

B	Επανυποβολή	07.12.2017	
A	Αρχική Έκδοση	02.10.2017	
A/A	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ / Γ.Δ.Υ. & Κ.Υ.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΕΡΓΑ ΟΜΒΡΙΩΝ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ Ν. ΜΑΚΡΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ
ΕΡΓΟ: ΣΑΕ 572 με Κ.Α. 2014ΣΕ57200002

ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ	ΜΕΥΠ – ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ε.Ε.
	Geotech
	IL – IS Ε.Ε
	ECO-CONSULTANTS S.A.
	HYDROMENT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
	ΡΙΤΣΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ του ΧΡΗΣΤΟΥ
	ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ του ΠΕΡΙΚΛΗ
	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
	ΕΔΡΑ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ: ΙΩΑΝΝΟΥ ΣΟΥΤΣΟΥ 8, ΑΘΗΝΑ 113 74, Τηλ: 210 644.77.75, Φαξ: 210 821.21.94

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ	ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΗ
 ECO-CONSULTANTS S.A. ΒΑΒΙΖΟΣ - ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ-ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε. Αετιδέων 5, 15561 Χολαργός, Τηλ.: 210 6540120, Fax: 210 6561004 E-mail: info@eco-consultants.gr, Website: www.eco-consultants.gr	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΣΕΡΜΠΗΣ ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΑΕΕ		ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
	ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ	ΜΑΡΙΑ ΠΟΔΗΜΑΤΑ		
	ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ		
	ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΤΣΩΝΗΣ		

Η ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ

ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΑΕΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	
	ΣΕΛ.
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	1
1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	2
1.3.1 Θέση	2
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή	2
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες	2
1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	3
1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
1.7 ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
2. ΜΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ, ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ & ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5
2.1.1 Γεωγραφική θέση, διοικητική υπαγωγή	5
2.1.2 Συνοπτική περιγραφή του έργου	5
2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ & ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ	10
2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	13
2.3.1 Μορφολογικά & τοπιολογικά χαρακτηριστικά	13
2.3.2 Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά χαρακτηριστικά	13
2.3.3 Φυσικό περιβάλλον	13
2.3.4 Ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήσεις -τεχνικές υποδομές κοινωνικο-οικονομικά)	13
2.3.5 Πολιτιστική κληρονομιά	14
2.3.6 Ποιότητα του αέρα	14
2.3.7 Θόρυβος	14
2.3.8 Ύδατα	14
2.4 ΜΕΤΡΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ	18
2.4.1 Μέτρα για τα μορφολογικά, τοπιολογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	18
2.4.2 Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον	18
2.4.3 Μέτρα ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (χρήσεις -τεχνικές υποδομές, κοινωνικο-	19
2.4.4 Μέτρα για την πολιτιστική κληρονομιά	20
2.4.5 Μέτρα για την ποιότητα του αέρα	20
2.4.6 Μέτρα για τον θόρυβο και τις δονήσεις	21
2.4.7 Μέτρα για τα ύδατα	21
2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ &	22
2.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ & ΚΥΡΙΟΙ ΛΟΓΟΙ ΥΠΕΡ ΤΗΣ ΕΠΙΛΕΓΕΙΣΑΣ	23
2.6.1 Εναλλακτικές λύσεις	23
2.6.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής	24
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	27
3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	27
3.1.1 Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης	27
3.1.2 Περιγραφή μελλοντικής κατάστασης	29
3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &	30
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	31
4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	31
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου ή δραστηριότητας	31

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην	33
4.1.3. Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό & εθνικό επίπεδο	33
4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	33
4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	33
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού	33
4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων &	35
4.3.3 Χρηματοδότηση του έργου	35
4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ	35
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΛΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	37
5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ	37
5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	37
5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011	37
5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.	38
5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.	38
5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ	38
5.2.1 Προβλέψεις & κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών & του οικείου Περιφερειακού	38
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό,	39
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.)	40
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	40
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	41
6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	41
6.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση	41
6.1.2 Παραδοχές-μεθοδολογία	48
6.1.3 Σχεδιασμός των έργων	50
6.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ & ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ &	61
6.3 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ	61
6.3.1 Τεχνική περιγραφή υφιστάμενων κτιρίων	61
6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών	62
6.3.3 Χώροι στάθμευσης	62
6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων	62
6.3.5 Συνολική καταλαμβανόμενη επιφάνεια και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους	62
6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	66
6.4.1 Προγραμματισμός & χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών & σταδίων κατασκευής	66
6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου	66
6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής (δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι,	66
6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής	67
6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων	66
6.4.6 Πλεονάζοντα υλικά	68
6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα	68
6.4.8 Εκπομπές θορύβου & δονήσεων	70
6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	71
6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	71
6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας & διαχείρισης έργου	71
6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας & νερού	72
6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων	72
6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων	72
6.5.5 Εκπομπές ρύπων & αερίων του θερμοκηπίου	72
6.5.6 Εκπομπές θορύβου & δονήσεων	72
6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	72
6. 6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	72

