

Η γειννίαση της περιοχής έργου με την πόλη του Διδυμότειχου και την Ε.Ο. Αρδάνιο-Ορεστιάδας έχει αποκλείσει την κλασική ηρεμία ή την χαμηλή στάθμη θορύβου, που ενδεχομένως να χαρακτηρίζει άλλες αγροτικές περιοχές. Η περιοχή θα συνεχίσει να επιβαρύνεται από τους θορύβους σημαντικής στάθμης του οικισμού και του οδικού δικτύου.

## **8.12. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

### **8.12.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών περιοχής μελέτης**

Οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης της περιοχής αποτελούν τις μοναδικές σημαντικές πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή μελέτης. Το έργο που εξετάζεται δεν σχετίζεται με την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

## **8.13. ΥΔΑΤΑ**

### **8.13.1 Σχέδια διαχείρισης**

#### **8.13.1.ι Προβλέψεις σχεδίου διαχείρισης υδάτων και λοιπές συναφείς διατάξεις**

Το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12), έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007Ε στην Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι του Σχεδίου Διαχείρισης καθορίζονται στο άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και στο άρθρο 4 του ΠΔ 51/2007 και προσδιορίζονται αναλυτικά ανά επιφανειακό υδάτινο σώμα και ανά υπόγειο υδατικό σύστημα. Για τα ιδιαίτερα

Τροποποιημένα και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ), τα οποία καθορίζονται βάσει ειδικών κριτηρίων, η Οδηγία θέτει ειδικούς στόχους.

Οι κύριοι περιβαλλοντικοί στόχοι του Σχεδίου Διαχείρισης για κάθε κατηγορία υδάτων συνοψίζονται παρακάτω:

- Για τα επιφανειακά ύδατα,
  - Η μη υποβάθμιση της κατάστασής τους.
  - Η προστασία ή/και αποκατάσταση σε καλή οικολογική και χημική κατάσταση των επιφανειακών νερών (ή σε καλό οικολογικό δυναμικό για ΙΤΥΣ/ΤΥΣ μέχρι το 2015).
  - Η εφαρμογή απαραίτητων μέτρων με στόχο τη σταδιακή μείωση της ρύπανσης από τις Ουσίες Προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή κατάργηση των εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών από τις Επικίνδυνες Ουσίες Προτεραιότητας.
- Για τα υπόγεια ύδατα,
  - Η εφαρμογή απαραίτητων μέτρων ώστε να προληφθεί ή να περιορισθεί η διοχέτευση ρύπων σε αυτά καθώς και η υποβάθμιση της κατάστασης όλων των υπόγειων υδάτων.
  - Η προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση όλων των υπόγειων ΥΣ, με τη διασφάλιση ισορροπίας μεταξύ εκφορτίσεων (φυσικών ή μέσω αντλήσεων) και της ανατροφοδότησης των υπόγειων υδάτων το αργότερο μέχρι το 2015.
  - Η εφαρμογή απαραίτητων μέτρων ώστε να αναστραφεί κάθε σημαντική και διατηρούμενη ανοδική τάση συγκέντρωσης οποιουδήποτε ρύπου, η οποία οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα, προκειμένου να μειωθεί η ρύπανση των υπόγειων νερών σταδιακά.

Για τα ΤΥΣ και τα ΙΤΥΣ οι συνθήκες αναφοράς είναι το «μέγιστο οικολογικό δυναμικό» που ορίζεται στον πίνακα 1.2.5 του παραρτήματος V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Το μέγιστο οικολογικό δυναμικό είναι η κατάσταση όπου οι βιολογικές συνθήκες ενός ιδιαίτερος τροποποιημένου ή τεχνητού υδατικού συστήματος πλησιάζουν περισσότερο σε αυτές ενός παρόμοιου φυσικού επιφανειακού υδατικού συστήματος λαμβανομένων υπόψη και των μεταβολών των χαρακτηριστικών του. Όσον αφορά τη βιολογική κατάσταση ενός ΥΣ, το καλό δυναμικό σε σχέση με το μέγιστο οικολογικό δυναμικό

επιτρέπει μικρές αποκλίσεις. Οι τιμές του μέγιστου οικολογικού δυναμικού ενός υδατικού συστήματος επανεξετάζονται ανά εξαετία.

Εκτός από το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12) έχει καταρτιστεί και Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού Έβρου. Έχουν ολοκληρωθεί τα δύο πρώτα στάδια και έχουν εγκριθεί με τις οικ.191757/12.12.2013 και 100445/17.04.2015 αποφάσεις της ΕΓΥ. Με την τελευταία απόφαση δόθηκε και η εντολή εκπόνησης του Σταδίου III.

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας περιλαμβάνουν:

α) τους βασικούς στόχους για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με έμφαση: i) στη μείωση των δυνητικών αρνητικών συνεπειών που οι πλημμύρες έχουν για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα; και ii) εφόσον κρίνεται σκόπιμο, σε πρωτοβουλίες που δεν αφορούν σε κατασκευαστικά έργα και δράσεις για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας ή/και στη μείωση των πιθανοτήτων επέλευσης πλημμύρας.

β) τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

γ) τα πορίσματα της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας υπό μορφή χάρτη με τις ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας και τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και κινδύνου πλημμύρας.

#### **8.13.1.ii Συμβατότητα έργου με σχέδιο διαχείρισης υδάτων και συναφείς διατάξεις**

Το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Θράκης. Με την διευθέτηση της κοίτης και την επένδυσή της θα διαμορφωθούν οι συνθήκες εκείνες που θα συμβάλλουν στην προστασία και αναβάθμιση της περιοχής του ρέματος σε γενικότερο πλαίσιο και σαφώς στην αναβάθμιση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

#### **8.13.1.iii Συμβατότητα έργου με σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας**

Το μελετώμενο έργο ως αντιπλημμυρικό, θεωρείται συμβατό με το Προσχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας καθώς όχι μόνο δε θα επηρεάσει αρνητικά την

υφιστάμενη κατάσταση κινδύνου εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων αλλά θα συμβάλλει και στην αποτροπή τους, στα κατάντη του ρέματος. Επιπλέον, δεν αναμένεται σε καμία περίπτωση να επηρεαστούν τα υδρολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του υπόψη ρέματος και όποιων άλλων υδάτινων συστημάτων συνδέονται με αυτό.

### **8.13.2 Επιφανειακά ύδατα**

#### **8.13.2.i Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής μελέτης**

Το υπό μελέτη ρέμα (ρ. Διδυμοτείχου) απορρέει συνολική λεκάνη 8.5 τ.χλμ. με μέγιστο υψόμετρο +132 και ελάχιστο +20 στη θέση εκβολής του ρέματος στον Ερυθροπόταμο. Το ρ. Διδυμοτείχου αποτελείται από δύο βασικούς κλάδους, τον δυτικό κλάδο με λεκάνη 3.070 στρ. και τον ανατολικό κλάδο με λεκάνη 3.167 στρ., ενώ στο ρέμα απορρέουν και δύο μικρότερες λεκάνες 1334 στρ από τα νότια (κυρίως αστική) και 944 στρ. από τα βόρεια.

Οι δύο βασικοί κλάδοι του ρέματος διασχίζουν μακρόστενες λεκάνες με σχεδόν αποκλειστική χρήση τις καλλιέργειες. Περιορισμένη βλάστηση υπάρχει στα πρανή και τις όχθες των μισογαγγειών και μικρορεμάτων στα υψηλότερα υψόμετρα των λεκανών.

Τα υπόλοιπα επιφανειακά ποτάμια συστήματα που σχετίζονται με την περιοχή μελέτης είναι ο Ερυθροπόταμος και ο Έβρος ποταμός.

Ο Ερυθροπόταμος, σημαντικός παραπόταμος του Έβρου, με συνολική λεκάνη απορροής 1.570 km<sup>2</sup> εκ των οποίων 970 km<sup>2</sup> στο ελληνικό έδαφος, συμβάλλει με τον Έβρο κοντά στο Διδυμότειχο. Ένα τμήμα της λεκάνης του ανήκει στη Βουλγαρία (ανάντη Μεταξάδων). Στο ύψος του Μικρού Δερείου, ο Ερυθροπόταμος αφήνει για λίγο το ελληνικό έδαφος και κινείται επί βουλγαρικού εδάφους, ενώ λίγο μετά αποτελεί το φυσικό σύνορο μεταξύ των δύο χωρών μέχρι την επανεισδοχή του στο ελληνικό έδαφος στο ύψος των Μεταξάδων.

Ο Έβρος είναι ο δεύτερος σε μέγεθος ποταμός στα Βαλκάνια (μετά τον Δούναβη) και χαρακτηρίζεται για τις φερτές ύλες που μεταφέρει και αποθέτει ανάμεσα στην Αλεξανδρούπολη και στον Αίνο. Πηγάζει από την οροσειρά Ρίλα της δυτικής

Βουλγαρίας στα νότια της Σόφιας και κυλά νοτιοανατολικά σε βουλγαρικό έδαφος, σχηματίζοντας κοιλάδα ανάμεσα στις οροσειρές της Ροδόπης και του Αίνου και διερχόμενος από τις πόλεις Πλόβντιβ (Φιλιππούπολη), Χαρμανλί και Σβίλενγκραντ, ενώ παράλληλα δέχεται πλήθος παραποτάμων.

Από το ύψος του Ορμενίου ο Έβρος αποτελεί τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα μέχρι την περιοχή του τριεθνούς και κατόπιν αποτελεί τα ελληνοτουρκικά σύνορα μέχρι την συμβολή του π. Άρδα κοντά στο χωριό Καστανιές. Στη συνέχεια εισέρχεται για λίγα χιλιόμετρα σε τουρκικό έδαφος σχηματίζοντας το τρίγωνο του Καραγάτς, κοντά στην Αδριανούπολη, όπου δέχεται τους κυριότερους παραποτάμους του, τον Τούντζα από τα βόρεια και τον Άρδα από τα δυτικά. Στη συνέχεια στρέφεται προς νότο και αποτελεί το σύνορο Ελλάδας - Τουρκίας, χωρίζοντας γεωγραφικά τη Δυτική από την Ανατολική Θράκη, ενώ κοντά στο Διδυμότειχο δέχεται τα νερά του Ερυθροποτάμου από δυτικά και νοτιότερα, στο ύψος του Τυχερού, του Εργίνη από ανατολικά. Διέρχεται κοντά στις ελληνικές κωμοπόλεις Νέα Βύσσα, Πύθιο, Διδυμότειχο, Σουφλί, Λάβαρα, Τυχερό, Φέρες και στις τουρκικές Μεριζ, Ipsala, Dogran και Enez και εκβάλλει στο βόρειο Αιγαίο Πέλαγος (Θρακικό πέλαγος). Η μέση κατά μήκος κλίση από τις εκβολές μέχρι μια απόσταση 200 km στα ανάντη ανέρχεται σε 0,25%.

Στο ελληνικό τμήμα υπάρχουν τρεις επιμέρους υπολεκάνες απορροής: του Άρδα, που εισέρχεται από τα βορειοδυτικά στο ελληνικό τμήμα, του Ερυθροπόταμου λίγο νοτιότερα και του Έβρου στο υπόλοιπο τμήμα της. Υπολογίζεται πως η ελάχιστη παροχή του ποταμού Έβρου είναι περίπου 8 m<sup>3</sup>/s, ενώ η συνήθης παροχή του είναι μεταξύ 50-100 m<sup>3</sup>/s (Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Δέλτα Έβρου, 2010, ΥΠ.ΑΝ., 2008). Η μέγιστη παροχή εμφανίζεται μεταξύ Μαρτίου και Μαΐου, και η ελάχιστη μεταξύ Ιουλίου και Σεπτεμβρίου. Ο Έβρος δεν είναι πλωτός σε κανένα σημείο του, έχει όμως σημαντικό όγκο υδάτων που χρησιμοποιούνται για παραγωγή ηλεκτρισμού (στη Βουλγαρία κυρίως) και στις αρδεύσεις.

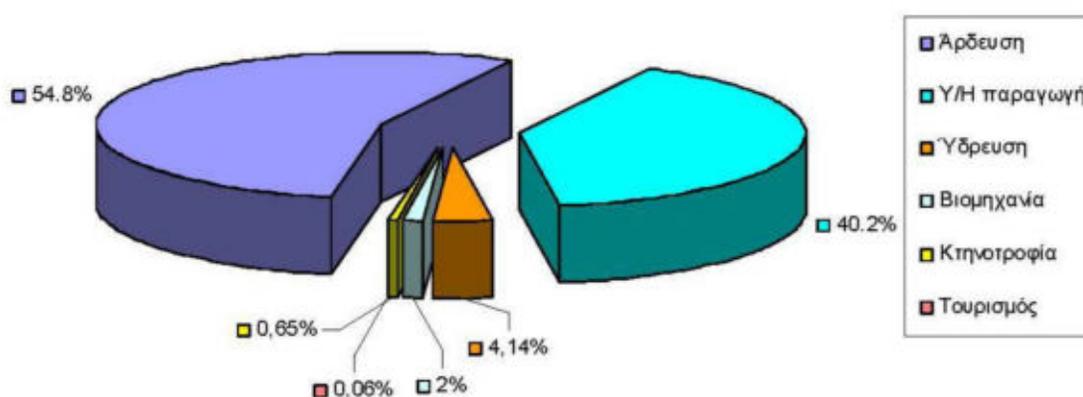
Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα χαρακτηριστικά του ποταμού Έβρου και των κυριότερων παραποτάμων του επί ελληνικού εδάφους. Το αναφερόμενο μήκος αντιστοιχεί στο επί ελληνικού εδάφους τμήμα των ποταμών, όπως και η έκταση της υπολεκάνης.

**Πίνακας 11:** Ποταμός Έβρος και κυριότεροι παραπόταμοι επί ελληνικού εδάφους.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΟΤΑΜΟΥ	ΜΗΚΟΣ (km)	ΕΚΤΑΣΗ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ
GR10	ΕΒΡΟΣ	208,2	2030
GR10	ΑΡΔΑΣ	42,6	344
GR10	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	170,6	971

### 8.13.2.ii Χρήσεις επιφανειακών υδατικών πόρων περιοχής μελέτης

Η κυριότερη χρήση νερού σε ολόκληρο το υδατικό διαμέρισμα είναι η αρδευτική, όπως άλλωστε και στις περισσότερες περιοχές του ελληνικού χώρου, ενώ σημαντική είναι και η ζήτηση για την υδροηλεκτρική παραγωγή. Η ύδρευση και η βιομηχανία έρχονται δεύτερες σε ζήτηση, από άποψη ποσοτήτων, με την κτηνοτροφία και τον τουρισμό να έχουν τη μικρότερη συμμετοχή στην συνολική ζήτηση. Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12), υπάρχει και η ζήτηση νερού που αφορά την διατήρηση του περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων, ιδιαίτερα στην εκβολή του Νέστου ποταμού και του Έβρου όπως επίσης και για την διατήρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των μεταβατικών υδάτων (λιμνοθάλασσες) του υδατικού διαμερίσματος στα επιθυμητά επίπεδα. Δεν έχει βέβαια καθοριστεί επακριβώς η ζήτηση αυτή παρά μόνο κατά προσέγγιση. Στο παρακάτω Σχήμα 11 κατανέμεται σε ποσοστά η ζήτηση του νερού και των χρήσεών του



**Σχήμα 12:** Ποσοστιαία κατανομή της ζήτησης νερού στις διάφορες χρήσεις του ΥΔ12. Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα του Σχεδίου Διαχείρισης, το υδατικό διαμέρισμα καλύπτει τις ανάγκες του σε νερό, σε μέση ετήσια βάση κατά 97% περίπου. Αυτό που πρέπει να τονιστεί βέβαια είναι πως οι ποσότητες νερού στην λεκάνη απορροής του ποταμού Έβρου και Νέστου εξαρτάται άμεσα από τις ποσότητες των εισερχόμενων υδάτων από τα διασυνοριακά νερά.

### **8.13.2.iii Κύριες ροές περιοχής μελέτης και ύδατα που επηρεάζονται από το έργο**

Τα κύρια επιφανειακά ποτάμια της περιοχής μελέτης είναι ο ποταμός Ερυθροπόταμος στον οποίο εκβάλλει το υπό μελέτη ρέμα και κατ' επέκταση ο ποταμός Έβρος ως τελικός αποδέκτης του Ερυθροποτάμου. Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 6 για την κατασκευαστική φάση του έργου, για να υπάρξει ασφαλής υδραυλική λειτουργία του ρέματος Διδυμοτείχου απαιτείται ο εγκιβωτισμός της κοίτης του ρέματος μέχρι τη στάθμη +23.0 ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο ανάρρους του Ερυθροποτάμου δεν θα προκαλεί υπερχειλίση στο υπό μελέτη ρέμα, με συχνότητα μεγαλύτερη των 50 ετών περίπου.

Στην Υδραυλική Μελέτη διερευνήθηκαν οι υδραυλικές συνθήκες του Ερυθροποτάμου έτσι ώστε να προταθεί από αυτή μόνιμη λύση αποτροπής των πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή επέκτασης. Σύμφωνα λοιπόν με τη διερεύνηση αυτή, και με υπολογισμένες τις στάθμες πλημμύρας στον π. Έβρο στη συμβολή του με τον Ερυθροπόταμο για διάφορες πλημμυρικές παροχές του (Μελέτη Πολυτεχνικής Σχολής – βλ. τεύχος Υδρολογικής Μελέτης), εκτιμήθηκε η στάθμη στον Ερυθροπόταμο στη θέση εκβολής του ρ. Διδυμοτείχου (Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών). Ο υπολογισμός έγινε με δύο τρόπους: 1) θεωρώντας ότι δεν υπάρχει σημαντική παροχή στον Ερυθροπόταμο και 2) θεωρώντας ότι υπάρχει σημαντική παροχή και η υδραυλική κλίση της Α.Σ.Υ. στον ποταμό συμπίπτει με την κλίση της κοίτης στο εν λόγω τμήμα που είναι περίπου ίση με  $i=4\text{m}/4000=0,1\%$ . Η διερεύνηση αυτή παρατίθεται αναλυτικά στην ενότητα 3.2.1 του τεύχους της Υδραυλικής Μελέτης.

### **8.13.2.iv Εξέλιξη επιφανειακών υδάτων περιοχής μελέτης**

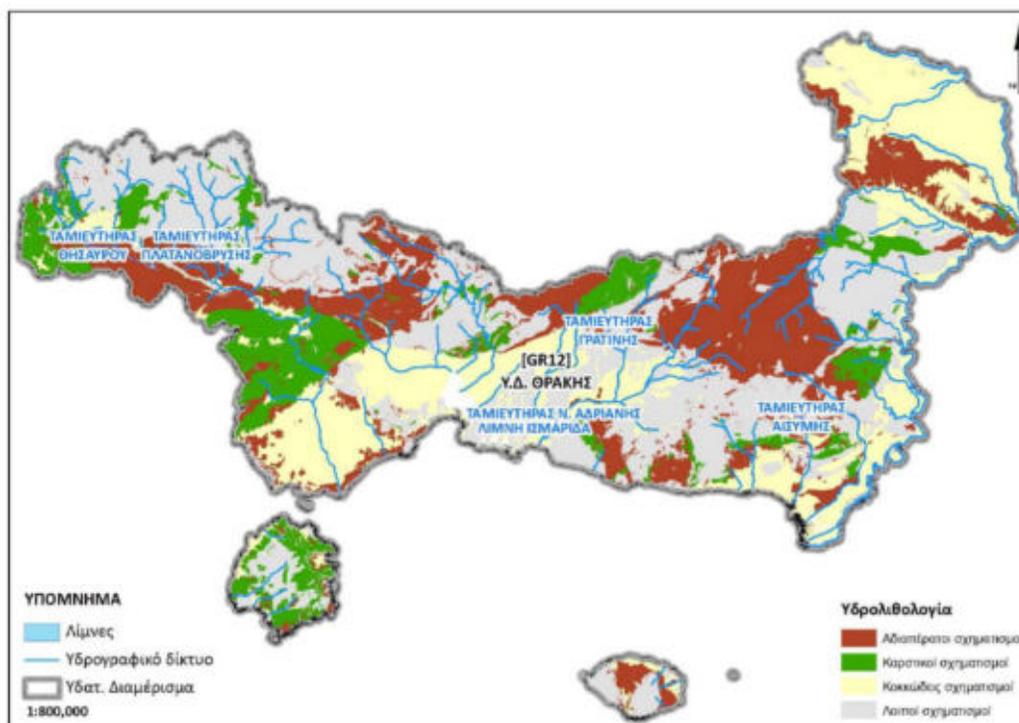
Με βάση την διερεύνηση των υδραυλικών συνθηκών του Ερυθροποτάμου, ο εγκιβωτισμός της κοίτης φαίνεται να επαρκεί ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο ανάρρους του Ερυθροποτάμου δεν θα προκαλέσει την υπερχειλίση του ρέματος Διδυμοτείχου με συχνότητα μεγαλύτερη των 50 ετών. Σύμφωνα λοιπόν με τα στοιχεία της διερεύνησης και τις παρατηρήσεις στην περιοχή μελέτης όπου περιοχές με στάθμη μεγαλύτερη των +23.0 δεν διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων κι έτσι ο εγκιβωτισμός της κοίτης μέχρι αυτή τη στάθμη θα εξασφαλίσει τις παρόχθιες περιοχές για στατιστικά μεγάλα χρονικά διαστήματα. Με άλλα λόγια, η διαμόρφωση και επένδυση της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος φαίνεται να συμβάλλει στην θετική και ευνοϊκή εξέλιξη των επιφανειακών υδάτων για την περιοχή μελέτης καθώς εκτός από την ποιότητα των υδάτων της θα αποκατασταθεί και η ποιότητα των εδαφών της.

### **8.13.3 Υπόγεια ύδατα**

#### **8.13.3.i Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης**

Ως προς τους υδρολιθολογικούς σχηματισμούς του Υδατικού Διαμερίσματος της Θράκης, αυτοί παρουσιάζονται στον Υδρολιθολογικό χάρτη του Σχήματος 12. Η περιοχή μελέτης ανήκει στους κοκκώδεις σχηματισμούς. Η κοκκώδης υδροφορία, αναπτύσσεται κυρίως σε πλειο - τεταρτογενείς σχηματισμούς, και χαρακτηρίζεται κατά κανόνα από έναν φρεάτιο επιφανειακό υδροφόρο ορίζοντα και έναν ή περισσότερους επάλληλους βαθύτερους, οι οποίοι βρίσκονται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση. Η υπό πίεση υδροφορία οφείλεται στις υδρολιθολογικές εναλλαγές των υλικών των γεωλογικών στρωμάτων τόσο κατά την κατακόρυφο όσο και κατά την οριζόντια έννοια. Στους κοκκώδεις σχηματισμούς η υδροφορία των φρεάτιων και υπο πίεση υδροφόρων οριζόντων θεωρείται ενιαία.

Σχήμα 13: Υδρολιθολογικός χάρτης του ΥΔ12 Θράκης (Υπ.Αν.2008)



Οι υδρογεωλογικές συνθήκες της κάθε περιοχής εξαρτώνται άμεσα από τις αντίστοιχες γεωλογικές, τεκτονικές και μορφολογικές συνθήκες. Έτσι με βάση την υδρολιθολογική ταξινόμηση των γεωλογικών σχηματισμών γίνεται ο διαχωρισμός σε υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες για την περιοχή μελέτης ταυτίζονται με τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματά της.

Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που αφορούν την περιοχή μελέτης σύμφωνα με το Σχεδίο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης είναι:

- *Μικτό ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης*: Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αλεξανδρούπολης έχει κωδικό GR1200130. Ανήκει στην λεκάνη απορροής Έβρου (ΛΑΠ GR10) και έχει έκταση 184,20 km<sup>2</sup>. Με τα χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται με το SPA GR1110009 (Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου), το SPA GR1110006 (Δέλτα Έβρου) και το SCI GR1110007 (Δέλτα Έβρου και Δυτικός Βραχίονας).

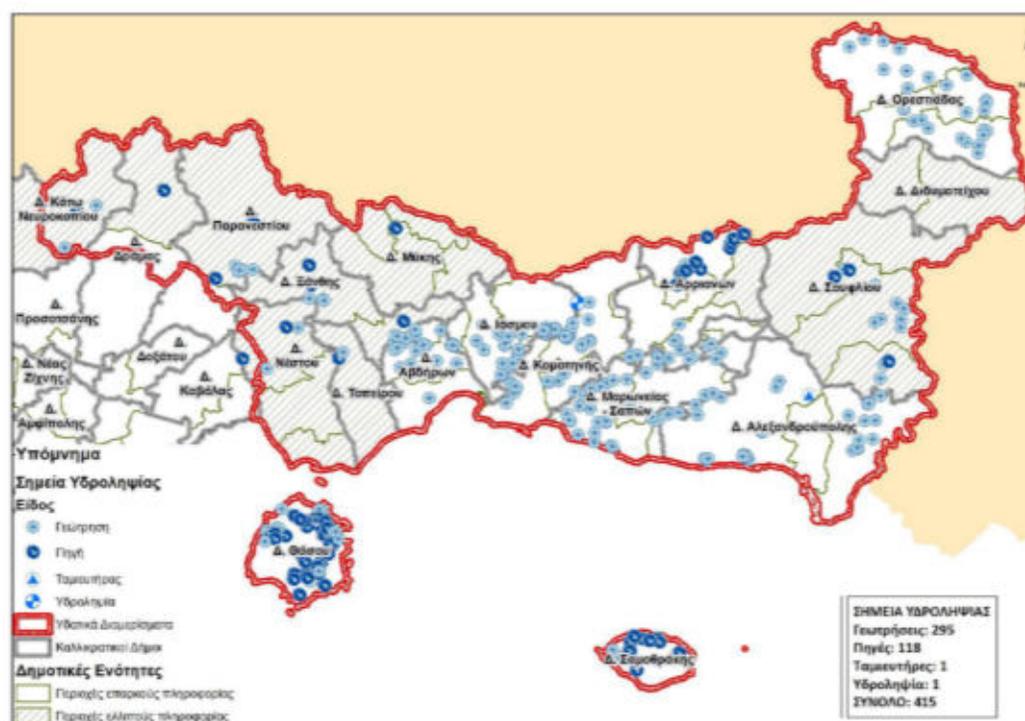
Το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλεξανδρούπολης αποτελείται από τεταρτογενείς αποθέσεις - νεογενή ιζήματα και από ηωκαινικούς ασβεστολίθους. Οι τεταρτογενείς

αποθέσεις αποτελούνται από σύγχρονες παράκτιες και ποτάμιες αποθέσεις. Τα νεογενή ιζήματα αποτελούνται από μάργες, αμμούχες μάργες, ψαμμίτες, άμμοι, κροκαλοπαγή και αργίλους. Οι ηωκαινικοί σχηματισμοί αποτελούνται κυρίως από ασβεστόλιθους και δολομίτες οι οποίοι εντοπίζονται στο βόρειο και δυτικό – νοτιοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Η υδροφορία του ΥΥΣ είναι μικτή και διακρίνεται στην προσχωματική που αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του συστήματος και στην καρστική που αναπτύσσεται στο σχηματισμό των ασβεστολίθων – δολομιτών. Από τα 21 υδροσημεία τα 3 παρουσιάζουν υπερβάσεις δηλαδή ποσοστό περίπου 14% το οποίο είναι μικρότερο από το 20% του συνόλου των υδροσημείων του συστήματος. Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης χαρακτηρίζεται καλή. Από την περιγραφή των υδρογεωλογικών συνθηκών, την καταγραφή των υφιστάμενων υδροσημείων και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος εκτιμάται ότι η ποσοτική κατάσταση στο σύνολο του ΥΥΣ είναι καλή.

### **8.13.3.ii Χρήσεις υπόγειων υδατικών πόρων περιοχής μελέτης**

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 της *Οδηγίας 2000/60/ΕΚ* σε κάθε σημείο της λεκάνης απορροής τα Κράτη Μέλη προσδιορίζουν όλα τα υδατικά συστήματα που έχουν ως κύρια χρήση την υδροληψία για την ανθρώπινη κατανάλωση. Τα συστήματα αυτά παρέχουν κατά μέσο όρο πάνω από 10m<sup>3</sup> ημερησίως, δηλαδή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα.

Στο υδατικό διαμέρισμα Θράκης έχουν καταγραφεί 415 σημεία υδροληψίας από τα οποία αντλείται νερό ώστε να καλύψει τις ανθρώπινες ανάγκες. Η πλειοψηφία των σημείων υδροληψίας είναι γεωτρήσεις (295) ενώ οι πηγές υπολογίζονται στις 118. Ο χάρτης του Σχήματος 13 παρουσιάζει την χωρική έκταση των καταγραφέντων σημείων υδροληψίας στο ΥΔ 12.



Σχήμα 14: Σημεία υδροληψίας ύδατος που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση στο ΥΔ12

Παρά την έλλειψη στην καταγραφή ορισμένων σημείων, προκύπτει από τα αποτελέσματα ότι το σύνολο των υπόγειων υδατικών συστημάτων που προσδιορίστηκαν χρησιμοποιείται, αλλού περισσότερο και αλλού λιγότερο, ως πηγές άντλησης νερού με στόχο την ανθρώπινη κατανάλωση. Η συλλογή επιπλέον πληροφορίας των μη καταγεγραμμένων ακόμα θέσεων, δεν αναμένεται να αλλάξει το γενικότερο αποτέλεσμα, παρότι εξακολουθεί να θεωρείται κρίσιμης σημασίας για τον προσδιορισμό των ακριβέστερων ορίων των υπόγειων υδατικών συστημάτων και της τελικής τους έκτασης.

### 8.13.3.iii Κύριοι υπόγειοι υδροφορείς

Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που περιλαμβάνονται στην λεκάνη απορροής του Έβρου και τα οποία συσχετίζονται με τα επιφανειακά νερά είναι:

GR12BT150 Σύστημα Σουφλίου – Διδυμοτείχου

GR1200140 Σύστημα Έβρου

### GR120T020 Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου

Στο τριτογενές βύθισμα της Αλεξανδρούπολης τα χαλαρά κροκαλοπαγή και οι αδρόκοκκοι ψαμμίτες, που εντοπίζονται δυτικά του βυθίσματος στην περιοχή Μάνδρας, παρουσιάζουν σημαντικές υδροφορίες. Επίσης, στην περιοχή μεταξύ Λουτρού και Σουφλίου, όπου τα παλαιογενή ιζήματα καταλαμβάνουν μια σχετικά μεγάλη έκταση υπάρχουν αδρόκοκκοι ψαμμίτες και κροκαλοπαγή, όπου σχηματίζονται τοπικά υδροφορίες σημαντικής παροχής.

Οι αλλουβιακές αποθέσεις οι οποίες κατέχουν κυρίαρχη θέση στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Έβρου (βύθισμα Αλεξανδρούπολης), φιλοξενούν ένα φρεάτιο ορίζοντα μεγάλου δυναμικού που το βάθος του φτάνει μέχρι τα 25μ. Η τροφοδοσία της φρεάτιας υδροφορίας πραγματοποιείται κυρίως από τα νερά του ποταμού Έβρου. Στην πεδινή ζώνη κατά μήκος του ποταμού, από το Πέπλο μέχρι τους Νέους Ψαθάδες, όπου κι εκεί εντοπίζονται αλλουβιακές αποθέσεις, αναπτύσσονται επάλληλες υπό πίεση εκτεταμένες υδροφορίες μέσα στις προσχώσεις, τροφοδοτούμενες κατά κύριο λόγο από τις πλευρικές μεταγγίσεις και διηθήσεις του Έβρου.

Στην πιο άμεση περιοχή έργου, το πεδινό τμήμα της κοιλάδας του Ερυθροποτάμου, αποτελείται επίσης από αλλουβιακές αποθέσεις που επικάθονται στα παλαιογενή ιζήματα και το πάχος των οποίων ποικίλλει από 5 έως 30 μ. Στις αποθέσεις αυτές αναπτύσσεται ένας εκτεταμένος φρεάτιος ορίζοντας, ο οποίος σε ορισμένες θέσεις, σε συνδυασμό με τα βαθύτερα επάλληλα υπό πίεση στρώματα των παλαιογενών ιζημάτων, καθίσταται μεγάλης δυναμικότητας. Την μεγαλύτερη βέβαια απόδοση έχουν οι υδροφορείς που βρίσκονται στην κεντρική περιοχή της λεκάνης του ποταμού, μεταξύ των οικισμών Ελληνοχωρίου, Κυανής και Μάνης, όπου οι υπάρχουσες γεωτρήσεις αποδίδουν παροχές της τάξης των 200 m<sup>3</sup>/h, με μια σχετικά μικρή πτώση στάθμης. Αυτό οφείλεται στην εκμετάλλευση τόσο των αλλουβιακών αποθέσεων, όσο και των βαθύτερων παλαιογενών ιζημάτων. Η συνεχής παρουσία νερού στο ποτάμι εξασφαλίζει τη συνεχή τροφοδοσία των αλλουβιακών υδροφορέων και διαμέσου αυτών των βαθύτερων υδροφοριών των παλαιογενών ιζημάτων.

Σύμφωνα με τα Υδρολογικά Στοιχεία των Αποτελεσμάτων Ευρύτερης Λεκάνης Έβρου η διακύμανση της στάθμης των γεωτρήσεων στην περιοχή είναι ελάχιστη, γεγονός που επιβεβαιώνει την άμεση τροφοδοσία των αλλουβιακών σχηματισμών από τη συνεχή

ροή του Ερυθροποτάμου. Από τις διάφορες εκτιμήσεις προκύπτει ότι η συνολική αλλουβιακή υδροφορία είναι της τάξης των  $350 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Σύμφωνα με την Διαχειριστική Μελέτη του ΥΠΕΚΑ εκτιμήθηκαν οι τροφοδοσίες των υπόγειων υδατικών συστημάτων της λεκάνης απορροής Έβρου, οι οποίες αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 12:** Τροφοδοσίες Υπόγειων Υδατικών συστημάτων των λεκανών Έβρου, Άρδα και Ερυθροποτάμου. Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – «Αποτελέσματα Ευρύτερης Λεκάνης Έβρου, Υδρογεωλογικά στοιχεία».

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (106m <sup>3</sup> )
GR12BT010	Σύστημα Ορεσπιάδας	60
GR12BT150	Σύστημα Σουφλίου - Διδυμότειχου	δεν αναφέρεται ποσότητα
GR1200140	Σύστημα Έβρου	10
GR120T020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου	25

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων, τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Σουφλίου-Διδυμότειχου, στο οποίο εντάσσεται και η περιοχή μελέτης, αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες από κτηνοτροφική και βιομηχανική δραστηριότητα αλλά και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Με βάση την έρευνα του Σχεδίου Διαχείρισης σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων-ανώτερων αποδεκτών τιμών (ΑΑΤ). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάστασή του χαρακτηρίζεται καλή.

#### 8.13.3.iv Εξέλιξη υπόγειων υδάτων περιοχής μελέτης

Στο ΥΔ Θράκης πραγματοποιήθηκε από το Σχέδιο Διαχείρισης η ποσοτική αξιολόγηση δεκαοκτώ (18) υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΥΣ) με βάση την Οδηγία 2006/118/ΕΚ (άρθρο 4) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Παράρτημα V, παρ. 2.1.2). Σύμφωνα με τις ανωτέρω Οδηγίες ένα ΥΥΣ έχει καλή ποσοτική κατάσταση όταν ισχύουν τα ακόλουθα:

- η μέση ετήσια τροφοδοσία (ανανεώσιμα αποθέματα) του ΥΥΣ είναι μεγαλύτερη από τις μέσες ετήσιες απολήψεις – εκροές.

- η μείωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου από αντλήσεις για ανθρωπογενείς χρήσεις δεν επηρεάζει την χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και δεν υποβαθμίζει χερσαία οικοσυστήματα που συνδέονται με το ΥΥΣ.

Στα περισσότερα υπόγεια υδατικά διαμερίσματα η διακύμανση της στάθμης των υπόγειων υδροφόρων παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες επηρεάζονται από τις περιόδους υψηλής και χαμηλής στάθμης των υπόγειων υδάτων, χωρίς όμως να παρουσιάζουν οποιοσδήποτε τάσεις μακρόχρονης μείωσης.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης, η μέση ετήσια τροφοδοσία των κυριότερων υπόγειων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης ανέρχεται σε 852 hm<sup>3</sup> και οι ετήσιες απολήψεις ανέρχονται συνολικά σε 158 hm<sup>3</sup>. Το υδατικό ισοζύγιο των υπόγειων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης είναι θετικό και οι ετήσιες απολήψεις νερών είναι γενικά μικρότερες από τις ετήσιες τροφοδοσίες ανανέωσης των υπόγειων υδροφόρων.

Ειδικότερα για την Λεκάνη απορροής του Έβρου (GR10) στην οποία ανήκει και η περιοχή μελέτης ισχύουν τα ακόλουθα:

- Το **προσχωματικό ΥΥΣ Ορεστιάδας GR1200010** έχει έκταση 835,16 km<sup>2</sup>. Η μέση ετήσια τροφοδοσία από τις βροχοπτώσεις και τους ποταμούς Άρδα και Έβρο είναι της τάξεως των 60 hm<sup>3</sup>. Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε 45 – 50 hm<sup>3</sup>/έτος.
- Το **προσχωματικό ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου GR120T020** έχει έκταση 225,17 km<sup>2</sup>. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίζονται περίπου 25 hm<sup>3</sup>. Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε 0,5 hm<sup>3</sup>/έτος.
- Το **καρστικό ΥΥΣ Μάκρης GR1200030** έχει έκταση 167,10 km<sup>2</sup>. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίστηκαν περίπου 5,0 hm<sup>3</sup>. Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε 1,5 hm<sup>3</sup>/έτος.
- Το **μικτό ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης GR120013** έχει έκταση 184,20 km<sup>2</sup>. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων προκύπτει ότι η υπόγεια υδροφορία του υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση.
- Το **ρωγμώδες ΥΥΣ Έβρου GR1200140** έχει έκταση 376,57 km<sup>2</sup>. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος είναι της τάξης των 10

hm<sup>3</sup>. Οι απολήψιμες ποσότητες νερού για την κάλυψη των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών εκτιμώνται σε 2 hm<sup>3</sup>.

- Το **μικτό ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου GR12BT150** έχει έκταση 1.203,57 km<sup>2</sup>. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων προκύπτει ότι στο σύνολο του το ΥΥΣ δεν υφίσταται υπεράντληση.

## **8.14. ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

### **8.14.1 Εκτίμηση τάσεων εξέλιξης περιβάλλοντος περιοχής μελέτης**

Η μακροπρόθεσμη τάση ανάπτυξης του τριτογενούς τομέα αναμένεται να συνεχιστεί σε πολλούς τομείς παροχής υπηρεσιών, όπως η εκπαίδευση, η υγεία, το εμπόριο, η αναψυχή και ο πολιτισμός. Επιπλέον, η γεωργικός αλλά και αστικός χαρακτήρας της περιοχής μελέτης, ήδη επιβαρύνουν την ποιότητα του περιβάλλοντος χωρίς όμως μέχρι σήμερα να προκαλείται μεγάλη υποβάθμιση.

Από την άλλη μεριά, η θεσμοθέτηση και εφαρμογή ορισμένων μέτρων ελέγχου των επιβαρύνσεων αστικής προέλευσης (όπως η διακοπή λειτουργίας και αποκατάσταση ΧΑΔΑ) δημιουργεί μια τάση βελτίωσης των στοιχείων που θίγονται από αυτές.