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας	72
6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι	72
6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου	73
6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	73
7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	75
7.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	75
7.1.1 Μηδενική Λύση	75
7.1.2 Εναλλακτική λύση 1	75
7.1.3 Εναλλακτική λύση 2	77
7.1.4 Εναλλακτική λύση 3	78
7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ σε σχέση με τις	80
7.2.1 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 1	80
7.2.2 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 2	81
7.2.3 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 3	81
7.2.4 Αξιολόγηση επιπτώσεων προτεινόμενης λύσης	82
7.2.5 Συγκριτική αξιολόγηση	83
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	87
8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	87
8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	87
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	91
8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	92
8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά	92
8.4.2 Τεκτονικά χαρακτηριστικά	94
8.4.3 Υδρογεωλογικές συνθήκες	94
8.4.4 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	95
8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	95
8.5.1 Γενικά στοιχεία	95
8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.	99
8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις	99
8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	99
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	99
8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	99
8.6.2. Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	102
8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά	106
8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	107
8.7.1. Δημογραφική κατάσταση & τάσεις εξέλιξης	107
8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας	110
8.7.3. Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα & τις τάσεις	113
8.7.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ	115
8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	116
8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών	116
8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών	116
8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις	117
8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	118
8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον	118
8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων	119
8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	120
8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	121
8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	122
8.13 ΎΔΑΤΑ	122
8.13.1. Σχέδια διαχείρισης	122

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα	124
8.13.3. Υπόγεια ύδατα	126
8.14 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)	127
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	129
9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	129
9.1.1. Πιθανότητα εμφάνισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	129
9.1.2. Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου	129
9.1.3. Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με	129
9.1.4. Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων	129
9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι	130
9.1.6. Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	130
9.1.7. Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο ή άλλα έργα ή	130
9.1.8. Διασυννοριακός χαρακτήρας.	131
9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ	131
9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	131
9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ	131
9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	132
9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	134
9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	134
9.6.2. Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	135
9.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά	136
9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	137
9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	138
9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	139
9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	139
9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	140
9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	140
9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	140
9.14 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	141
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	145
10.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	145
10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ-ΒΙΟΚΛΙΜΑ	145
10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	145
10.3 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ	145
10.4 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	146
10.5 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	147
10.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	147
10.5.2 Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	148
10.6 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	148
10.7 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	149
10.8 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	149
10.9 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	150
10.10 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ	151
10.11 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ	151
10.12 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	152
11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	155
11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	155
11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	155
11.2.1 Παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων.	155
11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των	159

11.2.3. Παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό	159
12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	161
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	169
13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	169
13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ	169
14. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	171
15. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	173
16. ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	175
17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	177

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας είναι η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας στην περιοχή Ν. Μάκρης, μεταξύ του οικισμού Αγ. Ανδρέα και της πρώην Αμερικάνικης Βάσης.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ανατέθηκε μαζί με τις μελέτες των Υδραυλικών έργων και τις απαραίτητες υποστηρικτικές μελέτες και ερευνητικές εργασίες, ήτοι την Τοπογραφική αποτύπωση, τη Γεωλογική μελέτη, τις Γεωτεχνικές έρευνες και μελέτες, τις Στατικές μελέτες, τις μελέτες Συγκοινωνιακών έργων, τις μελέτες Ηλεκτρομηχανολογικών έργων, τις Φυτοτεχνικές μελέτες, τις Οικονομικές μελέτες, καθώς και τη σύνταξη των Τευχών Δημοπράτησης και των Φακέλων Ασφάλειας και Υγιεινής του έργου.

Η μελέτη με τίτλο «ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΕΡΓΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Ν. ΜΑΚΡΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ» ανατέθηκε με την υπ' αρ. ΔΑΕΕ/1951/ Φ. Ν. Μάκρη/30.11.2016 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών στη σύμπραξη των μελετητικών Γραφείων:

- ΜΕΥΠ – ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ε.Ε. – ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΣΕΡΜΠΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝ/ΤΕΣ ΕΤΕΡΟΡΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
- Χ. ΛΙΑΠΑΚΗΣ Β. ΜΠΑΛΗΣ ΟΕ με δ.τ. “Geotech”
- IL – IS Ε.Ε. – Ι. ΛΕΠΙΔΑΣ – Ι. ΣΠΙΝΑΣΑΣ Ε.Ε.
- ΒΑΒΙΖΟΣ – ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε. – με δ.τ. “ECO-CONSULTANTS SA”
- HYDROMENT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
- ΡΙΤΣΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ του ΧΡΗΣΤΟΥ
- ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ του ΠΕΡΙΚΛΗ
- ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ του ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ.

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Μελέτη Περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας και ομβρίων περιοχής Ν. Μάκρης Αττικής.