### **8.14.2 Συνδυασμένη τάση εξέλιξης περιβάλλοντος περιοχής μελέτης**

Καθοριστικός παράγοντας στην εξέλιξη του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης θεωρείται η γεωργία και ιδιαίτερα η έντονη μορφή άσκησής της, που αποτελούν και την κυριότερη παραγωγική δραστηριότητα της περιοχής. Η τάση για παραπέρα αύξησή τους σε συνδυασμό με την ανεπάρκεια σχετικού νομοθετικού πλαισίου περιβαλλοντικής προστασίας μπορεί να οδηγήσει στην περαιτέρω επιβάρυνση των περιβαλλοντικών στοιχείων που θίγονται από τις καλλιεργητικές δραστηριότητες. Εφόσον μάλιστα παρατηρηθεί επιβάρυνση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής, θα υπάρξει ως επακόλουθο αύξηση της περιεκτικότητας του υπόγειου νερού σε υπολείμματα αγροχημικών ουσιών και άλλων ανάλογων ενώσεων.

## 9. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

### 9.1. ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

#### 9.1.1 Αξιολόγηση δυνατότητας πρόκλησης σημαντικών επιπτώσεων

Το έργο, με βάση τη φύση του και το σχεδιασμό του, την χρήση των φυσικών πόρων, τα ποσοστά εκπομπών ρύπανσης, τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος της περιοχής ανάπτυξής του, αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις σε κάποια στοιχεία του περιβάλλοντος και κάποια άλλα να αφήσει αναλλοίωτα. Οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος οι οποίοι εκτιμάται ότι θα επηρεαστούν από το έργο καθώς και αυτές που θα παραμείνουν στην ίδια κατάσταση αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω.

- Αναμένεται να προκληθούν (αρνητικές ή ουδέτερες) επιπτώσεις σε:

1. ύδατα
2. ακουστική άνεση
3. τεχνική υποδομή
4. ατμοσφαιρική ποιότητα
5. οικισμούς
6. μορφολογία και τοπίο
7. έδαφος
8. οικοσυστήματα - δάση
9. χλωρίδα, πανίδα

- Δεν αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις σε:

1. προστατευόμενες περιοχές
2. χρήσεις γης και χωροταξικό, πολεοδομικό σχεδιασμό
3. οικονομία και απασχόληση
4. πολιτιστική κληρονομιά
5. έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία
6. κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
7. διασυνοριακούς αποδέκτες
8. πολιτιστική κληρονομιά

### **9.1.2 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στα ύδατα**

Είναι πιθανό να σημειωθεί περιορισμένης μορφής ρύπανση των επιφανειακών ή/και υπόγειων υδατικών συστημάτων, κατά την κατασκευαστική φάση του έργου, από τυχόν διαρροές ορυκτελαίων και πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα και οχήματα που θα εμπλακούν στην κατασκευή του έργου. Οι ποσότητες των σχετικών ρύπων που ενδεχομένως να διαρρεύσουν, εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη ή μη υδροφορίας του ρέματος αλλά και την διάρκεια των εργασιών κατασκευής. Σε περίπτωση που οι εργασίες πραγματοποιηθούν σε περίοδο υδροφορίας, η επαφή των μηχανημάτων με το νερό θα αυξήσει σημαντικά τις ποσότητες των ρύπων που θα καταλήξουν σε αυτό. Αντιθέτως, στην περίπτωση εκτέλεσης των εργασιών σε ξηρή κοίτη, οι διαρροές των μηχανημάτων και η κατ' επέκταση ρύπανσή της, ελαχιστοποιούνται. Το γεγονός ότι το υπό μελέτη ρέμα δεν είναι συνεχούς ροής, προσφέρει τη δυνατότητα εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής σε ξηρή κοίτη, μια επιλογή η οποία εκτός από περιβαλλοντικά οφέλη, χαρακτηρίζεται και από μειωμένο κόστος.

Η διατάραξη της κοίτης του ρέματος κατά την κατασκευαστική φάση, συνεπάγεται την πρόσκαιρη αύξηση των φερτών υλικών, τα οποία θα μεταφερθούν στα κατόντη καταλήγοντας στον Ερυθροπόταμο, χωρίς όμως να αναμένεται πρόκληση σοβαρών προβλημάτων.

Η αποκατάσταση της υδραυλικής επάρκειας του ρέματος, ως προς τη διόδευση της πλημμυρικής παροχής, θα έχει σαν συνέπεια την εξάλειψη των σημερινών κινδύνων και φαινομένων πλημμύρας και κατακλυσμού.

### **9.1.3 Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε οικοσύστημα, χλωρίδα και πανίδα**

Ενδεχόμενες επιπτώσεις στο γύρω οικοσύστημα, τη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, προβλέπεται να υπάρξουν στην κατασκευαστική φάση κυρίως από τους χώρους εγκατάστασης των εργοταξίων και των εργασιών γενικότερα. Τυχόν επιβάρυνση της κοίτης του ρέματος με εργοταξιακούς ρύπους, θα επιβαρύνει παράλληλα το οικοσύστημα καθώς και τη χλωρίδα και πανίδα που εντοπίζονται μέσα σε αυτό.

Από την άλλη μεριά, η θέση του ρέματος, η γειτνίαση με οικισμό, η έντονη παρουσία καλλιεργήσιμων εκτάσεων και η σχετικά φτωχή σε ποσότητα και ποιότητα

βιοποικιλότητα του περιβάλλοντος στην περιοχή έργου, την καθιστά εξαρχής υποβαθμισμένη. Το γεγονός αυτό αποθαρρύνει εν μέρει οποιαδήποτε παρουσία αξιόλογης ή σπάνιας πανίδας αλλά και πλούσιας βλάστησης. Ανάλογα λοιπόν με την ποιοτική υφιστάμενη κατάσταση του ρέματος αναμένονται και οι επιπτώσεις σε αυτό.

Πιο συγκεκριμένα, οι επιπτώσεις του έργου περιορίζονται στις άμεσες επιδράσεις του θορύβου των μηχανημάτων και στις δευτερογενείς έμμεσες επιδράσεις από τα απόβλητα (στερεά-υγρά- αέρια). Η περιοχή του ρέματος δεν αποτελεί σημαντική περιοχή φωλιάσματος για τα λιγοστά ζωικά είδη, από τη στιγμή μάλιστα που η κοίτη βρίσκεται πλησίον οικιστικής περιοχής με έντονη την ανθρώπινη παρουσία αλλά και τις πολυάριθμες καλλιέργειες. Έτσι, οι κατασκευαστικές διεργασίες δεν αναμένεται να θίξουν σπάνια ή υψηλής οικολογικής σημασίας είδη ζώων και είδη φυσικής βλάστησης. Επιπλέον, τα ζωικά είδη έχουν το πλεονέκτημα της μετακίνησης και επομένως σε περίπτωση απομάκρυνσης ορισμένων ατόμων εξαιτίας των οχλήσεων της κατασκευαστικής φάσης, έχουν τη δυνατότητα επιστροφής όταν οι συνθήκες περιβάλλοντος επανέλθουν στα κατάλληλα επίπεδα διαβίωσης.

Ένα μεγάλο μέρος τυχόν απωλειών στην περιοχή του ρέματος αναμένεται να αναπληρωθεί μέσω προτεινόμενων φυτοτεχνικών διευθετήσεων, γεγονός που θα μετριάσει σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

#### **9.1.4 Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε οικισμούς**

Η γεινίαση της περιοχής έργου με την πόλη του Διδυμότειχου ενδέχεται να επιφέρει ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό του οικισμού κατά την διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης. Από την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξίων αναμένονται επιβαρύνσεις από σκόνη και θόρυβο. Με την εργοταξιακή δραστηριότητα αναμένεται επίσης η αύξηση της κίνησης των βαρέων οχημάτων με αναπόφευκτη αύξηση των αέριων ρύπων για το χρονικό διάστημα κατασκευής του έργου.

Οι σχετικές οχλήσεις, ενδέχεται να αυξηθούν σημαντικά, και πέρα από τον βαθμό στον οποίο είναι αναπόφευκτες, σε περίπτωση που τα εργοτάξια αναπτυχθούν σε λειτουργικά κρίσιμες θέσεις της περιοχής, παρεμποδίζοντας την ομαλή λειτουργία των δικτύων υποδομής, των μετακινήσεων, της αναψυχής, αλλά και της καθημερινότητας

των κατοίκων. Αντίθετα, η τοποθέτησή τους σε, κατά το δυνατόν, «παράμερες» θέσεις, θα μειώσει την ένταση των σχετικών οχλήσεων.

#### **9.1.5 Ενδεχόμενες επιπτώσεις σε ακουστική άνεση**

Η θέση του υπό μελέτη ρέματος πλησίον του Διδυμότειχου, συνεπάγεται την επιβάρυνση του οικισμού με εργοταξιακό θόρυβο, κατά την κατασκευή, του έργου. Αποτελεί παροδική όχληση η εκδήλωση τη οποίας είναι αναπόφευκτη, η ένταση της όμως, μπορεί να μετριαστεί με κατάλληλα μέτρα. Ο εργοταξιακός θόρυβος συνδυάζεται με τους υπόλοιπους θορύβους, που σημειώνονται στην περιοχή, διαμορφώνοντας την συνολική στάθμη θορύβου στην οποία εκτίθενται οι αποδέκτες. Η λειτουργία του έργου αναμένεται να είναι πρακτικά αθόρυβη, ενώ δεν αναμένονται επιπτώσεις από τις δονήσεις των κατασκευαστικών εργασιών του έργου.

Η ένταση των εργοταξιακών θορύβων εξαρτάται από την συγκεκριμένη θέση στην οποία εκτελούνται οι εκάστοτε κατασκευαστικές εργασίες και το ανάγλυφο της γύρω περιοχής, την σύνθεση του εργοταξίου και τον τρόπο εργασίας.

#### **9.1.6 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην τεχνική υποδομή**

Η διασταύρωση του υπό μελέτη ρέματος με τις τοπικές οδούς ενέχει τη δυνατότητα πρόκλησης ορισμένων δυσχερειών ως προς τις μετακινήσεις ενώ η ένταξη του έργου στην υπόλοιπη υποδομή της περιοχής θα πρέπει να γίνει με κατάλληλο σχεδιασμό. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στους δρόμους επέμβασης αναμένεται να επιφέρουν αναπόφευκτες οχλήσεις οι οποίες όμως θεωρούνται παροδικές, ενώ η έντασή τους μπορεί να μετριαστεί με κατάλληλα μέτρα οργάνωσης των κατασκευαστικών εργασιών.

#### **9.1.7 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα**

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα της περιοχής έργου περιορίζονται στην έκλυση σκόνης κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του. Η ζώνη επιβάρυνσης με αέριους ρύπους αναμένεται να είναι περιορισμένη. Τυχόν

παρόμοιες εκπομπές και από άλλες πηγές, οι επιβαρύνσεις θα είναι προσθετικές. Η επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης οφείλεται ουσιαστικά στο κλάσμα της σκόνης, το οποίο αποτελείται από σωματίδια με αεροδυναμική διαμέτρου μικρότερη από 10 µm. Το μικρό τους μέγεθος επιτρέπει την εισπνοή τους από τον ανθρώπινο οργανισμό με κατάληξη τους πνεύμονες. Για το λόγο αυτό έχουν θεσπιστεί ρητά ανώτατα όρια συγκέντρωσής τους. Η αναπρόφευκτη επιβάρυνση με τη σκόνη των εργασιών κατασκευής αναμένεται παροδική ενώ η έντασή και εξάπλωσή της μπορεί να μετριαστεί σε μεγάλο βαθμό με τη λήψη προληπτικών μέτρων.

### **9.1.8 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά**

Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής μελέτης καθώς δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι σε αυτήν. Τα μνημεία και οι θέσεις ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος βρίσκονται εντός της πόλης του Διδυμότειχου και επομένως σε απόσταση αρκετά μεγάλη ώστε να διασφαλίζεται η προστασία τους από οποιαδήποτε όχληση.

### **9.1.9 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στη μορφολογία και το τοπίο**

Οι επιπτώσεις που ενδέχεται να δημιουργηθούν από το έργο στην μορφολογία και το τοπίο της περιοχής αφορούν κατά κύριο λόγο την κατασκευαστική του φάση. Οι εργασίες κατασκευής θα έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα τοπίου μόνο προσωρινά. Τέτοιες οχλήσεις είναι κυρίως η κατάληψη των εργοταξιακών χώρων, η θέα των υλικών κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού γενικότερα.

Η παροδική αλλοίωση του τοπίου εξαιτίας των παραπάνω διαταράξεων είναι αναπρόφευκτη στη φάση κατασκευής και τουλάχιστον μέχρι το πέρας αυτής, όπου θα πρέπει να ακολουθήσει αποκατάσταση των στοιχείων που θίχτηκαν. Από την άλλη μεριά, ο υφιστάμενος χαρακτήρας της περιοχής μελέτης, με τα ανθρωπογενή στοιχεία να υπερισχύουν των φυσικών, εξομαλύνει σε ένα βαθμό τις οπτικές μεταβολές της περιοχής μελέτης. Η αισθητική ένταξη του έργου σε ένα τοπίο που επικρατούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τα οικιστικά χαρακτηριστικά και εφόσον οι εργασίες

προβλέπεται να πραγματοποιηθούν εντός των γραμμών οριοθέτησης της κοίτης του ρέματος, μετριάζον τις επιπτώσεις τόσο στη μορφολογία της περιοχής όσο και το τοπίο της. Εξάλλου, η μεγαλύτερη ομαλοποίηση των επιπτώσεων θα μπορούσε να επιτευχθεί με την ανάλογη διαμόρφωση και συμμόρφωση των στοιχείων του έργου στο υπάρχον τοπίο.

#### **9.1.10 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στις χρήσεις γης και το χωροταξικό σχεδιασμό**

Η κατασκευή του έργου θα παρέχει αντιπλημμυρική προστασία η οποία θα συμβάλλει θετικά στην εξέλιξη των χρήσεων γης στην περιοχή ενισχύοντας ουσιαστικά την γεωργική χρήση η οποία αποτελεί και την κύρια υφιστάμενη χρήση στην άμεση περιοχή έργου. Παράλληλα, με την διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος ενδέχεται να διευκολυνθεί και ο χωροταξικός σχεδιασμός.

#### **9.1.11 Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην οικονομία και την απασχόληση**

Ανάλογα οφέλη με την παραπάνω ενότητα προβλέπονται να επέλθουν και στην οικονομία και απασχόληση της περιοχής. Απαλλάσσοντας την περιοχή από τα πλημμυρικά φαινόμενα, οι γεωργικές καλλιέργειες αναμένεται να εξελιχτούν τόσο ποιοτικά όσο και στην έκτασή τους. Το γεγονός αυτό αναμένεται να έχει έμμεση θετική επίδραση στην οικονομία ειδικότερα του πρωτογενούς κλάδου, ενώ παράλληλα με την κατασκευή του έργου θα δημιουργηθούν άμεσα προσωρινές θέσεις εργασίας.

### **9.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ**

#### **9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης**

Το έργο από τη φύση του δεν έχει τη δυνατότητα επηρεασμού του μικροκλίματος κατά μήκος της ζώνης επιρροής του, αλλά ούτε και των βιοκλιματικών χαρακτηριστικών του κι επομένως δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις.

### **9.2.2 Άμεσες θερμοκρασιακές μεταβολές εξαιτίας του έργου**

Η μικρή κλίμακα το έργου αλλά και η λειτουργία του, η οποία περιορίζεται σε απλή μεταφορά/ροή νερού χωρίς κάποια προσθήκη θερμικής ενέργειας σε αυτό, αποκλείει τις θερμοκρασιακές μεταβολές ή οποιεσδήποτε αντίστοιχες δυσμενείς επιπτώσεις εξαιτίας του έργου.

### **9.2.3 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου**

Το έργο δεν εκπέμπει καμία ουσία σε αέρια μορφή στην ατμόσφαιρα συνεπώς δεν εκπέμπονται ούτε αέρια θερμοκηπίου.

## **9.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

### **9.3.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής**

Οι επιπτώσεις που ενδέχεται να δημιουργηθούν από το έργο στην μορφολογία και το τοπίο της περιοχής αφορούν κατά κύριο λόγο την κατασκευαστική του φάση. Οι εργασίες κατασκευής θα έχουν αντίκτυπο στην ποιότητα τοπίου μόνο προσωρινά. Τέτοιες οχλήσεις είναι κυρίως η κατάληψη των εργοταξιακών χώρων, η θέα των υλικών κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού γενικότερα.

Η παροδική αλλοίωση του τοπίου εξαιτίας των παραπάνω διαταράξεων είναι αναπόφευκτη στη φάση κατασκευής και τουλάχιστον μέχρι το πέρας αυτής, όπου θα πρέπει να ακολουθήσει αποκατάσταση των στοιχείων που θίχτηκαν. Από την άλλη μεριά, ο υφιστάμενος χαρακτήρας της περιοχής μελέτης, με τα ανθρωπογενή στοιχεία να υπερισχύουν των φυσικών, εξομαλύνει σε ένα βαθμό τις οπτικές μεταβολές της περιοχής μελέτης. Η αισθητική ένταξη του έργου σε ένα τοπίο που επικρατούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τα οικιστικά χαρακτηριστικά και εφόσον οι εργασίες προβλέπεται να πραγματοποιηθούν εντός των υφιστάμενων ορίων της κοίτης του ρέματος, μετριάζουν τις επιπτώσεις τόσο στη μορφολογία της περιοχής όσο και το

τοπίο της. Εξάλλου, η μεγαλύτερη ομαλοποίηση των επιπτώσεων θα μπορούσε να επιτευχθεί με την ανάλογη διαμόρφωση και συμμόρφωση των στοιχείων του έργου στο υπάρχον τοπίο. Οι επεμβάσεις του έργου λοιπόν δεν αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά την εικόνα της ευρύτερης περιοχής καθώς, θα είναι μικρής κλίμακας με τοπική και παροδική επιρροή.

### **9.3.2 Τοπιολογικές μεταβολές και οπτική παρείσδυση**

Το έργο δεν συμπεριλαμβάνει ογκώδεις κατασκευές ή διαμορφώσεις σημαντικού ύψους, καθώς οι εργασίες κατασκευής γίνονται εντός της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος. Κατά συνέπεια δεν έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει προβλήματα οπτικής παρείσδυσης. Η οποιαδήποτε τοπιολογική μεταβολή προκληθεί από την κατασκευαστική φάση του έργου θα είναι πιθανότατα μικρής κλίμακας και παροδική. Με το πέρας εξάλλου των εργασιών τα στοιχεία του περιβάλλοντος χώρου που μπορεί να διαταράχτηκαν αναμένεται να αποκατασταθούν.

### **9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση ορίζοντα και λοιπών στοιχείων τοπίου**

Η απουσία ογκωδών στοιχείων του έργου, και το ασήμαντο των μεταβολών που προκαλεί στο τοπίο και την μορφολογία, όπως διαπιστώθηκε στις παραπάνω παραγράφους, κάνει περιττή την όποια φωτορεαλιστική απεικόνιση των μεταβολών.

### **9.3.4 Διάσπαση γραμμής ορίζοντα και λοιπών στοιχείων τοπίου**

Το μελετώμενο έργο πρόκειται να κατασκευαστεί σε περιοχή όπου κυριαρχούν εκτάσεις γεωργικών καλλιεργειών και οικιστικές κατοικίες. Επιπλέον, το έργο αναμένεται να επηρεάσει όχι σε σημαντικό βαθμό, το τοπίο μόνο κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής του. Με τις κατάλληλες διαμορφώσεις και εργασίες ένταξης του στο γύρω τοπίο, δεν ενδέχεται η διάσπαση της γραμμής ορίζοντα ή άλλων τοπιολογικών στοιχείων.

### **9.3.5 Συμβατότητα επικείμενων αλλαγών με ευρωπαϊκή σύμβαση τοπίου**

Το έργο συμβάλλει στην προστασία των πλημμυρικών φαινομένων που χαρακτηρίζουν την περιοχή και την κατ'επέκταση βελτίωση της ποιότητας των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Δεν αναμένεται καμία μεταβολή που να είναι ασύμβατη με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Τοπίου.

## **9.4. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

### **9.4.1 Επιπτώσεις στην γεωλογική δομή και διαμορφώσεις της περιοχής μελέτης**

#### **9.4.1.i Αλλοιώσεις και κατατμήσεις εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα γίνουν σχετικά ήπιες επεμβάσεις, τόσο στον πυθμένα της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος όσο και στα πρανή του όπου προβλέπονται τα έργα διευθέτησης. Αυτά θα απαιτήσουν εργασίες εκσκαφών και διαμορφώσεων ώστε να τοποθετηθεί στην κοίτη η επένδυση με λιθοπληρούμενες στρώμες. Οι εργασίες αυτές θα επηρεάσουν ως ένα βαθμό την μορφολογία της κοίτης του ρέματος έχοντας όμως ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση μιας λειτουργικότερης κοίτης βάσει των υδραυλικών της χαρακτηριστικών και με την κατασκευή σύγχρονων τεχνικών έργων.

#### **9.4.1.ii Καταστροφή ιδιαίτερων γεωλογικών διαμορφώσεων**

Δεν θα υπάρξει καταστροφή ιδιαίτερων γεωλογικών διαμορφώσεων όπως πηγές, σπήλαια κ.λ.π. σε καμία από τις δύο φάσεις, κατασκευής και λειτουργίας, του έργου.

#### **9.4.1.iii Πρόκληση φαινομένων γεωλογικής αστάθειας**

Δεν θα προκληθούν φαινόμενα γεωλογικής αστάθειας σε καμία από τις δύο φάσεις, κατασκευής και λειτουργίας, του έργου.

## **9.4.2 Επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής μελέτης**

### **9.4.1.i Ρύπανση εδαφών**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ενδέχεται να προκληθεί εδαφική ρύπανση από στερεά απόβλητα που η δημιουργία τους συνδέεται με τις κατασκευαστικές εργασίες. Τέτοια απόβλητα θεωρούνται τα περισσεύματα υλικών κατασκευής, τα υλικά συσκευασίας, φθαρμένα βοηθητικά υλικά, τυχόν πεπαλαιωμένα εργαλεία, εξαρτήματα δομικών υλικών καθώς και απορρίμματα που δημιουργούν αναπόφευκτα οι εργαζόμενοι. Οι ακριβείς ποσότητες των αποβλήτων αυτών εξαρτώνται άμεσα από τον τρόπο οργάνωσης και σχεδιασμού των εργασιών αλλά και την κατάλληλη απομάκρυνσή τους από τους χώρους εργοταξίων μετά το πέρας της κατασκευής, ώστε να μην συνεχίζουν να ρυπαίνουν τα εδάφη.

Στη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένεται ρύπανση της επιφάνειας του εδάφους με στερεά ή άλλα απόβλητα. Κάποιες ποσότητες λάσπης ή στέρεων υλικών πιθανόν να αφαιρούνται κατά τη διαδικασία καθαρισμού και συντήρησης της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος.

### **9.4.1.ii Υποβάθμιση ποιότητας εδαφών**

Η ρύπανση των εδαφών από την κατασκευαστική φάση οδηγεί αυτομάτως και στην υποβάθμιση της ποιότητας τους. Εφόσον τα απόβλητα κατασκευής δεν απομακρυνθούν άμεσα από τον χώρο εργοταξίων, τότε είτε επικάθονται στην επιφάνεια είτε απορροφούνται από το έδαφος με αποτέλεσμα να υποβαθμίζονται ποιοτικά τόσο τα ανώτερα όσο και τα κατώτερα στρώματά του. Κατ' επέκταση, επιβαρύνονται οι εδαφικές λειτουργίες του εδάφους κι έτσι δεν προχωρά η θρέψη και ανάπτυξη της βλάστησης.

Η συμπίεση του εδάφους αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό και σχεδόν αναπόφευκτο παράγοντα υποβάθμισης της ποιότητά του. Η χρήση και κυκλοφορία βαρέων μηχανημάτων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών και ιδιαίτερα στην περιοχή των εργοταξίων, συμπιέζει το έδαφος τόσο ώστε να μειώνει σημαντικά το

πορώδες του. Αυτό σημαίνει περιορισμό του αερισμού του εδάφους και μείωση της ικανότητας να συγκρατεί τις απαραίτητες ποσότητες νερού ώστε να ωφελούνται τα φυτικά είδη ενώ παράλληλα περιορίζεται και η γονιμότητα των εδαφών.

#### **9.4.1.iii Πρόκληση φαινομένων διάβρωσης εδάφους**

Κατά τις εργασίες εκσκαφής του εδάφους για την τοποθέτηση της επένδυσης της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος θα απαιτηθεί απομάκρυνση της υπάρχουσας βλάστησης και η διατάραξη στην κατά μήκος επιφάνειά της συνολικά. Υπάρχει επομένως η πιθανότητα εμφάνισης φαινομένων διάβρωσης του εδάφους. Η επίπτωση αυτή βέβαια προβλέπεται να είναι περιορισμένης διάρκειας, μέχρι δηλαδή την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών, ενώ με την λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων θα είναι ως ένα βαθμό αναστρέψιμη και μειώσιμη.

### **9.5. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

#### **9.5.1 Επιπτώσεις σε οικοσυστήματα, χλωρίδα και πανίδα**

Το μελετώμενο έργο δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην υπάρχουσα χλωριδική σύσταση της περιοχής. Η ποικιλία ή ο αριθμός οποιονδήποτε σπανίων ειδών ή ειδών υπό εξαφάνιση δεν ενδέχεται να αλλάξει καθώς στην άμεση περιοχή του έργου δεν έχει υπάρξει ανάλογη καταγραφή.

Ενδέχεται σε ορισμένες θέσεις κατά μήκος του ρέματος και εξαιτίας των εργασιών και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, να σημειωθεί αναπόφευκτη καταπάτηση της βλάστησης και να παρεμποδιστεί στα σημεία αυτά η φυσιολογική ανανέωση των υπαρχόντων ειδών.

Επιπλέον, η ανάπτυξη των υφιστάμενων ειδών ενδέχεται να επιβαρυνθεί σε ένα βαθμό εξαιτίας της σκόνης αλλά και των στερεών και υγρών αποβλήτων των μηχανημάτων και γενικά των διεργασιών που θα μολύνουν τα εδάφη κι έτσι δεν θα γίνεται σωστά η θρέψη των φυτικών ειδών.

Οι επιπτώσεις βέβαια αυτές είναι προσωρινές και με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα επανέλθουν και οι απαραίτητες συνθήκες για την ανάπτυξη της χλωρίδας. Στη διάρκεια κατασκευής του έργου δεν αναμένεται να υπάρξει εισαγωγή νέων φυτικών ειδών καθώς ακόμα και στην περίπτωση που κριθεί αναγκαία η ανάπλαση ή άλλες φυτοτεχνικές εργασίες, αυτές θα υλοποιηθούν με είδη που απαντώνται στην περιοχή.

Ως προς την πανίδα της περιοχής μελέτης, η κυριότερη επιβάρυνση του έργου αναμένεται επίσης κατά την φάση κατασκευής και αφορά την καταπάτηση και απώλεια του βιοτόπου των ειδών. Στην περίπτωση που τα ζωικά είδη χρησιμοποιούν την περιοχή είτε για φωλεασμό είτε για ανεύρεση τροφής, με την κατάληψη του έργου θα εξαλειφθεί και η περιοχή διαβίωσής τους. Άμεσες επιδράσεις θα έχει και ο θόρυβος των μηχανημάτων αλλά θα υπάρξουν και δευτερογενείς έμμεσες επιδράσεις των αποβλήτων, οι οποίες θα απομακρύνουν προσωρινά τα ζωικά είδη.

Τα πιο ευπαθή είδη πανίδας στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι τα ερπετά, καθώς στη περιοχή επικρατούν καλλιεργήσιμες εκτάσεις και γενικά ανοικτές εκτάσεις με χαμηλή θαμνώδη κυρίως βλάστηση, οι οποίες είναι οι πλέον κατάλληλες για τη διαβίωσή τους. Επίσης, αναμένεται να επηρεαστούν και τα χερσόβια θηλαστικά (ασβός, κουνάβι, λαγός, νυφίτσα, τρωκτικά).

Γενικά, η ένταση των επιπτώσεων του έργου στην πανίδα έχει άμεση σχέση με το ποσοστό απώλειας της τοπικής χλωρίδας, καθώς τα ζωικά είδη είναι άμεσα εξαρτώμενα με την χλωρίδα, την οποία και χρησιμοποιούν για τη διαβίωσή τους (φωλεασμός, τροφή, απόκρυψη).

Σε γενικές γραμμές, στην άμεση περιοχή επιρροής του έργου δεν αναμένονται μεγάλης έκτασης ή μη αναστρέψιμες βλάβες καθώς το έργο δεν περνά μέσα από φυσικούς οικοτόπους και ευαίσθητα οικολογικά ή προστατευόμενα οικοσυστήματα, καθώς αυτά βρίσκονται σε τέτοια απόσταση ώστε να μην επηρεάζονται από τυχόν δυσμενείς επιπτώσεις του έργου.

### **9.5.2 Επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές**

Στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου δεν χωροθετείται κάποιο σημαντικό φυσικό οικοσύστημα ή βίοτοπος που να εντάσσεται σε καθεστώς προστασίας από την Ελληνική ή Διεθνή Νομοθεσία. Τέτοια οικοσυστήματα εντοπίζονται μόνο στην ευρύτερη

περιοχή του έργου και βρίσκονται σε απόσταση τέτοια που δεν αναμένεται καμία είδους επίπτωση σε αυτές.

### **9.5.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις**

#### **9.5.3.i Κατάληψη και διαταραχή εδάφους δασών και δασικών εκτάσεων**

Το υπό μελέτη έργο δεν περνά ανάμεσα ή σε κοντινή απόσταση από κάποια δασική έκταση ή δασικό οικοσύστημα και δεν υπάρχει κάποια καταγραφή δασικών εκτάσεων στην άμεση περιοχή επιρροής του έργου. Συνεπώς η κατασκευή του έργου δεν ενδέχεται να επηρεάσει τέτοιες περιοχές.

#### **9.5.3.ii Διάσπαση δασικών σχηματισμών, οικολογικών λειτουργιών και οικοσυστημάτων**

Γενικά, κατά το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής του έργου επικρατούν οι γεωργικές καλλιέργειες ενώ υπάρχουν και κάποιες μικρές διάσπαρτες εκτάσεις φυσικής βλάστησης κατά μήκος της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος.

Ως προς τους δασικούς σχηματισμούς, δεν αναμένεται καμία διάσπαση καθώς οι δασικές εκτάσεις βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου, σε απόσταση που δεν φτάνει η επιρροή της κατασκευαστικής φάσης. Αλλαγές στις οικολογικές λειτουργίες αναμένεται να παρατηρηθούν στο οικοσύστημα του ρέματος οι οποίες θα είναι προσωρινές και μπορεί να προκληθούν κυρίως από τη σκόνη και το θόρυβο των εργασιών.

Η οικολογική ισορροπία στην οποία βρίσκονται μέχρι σήμερα οι εκτάσεις αυτές καθώς και βιοποικιλότητά τους αναμένεται να επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση με το πέρας της κατασκευής.

#### **9.5.4 Επιπτώσεις σε λοιπές περιοχές σημαντικού φυσικού περιβάλλοντος**

##### **9.5.4.i Σε εκτάσεις ξηράς και εσωτερικών υδάτων**

Οι εκτάσεις των περιοχών σημαντικών φυσικού ενδιαφέροντος, που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 8.5.4, δεν αναμένεται να επηρεαστούν αρνητικά από την κατασκευή και λειτουργία του έργου εξαιτίας της μεγάλης απόστασης από αυτό.

##### **9.5.4.ii Σε θαλάσσιες εκτάσεις**

Δεν υπάρχει πιθανότητα ρύπανσης θαλάσσιων υδάτων καθώς το έργο απέχει κατά πολύ από τέτοιες εκτάσεις.

### **9.6. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

#### **9.6.1 Μεταβολές στις χρήσεις γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό**

Η διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος δεν αναμένεται να προκαλέσει αλλαγές στις χρήσεις γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό της περιοχής μελέτης τόσο στην κατασκευαστική φάση όσο και στη λειτουργία του έργου. Το υπόψη έργο θα εξασφαλίσει ουσιαστικά αντιπλημμυρική προστασία η οποία θα συμβάλλει θετικά στην εξέλιξη των χρήσεων γης στην περιοχή ενισχύοντας την γεωργική χρήση η οποία αποτελεί και την κύρια υφιστάμενη χρήση στην άμεση περιοχή έργου. Παράλληλα, με την διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος ενδέχεται να διευκολυνθεί και ο χωροταξικός σχεδιασμός.

## **9.6.2 Επιπτώσεις στη διάρθρωση και λειτουργίες δομημένων περιοχών**

### **9.6.2.i Επιπτώσεις στην διάρθρωση και τα χαρακτηριστικά πόλεων και οικισμών**

Κατά τη φάση κατασκευής, ενδεχόμενο αρνητικών επιπτώσεων του έργου στον οικισμό του Διδυμότειχου, το μοναδικό που γειτνιάζει με το έργο, πέρα από τις επιβαρύνσεις με σκόνη και θόρυβο που αναφέρονται σε αντίστοιχες ενότητες, θα υπάρξει εξαιτίας των οχλήσεων από τις εργοταξιακές δραστηριότητες, στην περίπτωση που το κεντρικό εργοτάξιο εγκατασταθεί σε κοντινή απόσταση από τον οικισμό, της συχνής χρήσης βαρέων οχημάτων, της αποθήκευσης κοκκωδών και άλλων υλικών κτλ. Οι εργασίες κατασκευής πιθανόν να δημιουργήσουν προβλήματα στην κυκλοφορία των πλησιέστερων στο έργο τοπικών οδών. Ενδεχόμενη διακοπή της κυκλοφορίας των οχημάτων θα είναι προσωρινή ενώ τα προβλήματα που θα δημιουργηθούν θα είναι μικρής έντασης δεδομένης και της μικρής κλίμακας του έργου.

Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα χαρακτηριστικά των οικισμών.

### **9.6.2.ii Διάσπαση πολεοδομικού ιστού, υποβάθμιση και αναβάθμιση περιοχών**

Διάσπαση του πολεοδομικού ιστού δεν ενδέχεται να παρουσιαστεί σε καμία από τις δύο φάσεις, κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Στην κατασκευαστική φάση θα υπάρξει μια σχετική υποβάθμιση και επιβάρυνση της περιοχής, κυρίως εξαιτίας των εργασιών κατασκευής του έργου, η οποία όμως θα είναι παροδική και περιορισμένης έντασης για τον πολεοδομικό ιστό του Διδυμότειχου. Αντίθετα, κατά τη λειτουργία του έργου, αναμένεται έμμεση αναβάθμιση της περιοχής μελέτης καθώς η διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου και η προστασία από τα πλημμυρικά φαινόμενα θα ενισχύσει την γεωργική ανάπτυξη και κατ' επέκταση την οικονομία της.

### **9.6.2.iii Επιπτώσεις σε παραδοσιακούς οικισμούς και χαρακτηρισμένες περιοχές**

Στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου δεν εντοπίζονται παραδοσιακοί οικισμοί ή χαρακτηρισμένες περιοχές ώστε να προκαλούνται δυσμενείς επιπτώσεις σε αυτούς από την κατασκευή ή λειτουργία του έργου.

### **9.6.3 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά**

#### **9.6.3.i Επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους**

Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής μελέτης καθώς δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι σε κοντινή απόσταση.

#### **9.6.3.ii Επιπτώσεις σε μνημεία και θέσεις ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος**

Τα μνημεία και οι θέσεις ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος βρίσκονται εντός της πόλης του Διδυμότειχου σε απόσταση αρκετά μεγάλη ώστε να διασφαλίζεται η προστασία τους από οποιαδήποτε όχληση.

## **9.7. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

### **9.7.1 Επίδραση του έργου στον τοπικό πληθυσμό**

Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός του έργου είναι κατά κύριο λόγο οι αγρότες και γενικά το ανθρώπινο δυναμικό που ασχολείται με τις δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα. Η επίδραση του έργου στον τοπικό πληθυσμό θα μπορούσε να θεωρηθεί περισσότερο θετική εφόσον θα συνεισφέρει στην ανάπτυξη των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Η αντιπλημμυρική προστασία στην περιοχή μελέτης θα βελτιώσει την ποιότητα των καλλιεργειών με ενδεχόμενη εξέλιξη του κλάδου της γεωργίας, με την οποία ασχολείται σημαντικό τμήμα του τοπικού πληθυσμού.

### **9.7.2 Επίδραση του έργου στην τοπική οικονομία**

Η τοπική οικονομία της περιοχής μελέτης αλλά και της ευρύτερης περιφέρειας, στηρίζεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην γεωργία. Στην περιοχή του έργου παρατηρούνται μέχρι σήμερα πλημμυρικά φαινόμενα με αποτέλεσμα να υποβαθμίζονται τα εδάφη και οι καλλιέργειες. Η διευθέτηση του ρέματος θα εξαλείψει τα φαινόμενα αυτά, θα αναβαθμιστούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών και μαζί με αυτά και η απόδοση των καλλιεργειών. Με την ανάπτυξη και επέκταση της γεωργικής δραστηριότητας θα ενισχυθεί παράλληλα και η οικονομία της περιοχής.

### **9.7.3 Δημιουργία και απώλεια θέσεων εργασίας**

Κατά την φάση κατασκευής του έργου, θα δημιουργηθούν προσωρινές θέσεις εργασίες ώστε να μπορέσει να απασχοληθεί το τοπικό εργατικό δυναμικό στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή άλλες θέσεις ως προς την κατασκευή. Στη φάση λειτουργίας του έργου εκτός από τις εργασίες καθαρισμού και συντήρησης του ρέματος, όπου επίσης θα απασχολείται ανθρώπινο δυναμικό, θα δημιουργηθούν και οι κατάλληλες συνθήκες για επέκταση της γεωργικής δραστηριότητας που σημαίνει απασχόληση επιπλέον πληθυσμού ή νέες θέσεις εργασίας. Συνεπώς, το έργο μόνο θετικές επιπτώσεις μπορεί να έχει ως προς την απασχόληση του τοπικού πληθυσμού.

### **9.7.4 Συμβολή του έργου στην Περιφερειακή και Εθνική οικονομία**

Μια από τις κυριότερες πηγές απασχόλησης, τόσο στο Δήμο Διδυμότειχου όσο και σε ολόκληρη την Περιφέρεια, είναι η γεωργία προσφέροντας μεγάλο αριθμό διαθέσιμων θέσεων εργασίας. Οι βασικές καλλιέργειες είναι ετήσιες, με κύρια παραδοσιακή καλλιέργεια το σιτάρι, που κάλυπτε το 1991 το 42% της γεωργικής γης. Η τόνωση των γεωργικών καλλιεργειών της περιοχής μελέτης συνεπάγεται και την ενίσχυση της οικονομίας της Περιφέρειας και κατ' επέκταση και στην ενίσχυση της εθνικής οικονομίας.

### **9.7.5 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής και την αξία γης**

Το υπό μελέτη έργο θα συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας των εδαφών της περιοχής επομένως και στην απόδοση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Κατά συνέπεια, θα βελτιωθεί ενδεχομένως και το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων της περιοχής καθώς θα αυξηθεί ο αριθμός των απασχολούμενων στον αγροτικό τομέα με παράλληλη αύξηση του γεωργικού εισοδήματος. Επακόλουθο των παραπάνω είναι η θετική επίδραση στην ποιότητα ζωής του τοπικού πληθυσμού ενώ θα δημιουργηθούν καλύτερες συνθήκες ώστε να συγκρατήσει η περιοχή περισσότερους νέους στο τομέα της γεωργίας.