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας και ομβρίων αφορούν στην κατασκευή 8 συλλεκτήρων σε 7 υδατορέματα της περιοχής. Η συνολική έκταση των λεκανών απορροής των υδατορεμάτων και συλλεκτήρων είναι **23,42 km²**, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.2-1: Χαρακτηριστικά συλλεκτήρων

A/A	Λεκάνη απορροής	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Μήκος κύριας μισγάγγειας (km)
1	Συλλεκτήρας Α	2,04	7,05	2,96
2	Συλλεκτήρας Β	1,30	4,86	1,48
3	Συλλεκτήρας Γ	5,11	12,67	5,01
4	Συλλεκτήρας Δ	3,01	12,88	4,89
5	Συλλεκτήρας Ε	3,24	9,8	3,91
6	Συλλεκτήρας Ζ	4,09	13,28	6,17
7	Συλλεκτήρας Ρ4	3,83	7,96	2,66

A/A	Λεκάνη απορροής	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Μήκος κύριας μισγάγγειας (km)
8	Συλλεκτήρας Μ	0,79	5,06	1,00
ΣΥΝΟΛΟ		23,42	73,25	27,77

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση

Η περιοχή μελέτης εκτείνεται μεταξύ των ανατολικών υπωρειών του Πεντελικού όρους και της παραλιακής ζώνης της Ν. Μάκρης. Τα έργα αφορούν σε 7 υδατορέματα: Ρ. Μαραθωνομάχων, Ρ. Μαραθονοδρόμων (περιοχή Βάλτου), Ρ. Αμερικάνικης Βάσης, Ρ. Ανατολής ή Διονύσου, Ρ. Ξυλοκέριζας, Ρ. Αγ. Παρασκευής ή Βαζάνα, Ρ. Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου.

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης Αττικής που διοικητικά ανήκει στον ενοποιημένο (Καλλικρατικό) Δήμο Μαραθώνα (ο οποίος προήλθε από τη συνένωση των Δήμων Μαραθώνα και Νέας Μάκρης και των Κοινοτήτων Γραμματικού και Βαρνάβα) της Χωρικής υποενότητας Βόρειας Αττικής, της Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής, της Περιφέρειας Αττικής.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Τα έργα βρίσκονται μεταξύ των ακόλουθων γεωγραφικών συντεταγμένων:

Βόρειο Πλάτος: από 38° 02' έως 38° 06'

Ανατολικό Μήκος: από 23° 55' έως 24° 00'

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με την υπ. αρ. ΔΠΑ/οικ. 37674 «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της Υ.Α.1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011)» όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, τα έργα κατατάσσονται ως εξής:

ΟΜΑΔΑ 2η ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 15^α. Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων (όπως: διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ).

Υποκατηγορία Α2. Περιπτώσεις που δεν ανήκουν στην υποκατηγορία Α1 (υδατορέματα με λεκάνη απορροής > 100 km² εντός Νομού Αττικής) ούτε στην κατηγορία Β (με λεκάνη απορροής < 5 km²).

Η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα συνταχθεί σύμφωνα με τα Παραρτήματα 2 και 4.2 της ΚΥΑ 170225/2014, για έργα Α' κατηγορίας του Ν. 1650/1986.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ/ Γ.Δ.Υ. & Κ.Υ., ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών: BABIZOS – ZANNAKH MEΛETEΣ – EPΕYNEΣ A.E., με δ.τ. ECO-CONSULTANTS S.A., κάτοχο πτυχίου μελετητή Δ' Τάξης, στην Κατηγορία 27. Στην εκπόνηση της μελέτης συμμετείχαν οι βιολόγοι Γ. Βαβίζος, Κ. Ζαννάκη, Φρ. Μπενταλί, Θ. Ιωαννίδου, η γεωπόνος Θ. Ζαννάκη και ο περιβαλλοντολόγος Ν. Νέλλας.

Τα συνοπτικά στοιχεία του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

1.7 ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	Μελέτη Περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας, έργα όμβριων περιοχής Ν. Μάκρης Αττικής.
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ / Γ.Δ.Υ. & Κ.Υ., ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛ/ΚΩΝ & ΕΓ/ΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ:	2η κατηγορία: «Υδραυλικά έργα» α/α 15α: «Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων (εφεξής «αντιπλημμυρικά έργα»), όπως: διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ». Έκταση λεκανών απορροής ρεμάτων & συλλεκτήρων 23,4 km² A2 Υποκατηγορία: περιπτώσεις που δεν ανήκουν στην υποκατηγορία A1 (Λεκ. απορροής > 100 km ² εντός Νομού Αττικής) ή στην κατηγορία Β (Λεκ. απορροής < 5 km ²).
ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:	Δημοτική ενότητα : Ν. Μάκρης Δήμος: Μαραθώνα
	Χωρική υποενότητα Βόρειας Αττικής Περιφερειακή Ενότητα : Ανατολικής Αττικής
	Περιφέρεια: Αττικής
	Αποκεντρωμένη Διοίκηση: Αττικής
ΣΤΑΚΟΔ 08, NACE Rev. 2 Ε.Ε	84.1 (Κρατική διοίκηση, οικονομική και κοινωνική πολιτική)
ΤΥΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) , τύπου Α2 Προδιαγραφές υπ. αρ. 170225/20-1-2014: Παράρτημα 2 και Παράρτημα 4.2.
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	BABIZOS – ZANNAKH ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε., δ.τ. ECO-CONSULTANTS S.A., Πτυχίο 27, Δ' τάξης
ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ:	Κ. Ζαννάκη Αετιδίων 5, Χολαργός τ.κ. 155.61 Τηλ. 210 654 0120, Φαξ 210 656 1004 E-Mail info@eco-consultants.gr

2. ΜΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ, ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ & ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1.1 Γεωγραφική θέση, διοικητική υπαγωγή

Η περιοχή μελέτης ανήκει διοικητικά στον ενοποιημένο Καλλικρατικό Δήμο Μαραθώνα. Τα έργα βρίσκονται μεταξύ των ακόλουθων γεωγραφικών συντεταγμένων:

Βόρειο Πλάτος: από 38° 02' έως 38° 06'

Ανατολικό Μήκος: από 23° 55' έως 24° 00'

Στον χάρτη προσανατολισμού (ΑΡ.ΣΧ. 1), που ακολουθεί φαίνεται η γεωγραφική θέση των έργων στην ευρύτερη περιοχή, σε σχέση με τις θέσεις των πόλεων, των οδικών και σιδηροδρομικών αξόνων, λιμανιών, αεροδρομίων κλπ.

2.1.2 Συνοπτική περιγραφή του έργου

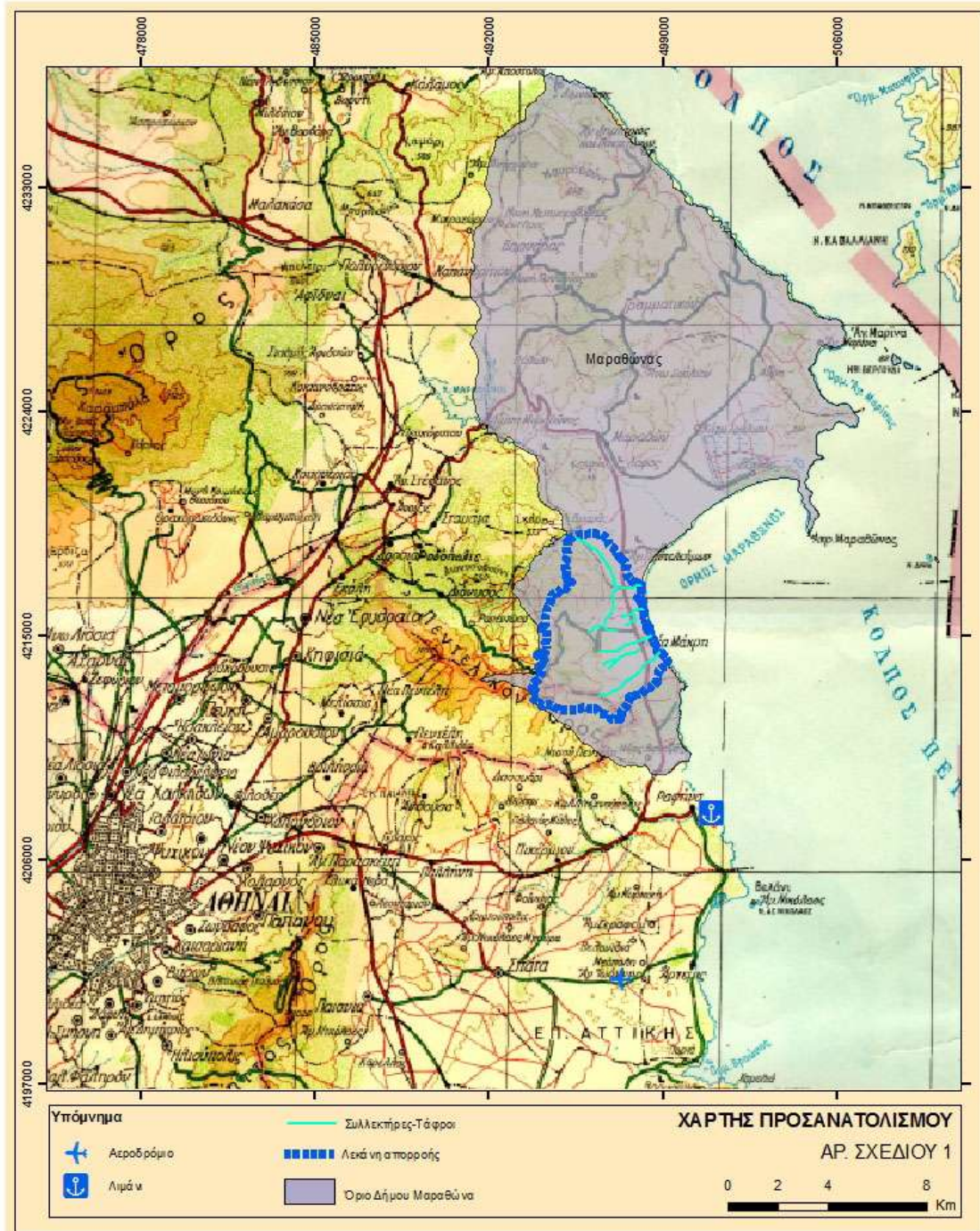
Την περιοχή μελέτης διήκουν επτά κύρια ρέματα τα οποία εκκινούν από τις υπώρειες του Πεντελικού όρους και εκβάλλουν στην παραλία της Νέας Μάκρης.