### **9.7.6 Συμβατότητα αναπτυξιακών τάσεων έργου με λοιπές κατευθύνσεις ανάπτυξης**

Σύμφωνα με τους γενικούς αναπτυξιακούς στόχους της Περιφέρειας θα πρέπει να υπάρξει:

- Διαμόρφωση σύγχρονης αυτοδύναμης οικονομίας και ενίσχυσης της εξωστρέφειας με προώθηση δράσεων στον πρωτογενή τομέα, στην μεταποίηση, τον τουρισμό και υπηρεσίες.
- Αξιοποίηση της γεωγραφικής θέσης της Περιφέρειας. Ολοκλήρωση και αναβάθμιση του δικτύου των μεταφορικών υποδομών υπερτοπικής εμβέλειας που διέρχεται από την Ανατολική Μακεδονία – Θράκη, διασφαλίζοντας την λειτουργική διασύνδεση της τοπικής κοινωνίας και της οικονομίας με τα εθνικά και πανευρωπαϊκά δίκτυα.
- Προώθηση των διασυνοριακών συνεργασιών αποβλέποντας στην δημιουργία και κλιμάκωση των επωφελών σχέσεων με τις αγορές της ευρύτερης περιοχής.
- Προστασία – αξιοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος και του ορυκτού πλούτου. Ενίσχυση των δράσεων προστασίας και αναβάθμισης του αστικού, αλλά και του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.
- Άμβλυση των ενδοπεριφερειακών κοινωνικών ανισοτήτων και βελτίωση της ποιότητας ζωής. Βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων στις αστικές περιοχές. Ολοκλήρωση του δικτύου των μεταφορικών υποδομών περιφερειακής εμβέλειας.

Το υπό μελέτη έργο δεν αντιτίθεται σε κάποια από τις παραπάνω κατευθύνσεις και αναμένεται να συμβάλλει στο γενικότερο πλαίσιο ανάπτυξης της περιοχής.

## **9.8. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

### **9.8.1 Επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές**

Κατά την κατασκευαστική φάση, η μοναδική τεχνική υποδομή της περιοχής μελέτης που επηρεάζεται από το έργο είναι το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Οι εργασίες κατασκευής θα δημιουργήσουν προβλήματα ως προς την κυκλοφορία των οχημάτων στις οδούς του τοπικού δικτύου που γειτνιάζουν με το έργο.

Τα σχετικά προβλήματα θα παρουσιαστούν περισσότερο στην κάθετη στο ρέμα οδό Γεωργίου Βουδούρη, στους δύο κάθετους στο υπό μελέτη ρέμα χωματόδρομους (Σχέδιο 1) και στο πέρας των επεμβάσεων του ρέματος στην οδό Αγίας Φωτεινής. Πιο έμμεση θα είναι η επίδραση των εργασιών στις παράλληλες με το ρέμα οδούς Γεωργίου Χατζηαντωνίου που βρίσκεται νότια αυτού και στον χωματόδρομο βόρεια του ρέματος ο οποίος συναντά την Γεωργίου Βουδούρη. Ενδεχομένως να διακοπεί η κυκλοφορία στις κάθετες στο ρέμα οδούς κατά τη διάρκεια των εργασιών ενώ στις υπόλοιπες πιθανόν να γίνεται με μεγαλύτερη δυσκολία η κίνηση των οχημάτων. Σε κάθε περίπτωση, η διακοπή κυκλοφορίας στις κάθετες οδούς δεν θα αποκόψει τα εξυπηρετούμενα από αυτές σημεία καθώς θα πρέπει οριστεί εναλλακτική διαδρομή τοπικών οδών. Επιπλέον, η διακοπή της κυκλοφορίας κρίνεται παροδική και υποφερτή δεδομένης τόσο της μικρής κλίμακας του έργου όσο και στο γεγονός ότι οι κατασκευαστικές εργασίες θα διεξαχθούν εντός της κοίτης του ρέματος.

Η επιρροή του έργου στο τοπικό οδικό δίκτυο, πέρα από τα παροδικά κυκλοφοριακά προβλήματα που θα δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών, αναμένεται να είναι θετική. Με την διευθέτηση του υπό μελέτη ρέματος θα απαλειφθούν τα πλημμυρικά φαινόμενα από τα οποία θίγεται μέχρι σήμερα η περιοχή κι έτσι όχι μόνο θα βελτιωθούν οι συνθήκες καλλιέργειας, αλλά θα μειωθούν και τα φαινόμενα κατάκλισης των γύρω οδών παρέχοντας ασφάλεια στην κίνηση των οχημάτων.

Τα υπόλοιπα δίκτυα υποδομής (ΔΕΗ, ΟΤΕ) δεν αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα από το έργο καθώς όπως αναφέρεται και παραπάνω, οι κατασκευαστικές εργασίες θα γίνουν εντός των οριογραμμών της κοίτης του ρέματος και δεν θα θίξουν εγκαταστάσεις μείζονος σημασίας των υποδομών αυτών.

Στη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές από το έργο.

### **9.8.2 Δημιουργία αναγκών για πρόσθετες τεχνικές υποδομές**

Δεν απαιτείται η δημιουργία πρόσθετων τεχνικών υποδομών κατά την κατασκευή ή λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

## **9.9. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **9.9.1 Ενίσχυση υφιστάμενων πιέσεων στο περιβάλλον εξαιτίας του έργου**

Η άμεση περιοχή μελέτης έχει αγροτικό χαρακτήρα παρόλο που γειτνιάζει με την πόλη του Διδυμότειχου. Στην περιοχή οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένες κι επομένως επικρατούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Έτσι, οι υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο βιοτικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης έργου προέρχονται κυρίως από δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα και συνίστανται στην επιβάρυνση των εδαφών και υδάτων της περιοχής με ρυπαντικά φορτία λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και άλλων παράγωγων αυτών, τον περιορισμό των φυσικών οικοτόπων, πρόκληση θορύβου και αισθητικών αλλοιώσεων στο τοπίο.

Η διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου θα συμβάλλει στην αντιπλημμυρική προστασία των εδαφών της περιοχής. Αυτό σημαίνει την βελτίωση των συνθηκών καλλιέργειας από την μία και την ανάπτυξη και επέκταση των υφιστάμενων καλλιεργειών από την άλλη. Αντίστοιχα λοιπόν στην πρώτη περίπτωση ενδέχεται να περιοριστούν οι υφιστάμενες πιέσεις που αναφέρονται παραπάνω, ενώ στην δεύτερη ενδέχεται να ενισχυθούν οι σημερινές πιέσεις καθώς με την αύξηση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων θα αυξηθούν και οι επιβαρύνσεις στα εδάφη και ύδατα της περιοχής.

### **9.9.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον εξαιτίας του έργου**

Το υπό μελέτη έργο, ως αντιπλημμυρικό, θα συμβάλλει στην αποκατάσταση και βελτίωση των εδαφών της περιοχής μελέτης από τα πλημμυρικά φαινόμενα και κατά συνέπεια δεν δημιουργεί νέες πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής ανάπτυξής του.

## **9.10.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ**

### **9.10.1 Αξιολόγηση εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων**

Σύμφωνα με τις ενότητες 6.4.7 και 6.5.5, οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων του έργου στην περιοχή μελέτης περιορίζονται στην έκλυση σκόνης κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του.

Από τα σωματίδια της σκόνης που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30 μικρά, καθιζάνουν στο έδαφος σε απόσταση λίγων μόνο μέτρων μακριά. Τα μικρότερα όμως σωματίδια παρασύρονται από τον αέρα και μεταφέρονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις, επηρεάζοντας ευρύτερες περιοχές σε περιορισμένο όμως βαθμό, καθώς κατά τη μεταφορά τους οι συγκεντρώσεις τους αραιώνονται.

Οι επιπτώσεις στις περιοχές που θα επιβαρυνθούν με ατμοσφαιρικούς ρύπους, συνίστανται στη δυσκολία διατήρησης καθαριότητας κτιρίων, ρούχων κτλ, καθώς και σε ελαφρούς ερεθισμούς των ματιών ή του αναπνευστικού συστήματος ορισμένων ευπαθών ατόμων. Σε κάθε περίπτωση όμως, οι επιπτώσεις της έκλυσης σκόνης στον ανθρώπινο πληθυσμό θα είναι προσωρινές καθώς το σημαντικό μέγεθος των κόκκων και η αδρανής σύστασή τους υποδηλώνουν την έλλειψη τοξικότητας που θα μπορούσε να προκαλέσει μακροχρόνιες βλάβες στην ανθρώπινη υγεία.

### **9.10.2 Συμβολή εκπομπών έργου στις συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικών ρύπων**

Δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τις υφιστάμενες συγκεντρώσεις σκόνης στην περιοχή. Αναμένεται όμως ότι αυτές θα είναι γενικά χαμηλές καθώς δεν υπάρχει κάποια σημαντική πηγή παραγωγής της, όπως λατομεία, εργοστάσιο δομικών υλικών κτλ. πλησίον του έργου. Η παροδική έκλυση σκόνης αναμένεται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών καθώς και κατά τα διαστήματα που επικρατούν ισχυροί

άνεμοι στην περιοχή με αποτέλεσμα να μεταφέρεται σκόνη από χωματόδρομους ή ακάλυπτες επιφάνειες. Συνεπώς, στην κατασκευαστική φάση του έργου, η σκόνη που θα εκλύεται από τις διάφορες εργασίες, αναμένεται να αποτελεί την κύρια πηγή επιβάρυνσης της άμεσης περιοχής επέμβασης αλλά και των γειτονικών περιοχών με τον συγκεκριμένο ατμοσφαιρικό ρύπο.

Οι σχετικές επιβαρύνσεις αφορούν κυρίως στις πιο κοντινές περιοχές στο έργο. Για την μεταφορά σημαντικών ποσοτήτων σκόνης σε αξιόλογες αποστάσεις, χρειάζεται να πνέει άνεμος ισχυρότερος του ασθενούς ( $\geq 3$  Beaufort). Για την μεταφορά της σκόνης σε μεγαλύτερες αποστάσεις απαιτούνται προφανώς ισχυρότεροι άνεμοι.

### **9.10.3 Μεταβολές και υπερβάσεις παραμέτρων ποιότητας αέρα εξαιτίας του έργου**

#### **9.10.3.ι Παράμετροι ποιότητας ατμοσφαιρικής ρύπανσης**

Στα πλαίσια της προσπάθειας περιορισμού του βαθμού ρύπανσης της ατμόσφαιρας, έχουν θεσπιστεί διάφορα όρια. Αν και η θέσπιση των ορίων βασίζεται σε εισηγήσεις επιδημιολόγων, στην διαμόρφωσή τους παίρνονται υπόψη και οι τεχνικοί περιορισμοί, αλλά και οι οικονομικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή τους. Ο βαθμός ανάπτυξης κάθε χώρας αλλά και η ευαισθητοποίηση του πληθυσμού της σε θέματα ποιότητας περιβάλλοντος είναι καθοριστικοί παράγοντες στην διαμόρφωση των ορίων, με αποτέλεσμα τα όρια αυτά να διαφέρουν σημαντικά από χώρα σε χώρα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει όρια που ισχύουν σε όλα τα κράτη μέλη και έχουν ήδη υιοθετηθεί και από την Ελλάδα με την ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011). Τα όρια αυτά αφορούν τις συγκεντρώσεις SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, σωματιδίων με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μm (ΑΣ10) Pb, καθώς και C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> και CO. Από τους ρύπους αυτούς μόνο τα NO<sub>x</sub> και C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> εκπέμπονται σε σημαντικές ποσότητες από την λειτουργία των καταλυτικών αυτοκινήτων. Στον Πίνακα 12 παρουσιάζονται συνοπτικά τα Ευρωπαϊκά και διεθνή όρια ποιότητας των ρύπων, που επιλέχθηκαν για τους σκοπούς της Μ.Π.Ε. αυτής.

**Πίνακας 13:** Όρια ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων ρύπων.

ΕΙΔΟΣ ΟΡΙΟΥ	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	ΑΣ <sub>10</sub>	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	HC
Οριακή τιμή προστασίας της ανθρώπινης υγείας							
ωριαία	350	200					
8ωρη						10	
24ωρη	125		50*				
ετήσια		40	40/20	0,5	5		
Οριακή τιμή προστασίας της βλάστησης-οικοσυστημάτων							
χειμώνα (1/10-31/3)	20						
ετήσια		30					
Όριο συναγερμού (3 συνεχόμενες ώρες)	500	400					
Κατευθυντήρια γραμμή 8ωρη							200
Μονάδα μέτρησης	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>				

\* Δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά ημερολογιακό έτος.

### 9.10.3.ii Πιθανότητα υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών

Από τους ατμοσφαιρικούς ρύπους για τους οποίους υπάρχουν καθορισμένες οριακές τιμές, ο μόνος που εκπέμπεται από το υπόψη έργο είναι τα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10μm (ΑΣ<sub>10</sub>), καθώς αποτελούν τμήμα της σκόνης που αναμένεται να εκλυθεί από τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου. Όπως αναφέρεται και σε προηγούμενη ενότητα, οι συγκεκριμένες εκλύσεις θα είναι παροδικές κι έτσι δεν αναμένεται να προκαλέσουν υπέρβαση του ορίου ετήσιας συγκέντρωσής τους. Μπορούν ενδεχομένως να συμβάλλουν μόνο στην υπέρβαση του 24ωρου ορίου ΑΣ<sub>10</sub> >50 μg/m<sup>3</sup> για περισσότερες από 35 φορές ανά ημερολογιακό έτος.

Το ποσοστό των ΑΣ<sub>10</sub> στη σκόνη που θα εκλύεται κατά την κατασκευή του έργου είναι μη προσδιορίσιμο κατά τον χρόνο σύνταξης της ΜΠΕ αυτής, καθώς θα εξαρτηθεί από την κοκκομετρική σύσταση των εδαφών, που θα εκσκάπτονται, και των υλικών κατασκευής, των χαρακτηριστικών των επί μέρους δομικών μηχανημάτων, των μετεωρολογικών συνθηκών που θα συμβεί να επικρατούν κατά την διάρκεια εκτέλεσης κάθε εργασίας κλπ.

Η έλλειψη δειγματοληπτικών δεδομένων για τις υφιστάμενες ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις ΑΣ<sub>10</sub> στην περιοχή μελέτης, καθώς και το μη προσδιορίσιμο ποσοστό

αυτών, στην σκόνη από την κατασκευή του έργου, καθιστούν αδύνατη την ποσοτική εκτίμηση της πιθανότητας υπέρβασης της 24-ωρης συγκέντρωσης 50 µg/m ΑΣ10, κατά την διάρκεια μίας συγκεκριμένης ημέρας, στις περιοχές που αναμένεται να επιβαρυνθούν με την σκόνη, που θα εκλύεται από την κατασκευή του έργου.

Οι εργασίες κατασκευής του έργου, οι οποίες έχουν την δυνατότητα έκλυσης σημαντικών ποσοτήτων σκόνης (εκσκαφές, προσωρινή αποθήκευση και διακίνηση κοκκωδών υλικών), εκτιμάται ότι θα ασκούνται σε κάθε επί μέρους θέση για διάστημα περίπου μίας εβδομάδας. Κατά συνέπεια, το έργο δεν έχει την δυνατότητα να προκαλέσει από μόνο του υπέρβαση του συγκεκριμένου ορίου για περισσότερες από 35 φορές. Το έργο είναι δυνατόν να προσθέσει, κατά μέγιστο, μερικά ακόμα επεισόδια υπέρβασης (π.χ. 5-6 ακόμη 24-ωρα), σε κάθε θέση. Για να υπάρξουν περισσότερες από τις 35 επιτρεπτές υπερβάσεις, κατά το έτος κατασκευής, θα πρέπει στην περιοχή μελέτης να σημειωθούν, εξαιτίας άλλων αιτιών, υπερβάσεις της 24-ωρης επιτρεπτής συγκέντρωσης ΑΣ10 τουλάχιστον 30 ακόμη φορές το χρόνο. Η έλλειψη σημαντικών πηγών εκπομπής σωματιδίων ΑΣ10 στην υπόψη περιοχή, διαμορφώνει ελάχιστες πιθανότητες να συμβεί αυτό.

## **9.11.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

### **9.11.1 Επιβάρυνση πλησιέστερων δεκτών με θορύβους ή δονήσεις εξαιτίας του έργου**

#### **9.11.1.ι Επιπτώσεις από θορύβους κατά τη φάση κατασκευής**

Όπως προαναφέρθηκε και σε παραπάνω ενότητες για την θόρυβο και την κατασκευαστική φάση του έργου, ο θόρυβος προέρχεται από τις κατασκευαστικές εργασίες διευθέτησης και πιο συγκεκριμένα προέρχεται από:

- Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, είτε κινούμενα είτε ακίνητα, όπως είναι τα μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών.

- Την κυκλοφορία των οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά που απαιτούνται στις κατασκευαστικές εργασίες. Ο θόρυβος που προέρχεται από τα οχήματα μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές εκτός των εργοταξίων, όπως για παράδειγμα τις οδούς που γειτνιάζουν με το υπό μελέτη ρέμα καθώς και τις πλησιέστερες κατοικίες.

Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του έργου στηρίζονται στην Αγγλική Προδιαγραφή BS5228, Μέρος 1: 2009 «Έλεγχος θορύβου κατά την κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standards Institution).

Στη φάση αυτή, τα ακριβή δεδομένα της λειτουργίας του εργοταξίου, όπως για παράδειγμα οι τύποι μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, ο χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, δεν μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια, παρά μόνο προσεγγιστικά με τη διερεύνηση διαφόρων σεναρίων.

Από την άλλη μεριά, η μικρή έκταση του έργου (περίπου 1,5 χλμ.) και άρα και το εύρος κατάληψης των εργασιών κατασκευής, πιθανότατα να μην απαιτεί την χρήση βαρέων μηχανημάτων και εξοπλισμού, ενώ το χρονικό διάστημα κατασκευής θα είναι ανάλογα σύντομο.

Επίσης, μια μικρή μείωση της διάδοσης του θορύβου μπορεί να σημειωθεί φυσιολογικά από την ανάκλαση ή απορρόφησή του από την υπάρχουσα βλάστηση.

Συνεπώς, οι οχλήσεις στις οικιστικές περιοχές εξαιτίας των κατασκευαστικών εργασιών, θα είναι πρακτικά μικρής έντασης ώστε να μπορέσουν να διαταράξουν το περιβάλλον. Οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι προσωρινές και αναστρέψιμες ύστερα από τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

#### **9.11.1.ii Επιπτώσεις από θορύβους κατά τη φάση λειτουργίας**

Η λειτουργία του έργου, από τη φύση του δεν προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις από θορύβους και δονήσεις καθώς από τη ροή του νερού εκπέμπεται ελάχιστος θόρυβος.

### **9.11.2 Συνδυασμένες ακουστικές επιβαρύνσεις και συνθήκες**

Οι συνδυασμένες ακουστικές επιβαρύνσεις και συνθήκες προκύπτουν κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, καθώς όπως προαναφέρθηκε ο θόρυβος λειτουργίας του έργου είναι ασήμαντος.

Εκτός από τον μεταφερόμενο από τον αέρα θόρυβο, προκύπτουν και οι δονήσεις εξαιτίας των κατασκευαστικών έργων όπως επίσης ο θόρυβος προερχόμενος από το έδαφος προς τα γειτονικά κτίρια του έργου. Τόσο ο θόρυβος όσο και οι δονήσεις γίνονται άμεσα αντιληπτές από τον άνθρωπο και μάλιστα ως δυσάρεστη και ενοχλητική αίσθηση, ενώ σε ορισμένες ακραίες περιπτώσεις προκαλούν φόβο για πιθανές ζημιές στα κτίρια ή την κατασκευή του έργου.

Όπως προαναφέρεται και στην ενότητα 8.11.1 δεν απαντώνται στην περιοχή μελέτης πηγές δονήσεων αλλά και το ίδιο το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει τη δημιουργία δονήσεων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σοβαρές οχλήσεις στους κατοίκους, παρά μόνο ίσως κατά στη διάρκεια χρησιμοποίησης ορισμένων μηχανημάτων. Επίσης δεν προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών ή η χρήση αερόσφυρας κι έτσι δεν αναμένονται και οι ανάλογες επιπτώσεις.

## **9.12. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

### **9.12.1 Αξιολόγηση ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών**

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 6.4.9, τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία του έργου χαρακτηρίζονται από ασήμαντες εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια το έργο δεν έχει την δυνατότητα πρόκλησης αξιόλογων σχετικών επιπτώσεων.

#### **9.12.1.ι Πιθανότητα υπέρβασης θεσμοθετημένων οριακών τιμών**

Το έργο δεν έχει την δυνατότητα να συμβάλλει σημαντικά σε τυχόν υπέρβαση των θεσμοθετημένων οριακών τιμών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Εφόσον σημειωθούν τέτοιες υπερβάσεις στην περιοχή μελέτης, αυτές θα οφείλονται σε άλλες πηγές.

## **9.13.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ**

### **9.13.1 Επιπτώσεις στις επιδιώξεις εγκεκριμένων διαχειριστικών σχεδίων**

Όπως προαναφέρθηκε και στην ενότητα 8.13.1 το μελετώμενο έργο δεν αντιτίθεται στους περιβαλλοντικούς στόχους που έχει θέσει το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR12) για τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα κι έτσι δεν αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στις επιδιώξεις του Σχεδίου Διαχείρισης.

### **9.13.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα**

#### **9.13.2.ι Επιπτώσεις στο υδρογραφικό δίκτυο**

Στη φάση κατασκευής η ρύπανση που ενδεχομένως να σημειωθεί στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής θα είναι περιορισμένη. Η ρύπανση μπορεί να προκύψει από τυχόν διαρροές ορυκτελαίων και πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα και οχήματα που θα λάβουν μέρος στη διαδικασία κατασκευής του έργου. Σε περίπτωση που τα προϊόντα εκσκαφής υποβληθούν σε πλύσεις, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως αδρανή υλικά στο έργο, τα απόνερα των πλύσεων αναμένεται να επιβαρύνουν τους αποδέκτες διάθεσής τους με σημαντικά φορτία αιωρούμενων στερεών. Στην προκειμένη περίπτωση αποδέκτης του υπό μελέτη ρέματος είναι ο Ερυθροπόταμος ο οποίος με τη σειρά του εκβάλλει στον ποταμό Έβρο.

Μικρές πηγές στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης αποτελούν επίσης οι κύριοι εργοταξιακοί χώροι. Τα απορριπτόμενα υλικά λειτουργίας και συντήρησης των οχημάτων (καύσιμα και λάδια) και τα απορρίμματα από την καθημερινή διαβίωση του εργαζόμενου ανθρώπινου δυναμικού μπορεί να αποτελέσουν τους κύριους παράγοντες ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων και συνεπακόλουθα του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Είναι επομένως σημαντικό να προβλεφθούν οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων σε μακρινή απόσταση από τους υδάτινους αποδέκτες της περιοχής για αποφυγή ρύπανσής τους.

Ως προς τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις καθώς η διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου πρόκειται να ενισχύσει ουσιαστικά το υδατικό δυναμικό της περιοχής.

#### **9.13.2.ii Επιπτώσεις στην διαθεσιμότητα και επάρκεια του υδατικού δυναμικού**

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην διαθεσιμότητα και επάρκεια του υδατικού δυναμικού από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Αντίθετα, το προτεινόμενο έργο στοχεύει στην αποφυγή των πλημμυρικών φαινομένων στα κατάντη του ρέματος. Η δημιουργία πλήρους επενδεδυμένης διατομής στο σύνολο της κοίτης και των πρानών πρόκειται να παρέχει ασφάλεια ως προς την διάβρωση της κοίτης σε όλο το μήκος της αλλά και να αποτρέψει την ανάπτυξη βλάστησης ενώ διευκολύνει παράλληλα τον καθαρισμό της κοίτης. Τα υπάρχοντα προβλήματα επομένως στο φυσικό περιβάλλον, η επάρκεια και διαθεσιμότητα νερού, η διάβρωση εδάφους και η παραρεμάτια βλάστηση όχι μόνο θα επηρεαστούν θετικά αλλά η επίλυσή τους θα συμβάλλει και στην γενικότερη αναβάθμιση της ποιότητας της περιοχής.

#### **9.13.2.iii Μεταβολές στις υδατοροές εξαιτίας του έργου**

Δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου. Θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ασφαλούς παροχέτευσης της παροχής του ρέματος σε βροχερές ημέρες χωρίς αυτή να παρεμποδίζεται από τα υπό κατασκευή έργα, ενώ ταυτόχρονα θα διασφαλίζονται και τα ίδια τα έργα από τη δράση των απορροών του ρέματος.

Μεταβολές μπορεί να προκληθούν ακόμα και στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προερχόμενες από τα υγρά απόβλητα που παράγονται στην διαδικασία κατασκευής των έργων προστασίας του υπό μελέτη ρέματος. Η χρήση του νερού στις διάφορες φάσεις κατασκευής του έργου δημιουργεί ορισμένα υγρά απόβλητα, περιορισμένου και ελεγχόμενου στην περίπτωση αυτή όγκου. Υγρά απόβλητα παράγονται από τη διαφυγή στερεών υλικών στο περιβάλλον όπως σκόνης και στερεών σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες.

Άλλες μεταβολές στις υδατορροές εξαιτίας του έργου μπορεί να προκληθούν σε περίπτωση ατυχήματος κατά την κατασκευή ή την κακή διαχείριση υγρών του εργοταξίου, όπως λάδια αυτοκινήτων και μηχανημάτων. Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων θα χρησιμοποιηθούν λιπαντικά και καύσιμα για τη συντήρηση και λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων, αντιδιαβρωτικές βαφές και χρώματα για τα μεταλλικά εξαρτήματα κτλ. Εφ' όσον δεν γίνει η κατάλληλη διαχείριση των υγρών αποβλήτων που θα προκύψουν από τις κατασκευαστικές εργασίες (καμένα λάδια, υπολείμματα καυσίμων, υπολείμματα χρωμάτων, απόβλητα από πλύσιμο εργαλείων κ.ά.) μπορεί να προκληθεί ρύπανση στα νερά των επιφανειακών απορροών που οδηγούνται εν μέρει στα υπόγεια νερά αλλά κυρίως στα επιφανειακά, και τελικά στον υδάτινο αποδέκτη του ρέματος Διδυμότειχο, στον Ερυθροπόταμο.

#### **9.13.2.iv Επίδραση έργου στην εξέλιξη των επιφανειακών υδάτων**

Σε γενικές γραμμές, αναμένονται περισσότερο θετικές επιπτώσεις από το έργο ως προς την εξέλιξη των επιφανειακών υδάτων. Η συνολική δίαυτα του ρέματος θα ωφεληθεί ύστερα από την κατασκευή του έργου καθώς τα νερά θα αποστραγγίζονται πλέον απρόσκοπτα, περιορισμένα σε σαφή κοίτη.

Στις περιπτώσεις μάλιστα πλημμυρικών φαινομένων, οι απορροές του ρέματος σήμερα ενισχύουν τη διάβρωση του εδάφους της κοίτης, της όχθης αλλά και των παρόχθιων σε κάποιες περιπτώσεις περιοχών. Μετά την κατασκευή του έργου και κατά τη λειτουργία του, οι απορροές θα περιοριστούν σε σαφή επενδεδυμένη πλέον κοίτη χωρίς την δυνατότητα παράσυρσης ρύπων ή άλλων υλικών από το έδαφος των παρόχθιων περιοχών. Επιπλέον, εκτιμάται ότι η ποιότητα των απορροών του ρέματος θα είναι βελτιωμένη ως προς τα αιωρούμενα, αλλά και ως προς τους οργανικούς ρύπους και βαρέα μέταλλα, που συσσωρεύονται στο έδαφος αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες.

### **9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα**

#### **9.13.3.i Συσχέτιση έργου με την υδρογεωλογία της περιοχής μελέτης**

Το υπό μελέτη αντιπλημμυρικό έργο αφορά την διευθέτηση του ρέματος Διδυμότειχου με σκοπό την αποφυγή φαινομένων κατάκλισης με νερό στα κατάντη. Η απλή μεταφορά νερού δεν προβλέπεται να επηρεάσει την υδρογεωλογία της περιοχής μελέτης στη φάση κατασκευής ή λειτουργίας του.

#### **9.13.3.ii Αξιολόγηση του βαθμού επιρροής του έργου στα υπόγεια ύδατα**

Στη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να αυξηθούν οι διεισδύσεις επιφανειακού νερού, τουλάχιστον μέχρι την κατασκευή της επένδυσης της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος, εξαιτίας της διατάραξης της επιφάνειας του ρέματος από τις εργασίες εκσκαφής. Οι επιπτώσεις αυτές από την άλλη, λόγω της έκτασης του έργου εκτιμώνται περιορισμένες και μη σημαντικές. Γενικότερα, οι επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου θεωρούνται αναστρέψιμες, μετά τη λήψη κατάλληλων μέτρων και περιορισμένης χρονικής διάρκειας, όσο διάστημα δηλαδή διαρκεί η κατασκευή του έργου.

#### **9.13.3.iii Επιπτώσεις έργου στην στάθμη και διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων**

Κατά την λειτουργία του έργου ενδεχομένως να υπάρξουν ορισμένες επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα, καθώς λόγω της επένδυσης της κοίτης του ρέματος με συρματοκιβώτια θα μεταβληθεί η ποσότητα κατείσδυσης του νερού και άρα ο εμπλουτισμός τους. Εν τούτοις η μεταβολή αυτή θα είναι μικρή, αφού το υλικό επένδυσης της κοίτης επιτρέπει την κατείσδυση. Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι το ποσοστό συμμετοχής της κατείσδυσης από την κοίτη στο σύνολο του εμπλουτισμού των υπόγειων νερών είναι μικρό καθώς αυτός γίνεται κατά κύριο λόγο από την επιφανειακή απορροή στο σύνολο της λεκάνης, όπως και από πλευρικές υπόγειες διεισδύσεις. Έτσι οι ενδεχόμενες

επιπτώσεις στον υδροφόρο ορίζοντα θα έχουν περισσότερο τοπικό χαρακτήρα, μικρής έκτασης και κλίμακας.

#### **9.13.3.ιv Μεταβολές στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων εξαιτίας του έργου**

Η ποιότητα των υπόγειων υδάτων κατά την κατασκευή του έργου ενδεχομένως να απειληθεί εν μέρει από τις εργασίες κατασκευής αν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας, όπως για παράδειγμα η απαγόρευση διάθεσης χρησιμοποιούμενων λαδιών των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο έργων. Επίσης, κατά τις βροχερές μέρες ή και τις μέρες που επικρατεί αέρας, πιθανόν να αυξηθούν τα αιωρούμενα υλικά που μπορεί να καταλήξουν στα γειτνιάζοντα υδάτινα συστήματα.

#### **9.13.3.v Επίδραση έργου στην εξέλιξη των υπόγειων υδάτων**

Συνοψίζοντας και από τις παραπάνω ενότητες, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, όπου ακόμα κι αυτές μπορούν να περιοριστούν περισσότερο με τη λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων. Η επένδυση της κοίτης με συρματοκιβώτια δεν αναμένεται να προκαλέσει μεγάλες μεταβολές στην εξέλιξη των υπόγειων υδάτων τόσο ως προς την ποιότητα όσο και ως προς την διαθεσιμότητά τους.

### **9.14.ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Σύμφωνα με τις προηγούμενες ενότητες, στον Πίνακα 13 συνοψίζονται οι επιπτώσεις της κατασκευής και λειτουργίας του έργου στις διάφορες περιβαλλοντικές παραμέτρους. Η κατάταξη και αξιολόγηση των επιπτώσεων βασίστηκε στα χαρακτηριστικά τους ως προς την ωφέλεια ή βλάβη που προκαλείται, την έκταση που επηρεάζεται, την ένταση των επιπτώσεων, του μηχανισμού (αν προκαλείται με άμεσο ή έμμεσο τρόπο, αν αναπτύσσεται ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό με άλλα έργα ή δραστηριότητες), την διάρκεια των επιπτώσεων, την δυνατότητα αντιμετώπισης με προληπτικά ή

επανορθωτικά μέτρα (αποκατάσταση, παροδικότητα, μετριασμός) και τέλος την εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης της κάθε επίπτωσης.



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

### **10.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ**

Οι επιπτώσεις που αναμένεται να προκληθούν από το έργο, με βάση των εκτιμήσεων της ενότητας 9, προτείνεται να αντιμετωπιστούν με τη λήψη μιας σειράς από τεχνικά ή και θεσμικά μέτρα. Σκοπός της λήψης αυτών των μέτρων είναι η μόνιμη και διαρκής ένταξη του έργου στο περιβάλλον χωρίς την πρόκληση σημαντικών βλαβών σε αυτό. Σε πρώτο στάδιο προτείνονται μέτρα πρόληψης των δυσμενών επιπτώσεων, ενώ στις περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό προτείνονται επανορθωτικά και διορθωτικά μέτρα. Επιδιώχθηκε η κατά το δυνατόν ενοποίηση των μέτρων αντιμετώπισης ώστε κάθε ένα από αυτά πέρα από την αντιμετώπιση της επίπτωσης στην οποία αποσκοπεί, να συμβάλλει συγχρόνως στην αντιμετώπιση άλλων, και όσο το δυνατόν περισσότερων, διαφορετικών επιπτώσεων.

Οι προτεινόμενες λύσεις βρίσκονται μέσα στο πλαίσιο που καθορίζεται από την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, τις δεσμεύσεις των διεθνών συμβάσεων, τις προδιαγραφές κατασκευής αντιπλημμυρικών έργων καθώς και τις θεσμοθετημένες ή προβλεπόμενες ρυθμίσεις χρήσεων γης και τεχνικής υποδομής της περιοχής έργου.

### **10.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση που παρουσιάστηκε στην ενότητα 9.2., το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αλλαγές στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, ούτε συμβάλλει στο παγκόσμιο φαινόμενο του «Θερμοκηπίου».

### **10.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Η αποκατάσταση του τοπίου και η προσπάθεια εξάλειψης των ορατών αντιθέσεων που ενδεχομένως να δημιουργηθούν σε αυτό από το υπόψη έργο, είναι ζωτικής σημασίας για το γενικότερο οπτικό αποτέλεσμα της περιοχής έργου αλλά και την ποιότητα του τοπίου του. Η αποκατάσταση αυτή αποβλέπει στην αρμονική διαμόρφωση των νέων

μορφών που προκύπτουν από το έργο, στις υφιστάμενες μορφές και στην αναλογία των χαρακτηριστικών της περιοχής.

Για την αντιμετώπιση και μείωση των τοπιολογικών επιπτώσεων του έργου λαμβάνονται μια σειρά από μέτρα αισθητικής ένταξης. Τα μέτρα αυτά λαμβάνονται κυρίως κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αλλά και με την ολοκλήρωσή του. Η ένταση των επιπτώσεων είναι ασφαλώς πιο δύσκολο να ελεγχθεί και να μειωθεί στη φάση κατασκευής. Για το λόγο αυτό, ο ανάδοχος του έργου πρέπει να μεριμνά στη φάση αυτή για την δυνατόν ηπιότερη επέμβαση στη μορφολογία του εδάφους.

Στο υπόψη έργο, κατά την κατασκευαστική φάση το εμφανέστερο και συνεπώς πιο αντιαισθητικό στοιχείο, σημαντικού μεγέθους, είναι οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων καθώς οι καθ' αυτές εργασίες θα πραγματοποιηθούν εντός των οριογραμμών της κοίτης του υπό μελέτη ρέματος και δεν ενδέχεται να προκαλέσουν μεγάλες μορφολογικές μεταβολές. Η κατάληψη των εργοταξιακών χώρων, η θέα των υλικών κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού γενικότερα αποτελούν ουσιαστικά τις κυριότερες αιτίες δυσμενών επιπτώσεων στη μορφολογία και το τοπίο της περιοχής μελέτης.

Επομένως, για την επιτυχή αισθητική ένταξη του έργου στο υφιστάμενο τοπίο της περιοχής, θα πρέπει να απομακρυνθούν το ταχύτερο δυνατό οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός που τους συνοδεύει μετά το πέρας των εργασιών, ενώ στην έναρξη των εργασιών θα πρέπει να προβλεφθούν οι κατάλληλες θέσεις εγκατάστασης των εργοταξίων σε χώρους ήδη υποβαθμισμένους, εφόσον υπάρχουν, ώστε να μην καταπατηθούν άσκοπα υγιή εδάφη της περιοχής.

Για την ολοκλήρωση της αισθητικής ένταξης του έργου στην υπάρχουσα τοπιολογική κατάσταση της περιοχής, προτείνονται φυτοτεχνικές διεργασίες μέσω των οποίων θα αποκατασταθούν ο ακάλυπτος χώρος που θα απομείνει μετά την απομάκρυνση των εργοταξίων. Αλλά ακόμα και κατά τη διάρκεια των εργασιών, είναι σημαντικό να φυτευθεί η περίμετρος του οικοπέδου εγκατάστασης ώστε να μειωθεί κατά το δυνατόν η αισθητική αλλοίωση της περιοχής.

Η επιλογή των φυτών πρέπει να γίνει με κατεύθυνση την εγκατάσταση μιας φυτοκοινωνίας με είδη που ανήκουν στην ζώνη βλάστησης της γύρω περιοχής. Εξάλλου τα αυτόχθονα είδη έχουν μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα στο περιβάλλον και διάρκεια επιβίωσης από ότι τα εισαχθέντα φυτικά είδη. Το φυτευτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να απαρτίζεται από νεαρά, υγιή και ισχυρά φυτικά άτομα και

να υπάρξει μέριμνα για την άρδευσή τους τα πρώτα χρόνια. Οι φυτοτεχνικές διαμορφώσεις του περιβάλλοντος χώρου του έργου, που θα εκπονηθούν μετά την κατασκευαστική φάση και μόλις επανέλθουν πλήρως οι εδαφικές συνθήκες, θα δώσουν ένα καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα.

Ως προς την διαχείριση και διάθεση της περίσσειας των χωματισμών του έργου, προτείνεται αρχικά η ελαχιστοποίηση των σχετικών ποσοτήτων, μέσω της αξιοποίησης όλων των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, μέχρι τυχόν κάλυψη των αναγκών σε υλικά επιχωμάτων. Με τον τρόπο αυτό, θα μπορούσε να αποφευχθεί η προμήθεια υλικών επιχωμάτων από δανειοθαλάμους, εφόσον δεν εξαντληθούν όλα τα κατάλληλα εδαφικά προϊόντα που αναμένεται να παραχθούν από τις εκσκαφές του έργου, ακόμη κι αν το κόστος μεταφοράς τους υπερβαίνει το κόστος ίδρυσης νέων δανειοθαλάμων.

Επομένως, ο περιορισμός των εκχερσώσεων της υπάρχουσας βλάστησης της περιοχής, ο περιορισμός των εκσκαφών τοπικά μόνο στις θέσεις δηλαδή διευθέτησης και στον απολύτως απαραίτητο όγκο, η μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης, η συλλογή των απορριμμάτων σε καθορισμένους χώρους και η αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης των χωματισμών, αποτελούν ουσιαστικά και μέτρα προστασίας των τοπιολογικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής.

#### **10.4.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Στη διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης, όλα τα στερεά απόβλητα, τα υπολείμματα και συσκευασίες υλικών κατασκευής, διάφορα πεταλαιωμένα εργαλεία και εξαρτήματα δομικών μηχανημάτων, τυχόν φθαρμένα βοηθητικά υλικά κτλ. είναι απαραίτητο να συλλέγονται από τους χώρους εγκατάστασης των εργοταξίων και να διατίθενται κατάλληλα, ανάλογα με την κατηγορία στην οποία εμπίπτει το κάθε απόβλητο, με ευθύνη του αναδόχου του έργου.

Επιπλέον, κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, η κίνηση των δομικών μηχανημάτων και οχημάτων θα γίνεται χρησιμοποιώντας, κατά το δυνατόν, το υφιστάμενο οδικό δίκτυο και τα ερείσματα των υφιστάμενων δρόμων με παράλληλη αποφυγή της άσκοπης ανάπτυξης αυτών στο φυσικό έδαφος γύρω από τις θέσεις εργασιών.