Η συνολική επιφάνεια της μελετώμενης περιοχής ανέρχεται σε 23,4 km² περίπου, εκ των οποίων τα 13 km² περίπου εκτείνονται σε περιαστικές περιοχές και τα 10 km² περίπου εντός του αστικού ιστού.

Συνοπτικά, τα κύρια χαρακτηριστικά των ρεμάτων της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 2.1-1: Κύρια χαρακτηριστικά ρεμάτων περιοχής

Ρέμα	Λεκάνη απορροής	Κύρια Μισγάργεια
	(Ha)	(m)
Μαραθωνομάχων	383,5	2.662
Μαραθωνοδρόμων	317,9	2.958
Περιοχή πρώην Αμερικάνικης βάσης	79,1	1.484
Διονύσου	407,3	5.008
Ξυλοκέρizas	490,6	4.890
Αγίας Παρασκευής	325,6	3.910
Εφημεριδοπωλών	409,7	6.171
ΣΥΝΟΛΟ	2.413,7	27.083



Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προβλεπόμενοι συλλεκτές ανά ρέμα. Ο Συλλεκτής Μ συγκεντρώνει τα συμβάλλοντα ύδατα των Συλλεκτήρων Ρ4 και Α και εκβάλλει στη θάλασσα. Ο Συλλεκτής Α αποχετεύει τμήμα της λεκάνης απορροής του ρ. Μαραθωνοδρόμων, έκτασης 204.3 Ha, από τα 337.7 Ha στα οποία εκτείνεται η λεκάνη του ρέματος συνολικά. Το τμήμα της λεκάνης απορροής κατάντη της Λ. Μαραθώνος αποχετεύεται από τον Συλλεκτήρα Μ και το εναπομένον τμήμα από τον Συλλεκτήρα Β.

Πίνακας 2.1-2: Χαρακτηριστικά μελετώμενων συλλεκτήρων

Ρέματα	Λεκάνη απορροής	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Μήκος κύριας μισγάγγειας (km)
Ρ. Μαραθωνομάχων	Συλλεκτήρας Α	2,04	7,05	2,96
	Συλλεκτήρας Ρ4	3,83	7,96	2,66
Ρ. Αμερικάνικης Βάσης	Συλλεκτήρας Μ	0,79	5,06	1,00
Ρ. Μαραθωνοδρόμων	Συλλεκτήρας Β	1,30	4,86	1,48
Ρ. Ανατολής ή Διονύσου	Συλλεκτήρας Γ	5,11	12,67	5,01
Ρ. Ξυλοκέρizas	Συλλεκτήρας Δ	3,01	12,88	4,89
Ρ. Αγ.Παρασκευής	Συλλεκτήρας Ε	3,24	9,48	3,91
Ρ. Εφημεριδοπωλών	Συλλεκτήρας Ζ	4,09	13,28	6,17
ΣΥΝΟΛΟ		23,42	73,25	27,77

Στο απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αστικά (με γραμμοσκίαση) και υπεραστικά τμήματα της συνολικής λεκάνης απορροής των έργων.



Αστικά και περιαστικά τμήματα υδρολογικής λεκάνης περιοχής μελέτης

Η βασική διάταξη των έργων αποχέτευσης ομβρίων της περιοχής μελέτης έχει καθοριστεί κατά την εκπόνηση της Προμελέτης Δικτύων Αποχέτευσης Ομβρίων και των Οριστικών Μελετών των Συλλεκτήρων Γ, Ε και Ζ.

Τοπικά έργα ανάσχεσης των πλημμυρικών αιχμών περιγράφονται επίσης στην Προκαταρκτική Μελέτη Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων περιοχής Ν. Μάκρης και στην Οριστική Μελέτη Επείγοντων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας της Ανατολικής Αττικής.

Ο σχεδιασμός των έργων βασίστηκε στα εγκεκριμένα ρυμοτομικά διαγράμματα της Δημοτικής Ενότητας Ν. Μάκρης, καθώς και στα διαθέσιμα τοπογραφικά διαγράμματα της περιοχής.

Οι βασικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τεχνικά έργα ανοικτής και κλειστής ορθογωνικής διατομής, διευρύνσεις και επενδύσεις κοιτών, καθοδηγητικούς τοίχους και λοιπά έργα όπως φαίνονται στα σχέδια της Μελέτης.

Οι παροχές σχεδιασμού υπολογίστηκαν με χρήση των όμβριων καμπυλών που καταρτίστηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΓΥ και λαμβάνοντας υπόψη τη διαμορφωθείσα κατάσταση στην περιοχή μελέτης.

Στα κατασκευασμένα έργα πραγματοποιήθηκε έλεγχος της παροχетеυτικότητάς τους, βάσει των προδιαγραφών που καθορίζονται στις οικείες διατάξεις (ΠΔ 696/1974).

Η προτεινόμενη λύση για το συλλεκτήρα Μ είχε μελετηθεί στη «Μελέτη Οριοθέτησης του ρέματος Ροκφέλερ Ν. Μάκρης Αττικής» και έχει τεθεί υπ' όψιν της αρχαιολογικής Υπηρεσίας, η οποία εκφέρει θετική κατ' αρχάς άποψη.

Οι προτεινόμενες διατομές και παροχές των συλλεκτήρων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 2.1-3: Προτεινόμενα υδραυλικά χαρακτηριστικά συλλεκτήρων

ΣΥΛ/ΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	Παρατηρήσεις
M	0+000 – 0+360	12.00×2.00	50.7	Ορθογωνική τάφρος
	0+360 – 0+850	11.00×2.00	44.6	
A	0+850 – 2+150	4.00×2.00	22.8	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+150 – 2+630	2.00×2.00	10.1	
P4	0+000 – 0+950	4.00×2.00	18.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+950 – 1+500	3.50×2.00	18.5	
	1+500 – 2+800	2.00×2.00	10.2	
X	0+000 – 0+400	2.00×2.00	6.0	Ορθογωνική τάφρος
B	0+000 – 0+163	3.50×2.00	17.4	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+163 – 0+567	3.00×2.00	17.4	
	0+567 – 0+750	3.00×2.00	8.9	
	0+750 – 1+350	1.80×1.80	8.9	
B1	0+000 – 0+275	1.80×1.80	8.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+275 – 0+480	1.60×1.60	7.6	
Γ	0+000 – 1+267	4.00×2.00	43.3	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
	1+267 – 1+329	3.50×2.00	28.0	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
	1+329 – 1+929	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
	1+929 – 1+999	3.50×2.00	28.0	Ορθογωνική τάφρος
	1+999 – 2+027	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+027 – 2+115	3.50×2.00	28.0	Ορθογωνική τάφρος
	2+115 – 2+123	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+123 – 2+134	3.50×2.30	28.0	Ορθογωνική τάφρος
	2+134 – 2+196	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+196 – 2+216	3.00×2.80	28.0	Ορθογωνική τάφρος
	2+216 – 2+580	4.50×3.50 (1:5)	28.0	Τραπεζοειδής τάφρος
Δ	0+000 – 0+637	3.00×2.00	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+637 – 1+750	3.00×2.00	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός
	1+750 – 2+220	3.00×2.20	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός
E	0+000 – 0+045	4.00×2.00	29.6	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+045 – 0+190	4.00×2.00	29.6	Υφιστ. κιβωτοειδής διατομή
	0+190 – 0+654	3.50×2.00	29.6	Υφιστ. κιβωτοειδής διατομή
	0+654 – 0+769	3.50×2.00	29.6	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+769 – 0+789	3.00×3.00	29.6	Ορθογωνική τάφρος
	0+789 – 0+945	3.00×2.00 (1:5)	29.6	Τραπεζοειδής τάφρος
	0+945 – 0+956	3.00×2.00	26.8	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+956 – 1+205	3.00×2.00 (1:5)	24.0	Τραπεζοειδής τάφρος
	1+205 – 1+674	3.00×2.00	21.2	Κιβωτοειδής αγωγός
	1+674 – 1+833	2.00×2.00 (1:5)	17.0	Τραπεζοειδής τάφρος
	1+833 – 1+853	2.00×3.00	6.1	Ορθογωνική τάφρος
	1+853 – 2+150	2.00×2.00	6.1	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+150 – 2+155	2.00×3.00	3.0	Ορθογωνική τάφρος