Τέλος, πολύ σημαντικό για την αποκατάσταση των εδαφολογικών συνθηκών της περιοχής έργου, είναι η υποχρεωτική απομάκρυνση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και επαναφορά των χώρων αυτών στη φυσική τους κατάσταση, μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

## **10.5.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **10.5.1 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα οικοσυστήματα της περιοχής και το βιοτικό τους περιβάλλον, ώστε να γίνεται σωστά ο σχεδιασμός του έργου και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του. Σημαντικό βήμα πριν την έναρξη της κατασκευαστικής φάσης είναι να προηγηθεί ο προγραμματισμός των εργασιών.

Από τα σημαντικότερα μέτρα που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων είναι η συντήρηση μιας αδιατάρακτης ζώνης βλάστησης ανάμεσα στο έργο και τους υδάτινους αποδέκτες της περιοχής, ώστε να μην διακοπεί η συνοχή των εδαφών, της βλάστησης και της πανίδας, δηλαδή με άλλα λόγια να διατηρηθούν κατά το δυνατόν ενοποιημένα τα οικοσυστήματα της περιοχής έργου.

Δεν πρέπει να θιχτεί η βλάστηση σε κανένα σημείο που βρίσκεται εκτός της ζώνης εκτέλεσης του έργου, ενώ ακόμα κι αυτά που βρίσκονται εντός αυτής, θα πρέπει να γίνει κοπή όσο το δυνατόν λιγότερων ειδών χλωρίδας και μόνο όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο ή αναπόφευκτο. Να αποφεύγονται δηλαδή οι άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της υπάρχουσας βλάστησης.

Με την εφαρμογή σωστού προγραμματισμού θα επιτευχθούν οι λιγότερες δυνατές κινήσεις και ελιγμοί των μηχανημάτων των εργοταξίων, ώστε να περιορισθεί ο περεταίρω τραυματισμός και εκχέρσωση της παρακείμενης βλάστησης. Ενδεχόμενη υλοτομία ή εκρίζωση δένδρων θα πρέπει να γίνει με τις υποδείξεις της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας.

Σημαντική είναι η αποφυγή απόρριψης των υλικών εκσκαφής, αποβλήτων κι άλλων ουσιών στα ρέματα της περιοχής και οποιοδήποτε υδάτινο αποδέκτη ή σε οικολογικά

ευαίσθητες εκτάσεις. Η απόρριψη θα πρέπει να γίνεται σε προβλεπόμενους βοηθητικούς οργανωμένους χώρους, οι οποίοι να είναι χωροθετημένοι σε εκτάσεις ήδη υποβαθμισμένης βλάστησης, ώστε να μη θίγεται τυχόν σημαντικό είδος. Επίσης, η φυτική γη των εκσκαφών να φυλάγεται ώστε να επαναχρησιμοποιηθεί σε θέματα αποκατάστασης.

Ύστερα από τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, κρίνεται απαραίτητη η επανεγκατάσταση της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, κατά το δυνατό πιο άμεσα. Μέσω της εκπόνησης φυτοτεχνικών εργασιών θα αποκατασταθεί η τοπική χλωρίδα, θα σταθεροποιηθούν και πάλι τα εδάφη και θα επανέλθει η ισορροπία των γύρω οικοσυστημάτων. Οι φυτεύσεις θα πρέπει να ξεκινούν αμέσως μετά την περάτωση των χωματουργικών εργασιών και τη διαμόρφωση των τελικών επιφανειών. Οι τελικές διαμορφωμένες επιφάνειες θα πρέπει να είναι ανάλογων χαρακτηριστικών με αυτών που επικρατούσαν πριν την κατασκευή του έργου αλλά και με την υπόλοιπη περιοχή. Αυτό επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό εφόσον στις φυτεύσεις χρησιμοποιηθούν φυτικά είδη που κυριαρχούν στην περιοχή. Παράλληλα, θα πρέπει να μελετηθεί και η άρδευση των φυτεύσεων ώστε να εξασφαλιστεί η συντήρηση και ανάπτυξη των φυτικών ειδών.

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα της περιοχής θα εξαλείψει παράλληλα και τις επιπτώσεις της πανίδας. Με την επαναφύτευση της βλάστησης στις επιφάνειες που θίχτηκαν, θα δημιουργηθούν και πάλι, με το πέρασμα του χρόνου, οι ιδανικές συνθήκες για τη διαβίωση της πανίδας (φωλεοποίηση, τροφή, απόκρυψη). Θα πρέπει επίσης να περιοριστεί, όσο γίνεται περισσότερο, ο θόρυβος των εργασιών κατά την περίοδο αναπαραγωγής της ορνιθοπανίδας και των θηλαστικών. Η μείωση της σκόνης με συχνή κατάβρευση της περιοχής έργου είναι ένα ακόμα μέτρο για τον περιορισμό της όχλησης των ζωικών ειδών και την αποφυγή εγκατάλειψης της περιοχής από αυτά.

### **10.5.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε προστατευόμενες περιοχές**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση που παρουσιάστηκε στην ενότητα 9.5.2, προστατευόμενα οικοσυστήματα ή βιότοποι, που να εντάσσονται σε κάποιο καθεστώς προστασίας από την Ελληνική ή

Διεθνή Νομοθεσία, εντοπίζονται μόνο στην ευρύτερη περιοχή του έργου, σε τέτοιες αποστάσεις που αποκλείουν την πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων σε αυτά.

### **10.5.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σε δάση και δασικές εκτάσεις**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση που παρουσιάστηκε στην ενότητα 9.5.3, η κατασκευή και λειτουργία του έργου που εξετάζεται, δεν αναμένεται να επηρεάσει δασικές περιοχές, εφόσον δεν βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από κάποια δασική έκταση ή δασικό οικοσύστημα, ούτε υπάρχει κάποια καταγραφή δασικών εκτάσεων στην άμεση περιοχή επιρροής του.

### **10.5.4 Προστασία λοιπών περιοχών σημαντικών φυσικού περιβάλλοντος**

Οι λοιπές περιοχές σημαντικού φυσικού περιβάλλοντος απέχουν μεγάλη απόσταση από το μελετώμενο έργο και την περιοχή άμεσης επιρροής του κι έτσι δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε αυτές. Συνεπώς, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας.

## **10.6.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **10.6.1 Διατήρηση επιθυμητών χρήσεων γης και τήρηση χωροταξικού σχεδιασμού**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση που παρουσιάστηκε στην ενότητα 9.6.1. το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αλλαγές στις χρήσεις γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό της περιοχής μελέτης.

### **10.6.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στη διάρθρωση και λειτουργίες δομημένων περιοχών**

Για τον περιορισμό των οχλήσεων των κατοίκων της περιοχής, προτείνεται οι κύριοι εργοταξιακοί χώροι να χωροθετηθούν εκτός των οικισμών της περιοχής και σε ελάχιστη απόσταση 500 μέτρα από τα όρια αυτών. Οι θέσεις των εργοταξιακών χώρων θα πρέπει να επιλεγούν και να εγκατασταθούν σε όσο το δυνατόν παράμερα σημεία, που δεν είναι δηλαδή σημαντικής αξίας εδάφη, είτε για την άσκηση παραγωγικών δραστηριοτήτων είτε για λειτουργία των υποδομών της περιοχής.

Για την αποτροπή πλήρους διακοπής της κυκλοφορίας και αποκλεισμού της πρόσβασης από και προς τις παρόδιους εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, προτείνεται ο σχεδιασμός και προγραμματισμός των έργων να γίνει με τρόπο ώστε να διατίθεται πάντα σε λειτουργία τουλάχιστον μία από τις λωρίδες κυκλοφορίας που βρίσκονται άμεσα εμπλεκόμενες με το έργο. Προτείνεται σχέδιο κίνησης των μηχανημάτων, τα οποία θα πρέπει να πληρούν όλους τους κανόνες ασφαλείας και έγκαιρου εντοπισμού της θέσης τους, και κυρίως το κλείσιμο τμημάτων δευτερευόντων οδών με διοχέτευση της κίνησης σε εναλλακτικές διαδρομές, εφόσον η φάση εξέλιξης των έργων το απαιτεί.

### **10.6.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά, καθώς όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση στην ενότητα 9.6.3. δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου. Επίσης, τα μνημεία και οι θέσεις ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος απέχουν μεγάλες αποστάσεις από το έργο και δεν ενδέχεται καμία δυσμενής επίπτωση σε αυτά.

### **10.7.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώθηκε και στην ενότητα 9.7 δεν προκύπτει κάποια δυσμενής επίπτωση στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

### **10.8.ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

Όπως αναλύεται και στην ενότητα 9.8, πέρα από την δυσκολία στην κυκλοφοριακές συνθήκες στο τοπικό οδικό δίκτυο, το έργο δεν θίγει άλλες τεχνικές υποδομές της περιοχής. Επομένως, εκτός από τον προγραμματισμό και σχεδιασμό για την διάθεση τουλάχιστον μιας από τις λωρίδες κυκλοφορίας που βρίσκονται άμεσα εμπλεκόμενες με το έργο, για την διευκόλυνση της κίνησης των οχημάτων, αλλά και την άμεση αποκατάσταση των εργοταξιακών χώρων μετά την ολοκλήρωση του έργου, δεν απαιτούνται άλλα σχετικά μέτρα.

### **10.9.ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Για τον περιορισμό των επιβαρύνσεων του περιβάλλοντος από τις περίσσειες των αγροχημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές καλλιέργειες, που αποτελούν ίσως και την μεγαλύτερη υφιστάμενη περιβαλλοντική πίεση της περιοχής, προτείνεται ο φορέας λειτουργίας του έργου να αναλάβει πρωτοβουλίες ενημέρωσης των καλλιεργητών για τα πλεονεκτήματα της Ορθής Καλλιεργητικής Πρακτικής και το ανώφελο της χρήσης υπερβολικών ποσοτήτων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Η ενημέρωση αυτή θα πρέπει να γίνεται οπωσδήποτε τόσο σε κάθε νέο αγρότη όσο και στους παλαιότερους.

### **10.10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ**

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά την διάρκεια των κατασκευών συνίστανται στην έκλυση σκόνης. Επειδή η έκλυση της σκόνης από τις δραστηριότητες εργοταξίου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης της μορφής αυτής ρύπανσης πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης, και όχι διορθωτικά.

Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από τέτοιες δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται. Μεγάλο ποσοστό των εκλύσεων γίνεται από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών, εξαιτίας της ταχύτητας ροής του αέρα γύρω από τα φορτία τους.

Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως συχνό κατάβρεγμα (δύο φορές την ημέρα και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) των εκτεθειμένων επιφανειών και των χωμάτων σωρών και επίσης με την κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς. Επειδή η αποτελεσματικότητα του καταβρέγματος είναι παροδική, σωροί κοκκωδών υλικών που δεν προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν άμεσα για τις κατασκευαστικές ανάγκες των έργων θα πρέπει να καλύπτονται με πλαστικά ή καραβόπανο ή με άλλο τρόπο.

Για τον περιορισμό των σχετικών οχλήσεων στους κατοίκους της περιοχής, προτείνεται η αποφυγή προσωρινής απόθεσης, για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 6 ωρών, κοκκωδών υλικών κατασκευής ή προϊόντων εκσκαφής, σε θέσεις εντός οικισμών, καθώς και σε ζώνη έως και 200 μέτρα από τα όρια αυτών.

### **10.11. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

Όπως διαπιστώθηκε στην ενότητα 9.11., κατά την διάρκεια των εργασιών εκσκαφής, για τις ανάγκες του έργου, αναμένεται να υπάρξουν επιβαρύνσεις γειτονικών κτηρίων, καθώς γειτνιάζει με κατοικίες, με στάθμες θορύβου που θεωρούνται απαράδεκτες σε ώρες ανάπαυσης. Αντίθετα θεωρούνται ανεκτές, με δεδομένη την προσωρινότητα τους, για την εκτέλεση συνηθισμένων εργασιών και δραστηριοτήτων στο εσωτερικό των κατοικιών, και πολύ περισσότερο στις επαγγελματικές εγκαταστάσεις της περιοχής.

Οι συγκεκριμένες εργασίες εκσκαφής είναι αναπόφευκτες για την υλοποίηση του έργου, ενώ μείωση των ηχητικών τους εκπομπών είναι δυνατή μόνο με χρήση ελαφρύτερου εξοπλισμού που συνεπάγεται την επιμήκυνση των εργασιών και κατά συνέπεια και των οχλήσεων. Έτσι, για την επίτευξη της ελάχιστης απαιτούμενης ακουστικής άνεσης των κατοίκων της περιοχής προτείνεται η αποφυγή εκτέλεσης θορυβωδών εργασιών, σε «ακατάλληλες ώρες», τουλάχιστον στα τμήματα που είναι πλησιέστερα σε κατοικίες. Συγκεκριμένα, προτείνεται η απαγόρευση εκτέλεσης χωματουργικών εργασιών, στα χρονικά διαστήματα 21:00 – 8:00 και 15:00 – 17:00 από Δευτέρα έως Σάββατο, καθώς και σε όλη την διάρκεια Κυριακών και αργιών. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μηχανήματα που να πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές ως προς την μέγιστη εκπομπή θορύβου.

#### **10.12. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Δεν απαιτείται η λήψη κάποιου σχετικού μέτρου για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων από ηλεκτρομαγνητικά πεδία καθώς όπως αναφέρεται και στην ενότητα 9.12, το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει πρόσθετες επιβαρύνσεις με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή μελέτης.

#### **10.13. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ**

##### **10.13.1 Εξασφάλιση συμβατότητας με εγκεκριμένα διαχειριστικά σχέδια**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός σχετικού μέτρου, καθώς όπως διαπιστώνεται και στις ενότητες 8.13.1. και 9.13.1. το έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης όπως επίσης και με το Προσχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού Έβρου, για το οποίο έχει δοθεί εντολή εκπόνησης του τρίτου και τελευταίου σταδίου.

### **10.13.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα**

Για τον περιορισμό της ρύπανσης των νερών από διαρροές των δομικών μηχανημάτων, η προσωρινή αποθήκευση των υλικών κατασκευής και του πλεονάσματος των εδαφικών υλικών των χωματουργικών, καθώς και η στάθμευση των δομικών μηχανημάτων, θα γίνεται αποκλειστικά στον χώρο των εργοταξίων. Μέσα σε αυτούς θα διαμορφωθούν κατάλληλες θέσεις για το πλύσιμο των μηχανημάτων, και τα απόνερα της πλύσης θα οδηγούνται σε στεγανοποιημένη χωμάτινη δεξαμενή συλλογής, όπου θα παραμένουν σε συνθήκες ηρεμίας τουλάχιστον 30 λεπτών πριν από την τελική τους διάθεση. Στην ίδια δεξαμενή θα καταλήγει και η φυσική απορροή από τους χώρους στάθμευσης των οχημάτων και αποθήκευσης των υλικών ή/και προϊόντων κατασκευής. Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να αποστέλλονται σε εγκαταστάσεις ανάκτησης. Το ίδιο θα γίνεται και με τυχόν ορυκτέλαια που εντοπιστούν να επιπλέουν στην δεξαμενή συλλογής των απόνερων πλύσης, μετά την συλλογή τους σε φορητά δοχεία.

Για την προστασία των υδάτινων αποδεκτών της περιοχής από εργοταξιακές δραστηριότητες και ρύπους, προτείνεται οι εργοταξιακοί χώροι να εγκατασταθούν σε θέσεις που απέχουν τουλάχιστον 50 μέτρα από το πλησιέστερο ρέμα, εκτός εάν μεσολαβεί μεταξύ τους κάποιο φυσικό ή τεχνητό διαχωριστικό (π.χ. ανάχωμα, δρόμος κλπ.), τόσο δηλαδή από το υπό μελέτη ρέμα όσο κι από τον Ερυθροπόταμο.

### **10.13.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα**

Δεν απαιτείται η λήψη κανενός πρόσθετου σχετικού μέτρου, πέρα των όσων προτάθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για την προστασία των επιφανειακών νερών από τυχόν εργοταξιακές απορροές. Όπως διαπιστώθηκε και στην ενότητα 9.13.3, οι μοναδικές πιθανές αρνητικές επιπτώσεις του έργου στα υπόγεια νερά προέρχονται από το ενδεχόμενο ρύπανσης τους από τυχόν διαρροές, από μηχανήματα και οχήματα ή υγρών αποβλήτων, από τους εργοταξιακούς χώρους. Επειδή οι ενδεχόμενες αυτές απορροές απειλούν τόσο τα επιφανειακά όσο και τα υπόγεια ύδατα, τα μέτρα ελέγχου και περιορισμού των υπόψη απορροών που προτείνονται αποσκοπούν στην προστασία και των δύο υδάτινων φάσεων.

## 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

### 11.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Στόχος του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι κατά κύριο λόγο η διασφάλιση της υλοποίησης των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Για το σκοπό αυτό προτείνονται τα παρακάτω:

- **Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικών Μέτρων στον Σχεδιασμό του έργου.**

Μετά την έκδοση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου, όλοι οι περιβαλλοντικοί όροι που θα καθοριστούν από αυτήν, είτε ρητά, είτε έμμεσα, με αναφορά σε προτάσεις της ΜΠΕ, και θα αφορούν στον σχεδιασμό ή τον τρόπο κατασκευής του έργου, θα ενσωματωθούν στο τελικό στάδιο της μελέτης του έργου και θα επικυρωθούν με την έγκριση της μελέτης από τον φορέα του έργου.

- **Διασφάλιση Πόρων Εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Μέτρων.**

Κατά την δημοπράτηση του έργου θα πρέπει να προβλέπεται ρητά η υποχρέωση του αναδόχου να εφαρμόσει τους περιβαλλοντικούς όρους και περιορισμούς του έργου που αφορούν στην υλοποίηση του έργου, και να προβλέπονται αντίστοιχες δαπάνες στον προϋπολογισμό κατασκευής.

- **Καθορισμός Αρμόδιου Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων κατά την Υλοποίηση του Έργου.**

Ο φορέας του έργου, σε κάθε στάδιο ωρίμανσης και κατασκευής του θα ορίζει ένα ή περισσότερα στελέχη του σαν αρμόδιους τήρησης των περιβαλλοντικών όρων. Στα καθήκοντά του, ανάλογα με το εκάστοτε στάδιο, θα συμπεριλαμβάνονται:

1. Έλεγχος ενσωμάτωσης των περιβαλλοντικών όρων στις τεχνικές μελέτες του έργου.
2. Έλεγχος ενσωμάτωσης περιβαλλοντικών όρων στα τεύχη δημοπράτησης.
3. Έλεγχος του εξοπλισμού του αναδόχου ως προς την ανώτατη επιτρεπτή στάθμη θορύβου.
4. Επίβλεψη της οργάνωσης και λειτουργίας του εργοταξίου.
5. Επίβλεψη των Τεχνικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΤΕΠΕΜ) για κάθε χώρο εργοταξίου, δανείων και αποθέσεων, που θα χρειαστεί να εκπονηθούν, και τήρηση των όρων αυτών.

6. Επιβεβαίωση της ενημέρωσης των αρμόδιων υπηρεσιών (Εφορίες αρχαιοτήτων, δασικές υπηρεσίες κλπ), εκ μέρους του αναδόχου, και έκδοσης των σχετικών αδειών πριν την έναρξη των αντίστοιχων εργασιών.

7. Επίβλεψη τήρησης των περιβαλλοντικών όρων κατά τις εργασίες υλοποίησης του έργου.

8. Παροχή Πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές.

9. Παραλαβή και διερεύνηση τυχόν καταγγελιών ή παραπόνων για ζημιές ή οχλήσεις σε βάρος κατοίκων, ιδιοκτητών, χρηστών, κλπ στην περιοχή επιρροής του έργου, εξαιτίας των δραστηριοτήτων υλοποίησης αυτού.

**- Ενημέρωση του Φορέα – Έκθεση Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.**

Ο ανάδοχος θα συντάσσει ανά τακτά χρονικά διαστήματα, Έκθεση Περιβαλλοντικής Διαχείρισης όχι μεγαλύτερα του 6-μηνου, στην οποία θα αναφέρονται οι ενέργειές του για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και το στάδιο και βαθμός υλοποίησης ενός εκάστου από αυτούς. Θα περιέχει επίσης στοιχεία οργάνωσης του εργοταξίου, της διαχείρισης των αποβλήτων και περισσειών που δημιουργούνται κατά την κατασκευή, των έργων αποκατάστασης των χώρων στους οποίους έγιναν επεμβάσεις, τυχόν παράπονα για οχλήσεις στους κατοίκους και χρήστες της περιοχής που επηρεάζεται.