ΣΥΛ/ΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	Παρατηρήσεις
	2+155 – 2+215	1.00×1.00 (3:2)	3.0	Τραπεζοειδής τάφρος
	2+215 – 2+225	Ø1200	3.0	Σωληνωτός αγωγός
	2+225 – 2+227	2.00×3.00	3.0	Ορθογωνική τάφρος
Ε1	0+000 – 0+205	2.00×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
	0+205 – 0+471	2.00×2.00	10.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+471 – 0+613	1.50×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
	0+613 – 0+647	2.00×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
	0+647 – 0+660	2.00×2.00	10.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+660 – 0+723	1.50×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
	0+723 – 0+747	1.50×2.00 (3:2)	10.5	Τραπεζοειδής τάφρος
	0+747 – 0+800	1.50×2.00 (3:2)	10.5	Τραπεζοειδής τάφρος
Ε2	0+000 – 0+087	1.00×1.00 (3:2)	3.1	Τραπεζοειδής τάφρος
	0+087 – 0+117	Ø1200	3.1	Σωληνωτός αγωγός
Ζ	0+000 – 0+040	4.00×2.00	34.4	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
	0+040 – 0+750	4.00×2.00	34.4	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+750 – 0+831	4.00×2.00	34.4	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
	0+831 – 0+959	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
	0+959 – 1+004	4.00×3.50	34.4	Ορθογωνική τάφρος
	1+004 – 1+334	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
	1+334 – 1+382	4.00×3.00	34.4	Ορθογωνική τάφρος
	1+382 – 1+700	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
	1+700 – 1+713	4.00×2.00	26.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	1+713 – 1+718	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
	1+718 – 1+835	4.00×3.50 (1:5)	26.5	Τραπεζοειδής τάφρος
	1+835 – 1+856	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
	1+856 – 2+130	4.00×3.50 (1:5)	26.5	Τραπεζοειδής τάφρος
	2+130 – 2+641	Φυσική διατομή (3:2)	26.5	Ανεπένδυτη τάφρος
	2+641 – 2+646	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
	2+646 – 2+663	4.00×2.00	26.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+663 – 2+668	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
	2+668 – 2+693	Φυσική διατομή (3:2)	26.5	Ανεπένδυτη τάφρος
	0+000 – 0+040	4.00×2.00	34.4	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός

* Οι Συλλεκτήρες Μ και Α εμφανίζονται με ενιαία χιλιομέτρηση.

Ο χρόνος κατασκευής των έργων εκτιμάται σε 18 μήνες. Τα έργα θα γίνουν σταδιακά ώστε η αναταραχή από τις κατασκευές στο δομημένο περιβάλλον (λόγω θορύβου, αέριας ρύπανσης, σκόνης, κ.τλ.) να είναι περιορισμένη.

Τα έργα, όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν μόνιμες κατασκευές, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό θα είναι υπόγειες (εντός του δομημένου χώρου).

Για τη λειτουργία και διαχείριση των έργων θα πρέπει να συσταθεί αρμόδιος φορέας, Φορέας Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας Νέας Μάκρης.

2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ & ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ, ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ, ΔΑΣΗ & ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ & ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

Τα έργα εντάσσονται εντός των ρυμοτομικών σχεδίων των Πολεοδομικών Ενοτήτων 1η , 2η, 3η , 4η, 5η , 6η 7η και 8η στην Πολεοδομική Ενότητα Ανατολής και σε περιοχές εκτός σχεδίου οικισμού της Δημοτικής ενότητας Ν. Μάκρης του Δήμου Μαραθώνα. Μεγάλο τμήμα του οικισμού μόνιμης κατοικίας εντάσσεται στο εγκεκριμένο (από το 1987) Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ν. Μάκρης (ΦΕΚ 219/Δ/13-3-1987).