**- Τεχνικές Περιβαλλοντικές Μελέτες (ΤΕΠΕΜ).**

Πριν επίσης από την χρήση οποιουδήποτε χώρου εργοταξίου, λήψης ή απόθεσης υλικών, θα πρέπει να εκπονηθεί, και να εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη.

**- Καθορισμός Αρμοδίων Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων κατά την Λειτουργία του έργου.**

Ο φορέας του έργου, κατά το στάδιο λειτουργίας του θα ορίζει ένα ή περισσότερα στελέχη του σαν αρμόδιους τήρησης των περιβαλλοντικών όρων. Στα καθήκοντά του, ανάλογα θα συμπεριλαμβάνονται:

1. Παραλαβή αναφορών για οχλήσεις ή επιβαρύνσεις εξαιτίας της λειτουργίας των έργων που εξετάζονται, καταγραφή, και διερεύνηση αυτών.

2. Οργάνωση και πραγματοποίηση μετρήσεων και στατιστική επεξεργασία ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων επεξεργασμένων λυμάτων.

3. Έλεγχος των μεταβολών στην στάθμη και ποιότητα των υδάτων γύρω από τα πεδία διάθεσης.

4. Οργάνωση και πραγματοποίηση ακουστικών μετρήσεων και επιβάρυνσης γειτονικών δεκτών με θόρυβο λειτουργίας, εφόσον αναπτυχθούν στην περίμετρο του γεωτεμαχίου εγκατάστασης στάθμες θορύβου υψηλότερες των προκαθορισμένων ορίων ή υπάρξουν επανειλημμένες διαμαρτυρίες όχλησης με θόρυβο.

## 11.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης στοχεύει στην εξασφάλιση της επιτυχούς περιβαλλοντικής ένταξης του έργου και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων περιβαλλοντικής προστασίας. Το πρόγραμμα αφορά την παρακολούθηση των μέτρων πρόληψης προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος από τον φορέα του έργου. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

Η σημαντικότερη παράμετρος που αφορά την μακροχρόνια επιρροή του έργου στο περιβάλλον της περιοχής, είναι η αποτελεσματική του λειτουργία, δηλαδή η παροχέτευση των πλημμυρικών παροχών χωρίς υπερχειλίσεις, χωρίς αστοχίες των αναχωμάτων και των τεχνικών.

Για να είναι αποτελεσματικό το έργο στην προστασία των παρόχθιων εκτάσεων θα πρέπει να επιθεωρείται τακτικά, να συντηρείται με αποκατάσταση τυχόν φθορών (π.χ. στα συρματοκιβώτια) και τοπικών αστοχιών στα αναχώματα, και να καθαρίζεται τακτικά με απομάκρυνση απορριμμάτων (που το υποβαθμίζουν αισθητικά) και μεγαλύτερων υλικών (που εμποδίζουν την παροχετευτική ικανότητα του ρέματος).

Οι περισσότερες επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον, θα προκληθούν κατά το στάδιο της κατασκευής ή θα εκδηλωθούν στην πρώτη πενταετία λειτουργίας του. Για τον λόγο αυτό η παρακολούθηση των επιπτώσεων αυτών πρέπει να ενταθεί στη διάρκεια των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων και στα πρώτα πέντε έτη λειτουργίας του έργου.

Παράλληλα, στην κατασκευαστική φάση θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της έκτασης που θα καταλαμβάνουν οι χώροι εργοταξίου, ώστε αυτό να μην αναπτυχθεί υπερβολικά, θίγοντας το φυσικό περιβάλλον σε έκταση σημαντικά μεγαλύτερη από το αναγκαίο.

Με την παραλαβή του έργου, θα επιβεβαιωθεί η απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων των κατασκευαστικών εργασιών και η απελευθέρωση και αποκατάσταση των κεντρικών εργοταξίων. Η αποκατάσταση των χώρων εργοταξίου αφορά ενέργειες όπως η

εδαφοκάλυψη και η εγκατάσταση πρασίνου στις θέσεις που θίχτηκαν. Οι εργασίες αυτές είναι μικρού σχετικά κόστους και διάρκειας, αλλά θα επιτρέψουν την επαναφορά των τοπικών συνθηκών περιβάλλοντος και μια ομαλή ένταξη του έργου στην περιοχή.

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

Τα αποτελέσματα και οι προτάσεις για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του έργου παρατίθενται παρακάτω:

### 1. Οριακές τιμές ως προς την εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα, στα ύδατα, στο έδαφος, ως προς τη στάθμη θορύβου και δονήσεων και ως προς την ποιότητα περιβάλλοντος.

- Οι διατάξεις και οι κατευθυντήριες τιμές για την διατήρηση και προστασία της ποιότητας της ατμόσφαιρας είναι:

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

- Οι διατάξεις που ισχύουν για τα στερεά απόβλητα είναι:

- Τη ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

- Διατάξεις των ΚΥΑ Η.Π 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011), ΗΠ.50910/2727/03 (ΦΕΚ1909Β/22.12.03), ΗΠ 13588/725/06 (ΦΕΚ 383 Β'/28-3-2006) και 114218/97 (ΦΕΚ1016Β/17.11.97) για την διαχείριση απορριμμάτων.
- Οι ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων που εκπέμπονται στο περιβάλλον καθορίζονται από τις διατάξεις:
- Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου ορίζονται στην ΚΥΑ οικ.211773/27.4.2012 (Β' 1367),
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής υποδομών και εγκαταστάσεων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2-3-07 (ΦΕΚ 286/Β/2-3-07).
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από το άρθρο 3 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται καθ' όλη την διάρκεια κατασκευής του έργου θα πρέπει να φέρει την έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή της στάθμης θορύβου σύμφωνα με την ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 18.10.1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».

- Η διάθεση υγρών αποβλήτων πρέπει να ακολουθεί τις εκάστοτε Περιφερειακές Αποφάσεις και τις νομοθετικές διατάξεις:

- Η υπ' αρ. 39626/2208/09 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ.
- Για την διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ισχύουν οι διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2.3.04), με το οποίο αντικαταστάθηκε η ΚΥΑ 98012/2001/95 (ΦΕΚ 40Β/19-1-1996)
- Η υπ' αρ. 5673/400/97 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις υπ' αρ. 19661/1982/1999 ΚΥΑ και 48392/939/02 ΚΥΑ.

## **2. Γενικοί περιβαλλοντικοί όροι, Γενικές ρυθμίσεις – όροι και Δεσμευτικές κατευθύνσεις για τη φάση οριστικοποίησης του σχεδιασμού του έργου.**

- Ο φορέας του έργου φέρει ακέραιη ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται. Αναφέρεται ότι οι παρακάτω όροι είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους και αφορούν: τον κύριο του έργου (Κ.Τ.Ε.), τις αρμόδιες για την κατασκευή και λειτουργία του έργου υπηρεσίες και φορείς, όλους όσους είναι υπεύθυνοι για το σχεδιασμό, έγκριση, δημοπράτηση, ανάθεση, επίβλεψη, πιστοποίηση, παραλαβή και λοιπές διαδικασίες που αφορούν την κατασκευή και λειτουργία του έργου και τέλος τον ανάδοχο του έργου.
- Ο φορέας του έργου υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2 της Υ.Α. οικ.48963/2012: «ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης της κείμενης περιβαλλοντικής, συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου ή της δραστηριότητας».
- Κατά την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου, ο φορέας του έργου οφείλει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον ανάδοχο καθώς και η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλήψεις του ανάδοχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- Θα πρέπει να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (έργα φύτευσης κτλ), καθώς και για την ενδεχόμενη απαιτούμενη ανασκαφική έρευνα του Υπουργείου Πολιτισμού.
- Θα πρέπει να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαιτείται για την κατασκευή ή λειτουργία του έργου.
- Τα επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν την κατασκευή ή λειτουργία του έργου (όπως οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις κτλ), αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου Υπηρεσία.
- Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου οφείλει να ορίσει υπεύθυνους

- για την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης σε όλη την διάρκεια ισχύος της.
- Οποιαδήποτε τροποποίηση ή επέμβαση των υφιστάμενων έργων και δικτύων υποδομών θα πρέπει να γίνεται σε συνεργασία και συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς και να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία τους καθ' όλη την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου.
  - Ο φάκελος της Μ.Π.Ε. του έργου θα πρέπει να ενημερωθεί μετά την ολοκλήρωση και έγκριση των μελετών του έργου καθώς υπάρχει η πιθανότητα ανάγκης τροποποίησης των περιβαλλοντικών όρων που έχουν τεθεί, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.

### **3. Κατασκευαστική φάση του έργου**

- Η εκτέλεση του έργου θα με βάση τις λοιπές μελέτες του έργου, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε.
- Τα απαιτούμενα υλικά κατασκευής του έργου μπορούν να εξασφαλιστούν είτε από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής μελέτης, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, είτε από λατομεία – δανειοθαλάμους που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (Παρ. 3 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011).
- Απαγορεύεται αυστηρά η απόθεση ή έστω και προσωρινή λήψη υλικών προερχόμενων από τις εργασίες εκσκαφής για την κατασκευή του έργου:
  - Σε θέσεις που επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων και σε θέσεις του υδρογραφικού δικτύου (π.χ. κοίτες ποταμών, ρέματα).
  - Εντός της ζώνης κατάληψης του έργου
  - Σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα.
  - Σε αρχαιολογικούς χώρους κηρυγμένους και μη.
  - Στην παραλιακή ζώνη.
  - Εντός οικισμών και ιδιαίτερα κοντά σε κοινωφελή κτήρια και οικίες
- Ως προς τη διαχείριση των παραγόμενων χωματογενικών υλικών από την κατασκευή του έργου του θέματος:
  - Η Διαχείριση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής του έργου του θέματος θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103

(ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

- Εάν η περιοχή μελέτης δεν είναι εντός γεωγραφικής εμβέλειας κάποιου εγκεκριμένου από την ΕΟΑΝ Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης, και μετά από εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής της περίσσειας των εκχωμάτων για τις ανάγκες ενός άλλου έργου, η περίσσεια υλικού θα πρέπει να διατίθεται, είτε σε νομίμως λειτουργούντα ΧΥΤΑ, είτε για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής που διαθέτουν σχετική άδεια για την αποκατάστασή τους.
- Οι χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, να πραγματοποιηθούν σε ξηρή περίοδο, να μην παραμένουν ακάλυπτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα και να ολοκληρωθούν το συντομότερο δυνατό. Με άλλα λόγια, ο χρονικός προγραμματισμός του έργου θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να αποφεύγονται κατά το δυνατό χωματουργικές εργασίες σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να εξασφαλίσει την ομαλή υδραυλική μετάβαση από το διευθετούμενο τμήμα προς τα ανάντη και κατόντη τμήματα του ρέματος, συμπεριλαμβανομένης και της εκτέλεσης τυχών απαραίτητων εργασιών προσαρμογής των τμημάτων.
- Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις δεν θα πρέπει να είναι εκτεταμένες και θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν ώστε να επιτυγχάνεται αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος, ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοπήτων χρήσεων γης και προστασία της υπάρχουσας βλάστησης κατά την κατασκευαστική φάση και γενικότερα αποφυγή παρέμβασης στο φυσικό περιβάλλον, εκτός της απαραίτητης ζώνης για την κατασκευή του έργου. Θα πρέπει επίσης οι χώροι εργοταξίων να απομακρυνθούν μετά το τέλος κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου.
- Απαγορεύεται η εγκατάσταση στο πλαίσιο του έργου μονάδων παραγωγής υλικών προς χρήση σε αυτό ή επεξεργασίας αδρανών υλικών, όπως μονάδες

- παραγωγής θραυστών αδρανών (σπαστηροτριβεία), μονάδες παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος.
- Εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό έργων σε μεταγενέστερο στάδιο της έκδοσης Α.Ε.Π.Ο. αυτών, όπως είναι οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις, οι αποθεσιοθάλαμοι, σταθμοί εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα εξυπηρέτησης και συντήρησης έργων ή δραστηριοτήτων, σταθμοί διοδίων, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της Α.Ε.Π.Ο. του έργου, εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στη Διεύθυνση της εκάστοτε ΠΕ.ΧΩ.Σ, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.
  - Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να ειδοποιηθούν οι αρμόδιες εφορίες αρχαιοτήτων ώστε να δοθούν οι απαιτούμενες εγκρίσεις. Σε περίπτωση που εντοπιστεί αρχαίο εύρημα οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα από την αρμόδια Εφορεία, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η συνέχιση των εργασιών και η τυχόν τροποποίηση της μελέτης μετά από γνώμη των αρμόδιων συμβουλίων της Γ.Γ. Πολιτισμού.
  - Οποιαδήποτε επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής θα γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.
  - Για την αποφυγή ή μείωση της όχλησης των γύρω κατοικιών θα πρέπει να επιτευχθεί:
    - Εξασφάλιση της ομαλής επικοινωνίας μεταξύ των κατοικημένων περιοχών εκατέρωθεν της ζώνης των εργασιών κατά την εκτέλεση και λειτουργία του έργου.
    - Αποφυγή σχηματισμού εστιών μόλυνσης (π.χ. από λιμνάζοντα νερά).
    - Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης. Να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά την διάρκεια της κατασκευής των έργων.
    - Περίφραξη του εργοταξιακού χώρου για λόγους ασφάλειας και προστασίας αλλά και ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης (κατά το εφικτό).
  - Για την διαχείριση κάθε είδους εργοταξιακού αποβλήτου θα πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω κανονισμοί:

- Επιβάλλεται η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου και η μεταφορά και διάθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως των αρμοδίων Αρχών.
  - Η διαχείριση των μεταχειρισμένων και ακρήστων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κείμενες διατάξεις.
  - Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με παραπροϊόντα επεξεργασίας υλικών όπως υπολείμματα σκυροδεμάτων, άχρηστα υλικά κλπ.
  - Επιβάλλεται η συλλογή από τον Ανάδοχο των κάθε είδους σκουπιδιών και ακρήστων υλικών, παλαιών ανταλλακτικών κλπ. τα οποία θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Ο ανάδοχος του έργου οφείλει να λάβει τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Πυροσβεστικής Προστασίας.
  - Για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων και οσμηρών ουσιών, κατά την κατασκευαστική φάση του έργου θα πρέπει να σχεδιαστούν και εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα που θα επικεντρώνονται στις πηγές εκπομπής. Τέτοια μέτρα είναι η σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου και η τακτική διαβροχή των εκχωμάτων και υλικών επίχωσης αδρανών υλικών ώστε να παρεμποδίζεται ο διασκορπισμός της σκόνης.
  - Ως προς την προστασία του φυσικού οικοσυστήματος θα πρέπει:
    - Να γίνει φύτευση με αυτόχθονα είδη, όλων των επιφανειών που επιδέχονται βλάστηση. Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως μετά τις χωματουργικές εργασίες συμπεριλαμβανομένων των εργασιών προστασίας των πρηνών από τη διάβρωση.
    - Η φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου να συλλέγεται και να διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό ή δεν επαρκεί, τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να προέρχονται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4135/60 και από κρατικά δασικά φυτώρια.

#### 4. Φάση λειτουργίας του έργου

- Οι απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος και τα μέτρα για την ελαχιστοποίηση ή την άρση των επιπτώσεων από την λειτουργία του έργου πρέπει να καθορίζονται ρητά στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος (απομάκρυνση εργοταξιακών εγκαταστάσεων, φυτεύσεις κτλ).
- Ο φορέας του έργου οφείλει να πραγματοποιεί τακτική συντήρηση του ρέματος και των τεχνικών έργων (τάφροι, οχετοί) ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη (απομάκρυνση των συσσωρευμένων απορριμμάτων, απομάκρυνση μπαζών από την κοίτη του ρέματος κτλ). Οι εργασίες καθαρισμού δε θα παρεμβαίνουν στη διαμορφωμένη διατομή αλλά θα έχουν σκοπό να την επαναφέρουν στην επιθυμητή κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες θα γίνονται υπό τους περιβαλλοντικούς όρους και σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.
- Ο φορέας του έργου οφείλει να μεριμνά για την συντήρηση της παρόδιας βλάστησης (πότισμα, κλάδεμα, βοτάνισμα κτλ) που θα φυτευτεί σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους.

#### 5. Πρόγραμμα παρακολούθησης του έργου

- Ο φορέας του έργου οφείλει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας και παρακολούθησης όπως προβλέπεται στην κείμενη νομοθεσία και σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης που περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

## **13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

### **13.1.ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ**

Δεν απαιτήθηκε η εκπόνηση πρόσθετων εξειδικευμένων μελετών για τους σκοπούς της υπόψη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

### **13.2.ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ**

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ώστε να απαιτούνται τρόποι επίλυσης για αυτές.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος, Προστατευόμενες Περιοχές – Βιοποικιλότητα (<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=433&language=el-GR>)
2. Προγραμματική περίοδος 2007-2013 – Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Μακεδονίας-Θράκης (Αθήνα, Σεπτέμβριος 2007).
3. Έργο: «Έλεγχος χημικής ποιότητας αεδευτικών υδάτων (επιφανειακών και υπόγειων) σε κλίμακα λεκανών απορροής ποταμών Μακεδονίας-Θράκης και Θεσσαλίας», Αποτελέσματα ευρύτερης λεκάνης Έβρου – Υδρογεωλογικά στοιχεία.
4. Έργο: «Εκτίμηση και χαρτογραφική απεικόνιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Ελλαδικό χώρο» (2003-2004).
5. ΥΠΕΚΑ: Στάδιο III – Προσχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας λεκάνης απορροής Έβρου, (Αθήνα, Οκτώβριος 2015).
6. ΥΠΕΚΑ: Σχέδιο διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού διαμερίσματος Μακεδονίας-Θράκης, (Αθήνα 2013).
7. ΥΠΕΚΑ: Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης – Φάση Α' - Στάδιο Α2 – Σύνοψη πορισμάτων της έκθεσης αξιολόγησης, (Αύγουστος 2013).
8. ΥΠΕΚΑ: Διαχείριση φυσικού περιβάλλοντος – Ποιότητα της ατμόσφαιρας – Δίκτυο σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ΕΔΠΑΡ (Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμόσφαιρας).
9. Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ): Απασχόληση κατά γεωγραφική ζώνη, περιφέρεια και κλάδο, Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά περιφέρεια και νομό, Απογραφή γεωργίας – κτηνοτροφίας έτους 2009 (νομός Έβρου), Κατανομή έκτασης της Ελλάδας στις βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης γης (1999-2000), Πραγματικός πληθυσμός, επιφάνεια και πυκνότητα του πληθυσμού, με διάκριση σε αστικές και αγροτικές περιοχές καθώς και σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές (2001), Οικονομικώς ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός,

- απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και άνεργοι (2001).
10. Έργο: Αποτύπωση, Κτηματογράφηση, Πολεοδόμηση και Πράξη Εφαρμογής Περιοχής Επέκτασης Δήμου Διδυμότειχου –Μελέτη Διευθέτησης Ρέματος (Μάρτιος 2015).
  11. Έργο: Αποτύπωση, Κτηματογράφηση, Πολεοδόμηση και Πράξη Εφαρμογής Περιοχής Επέκτασης Δήμου Διδυμότειχου – Πολεοδομική Μελέτη, Στάδιο Α και Β1, (Ιούνιος 2014).

#### **14. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ**

1. Περιοχή μελέτης – Γενική διάταξη προτεινόμενου έργου
2. Οριζοντιογραφία έργου
3. Μηκοτομή ρέματος
4. Κατά πλάτος τομές
5. Χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης

## 15. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ1



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ2



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ3



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ4



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ5



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ6



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ7



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ8



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ9



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ10



Θέση λήψης φωτογραφίας Φ11