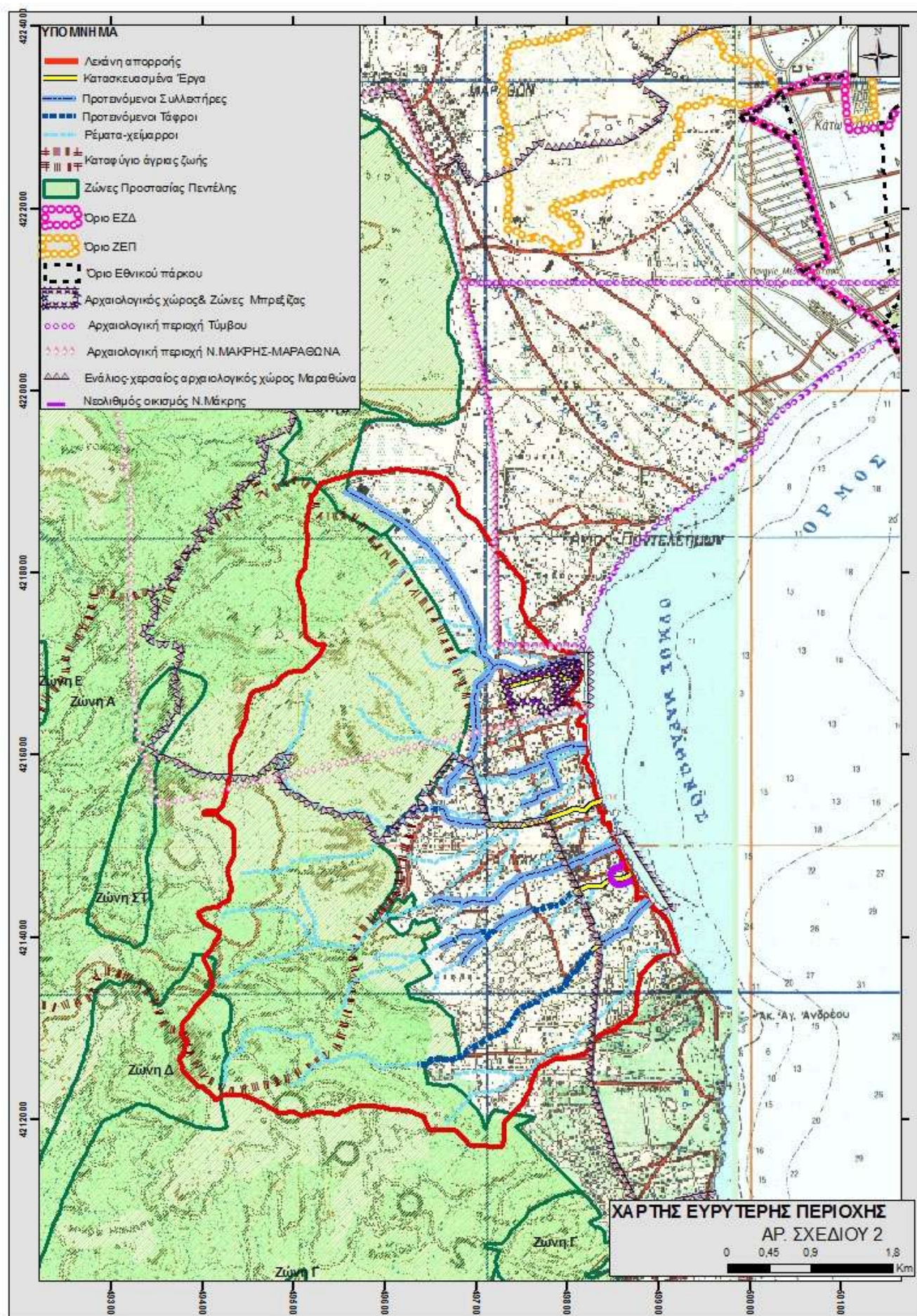
Ο συλλεκτήρας Γ, ο οποίος προβλέπεται εντός των ορίων του ρυμοτομικού σχεδίου Ανατολής, διέρχεται για μήκος 400 m εντός των ορίων της Α' Ζώνης προστασίας της Πεντέλης (26.08.1988, ΦΕΚ 755Δ) και για μήκος 440 m εντός των ορίων του Καταφυγίου άγριας ζωής που έχει οριοθετηθεί με την ονομασία Δημόσιο δάσος Ραπεντώσας (Σταμάτας) (689/Δ/24-5-1978). Από τα όρια της Α' Ζώνης προστασίας της Πεντέλης διέρχεται και τμήμα της απόληξης της οριοθέτησης του Συλλεκτήρα Ζ στις υπώρειες της Πεντέλης.

Στην ευρύτερη περιοχή, σε απόσταση 2,8 km από τα όρια της λεκάνης απορροής και εκτός της περιοχής των έργων, εντοπίζονται τα όρια του Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα (ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000). Επίσης, απολήγουν τα όρια των περιοχών προστασίας περιοχών Οικοτόπων και Ειδών και ειδικότερα της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης «Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα» με κωδικό GR3000003 και της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά «Υγρότοπος Σχινιά» με κωδικό GR3000016 (περιοχές του δικτύου Natura 2000).

Η περιοχή μελέτης, στον τομέα της πρωτοβάθμιας υγείας εξυπηρετείται από το Κέντρο Υγείας Νέας Μάκρης και το Κέντρο Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ), επίσης λειτουργούν 5 Νηπιαγωγεία, 5 Δημοτικά Σχολεία, 2 Γυμνάσια και 1 Λύκειο και το Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Παμμακάριστου.

Στην περιοχή μελέτης έχει επίσης κατασκευαστεί αποχετευτικός αγωγός ακαθάρτων επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος όμως δε λειτουργεί, ενώ έχουν κατασκευαστεί και δίκτυα διαφόρων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ), όπως ύδρευσης, ηλεκτροδότησης και τηλεφωνίας.

Στον χάρτη ευρύτερης (ΑΡ. ΣΧ. 2) παρουσιάζονται οι ζώνες προστασίας του Πεντελικού όρους, τα όρια του Καταφυγίου Αγρίας Ζωής, τα όρια των ΕΖΔ και ΖΕΠ και των αρχαιολογικών περιοχών και ζωνών.



Στο απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιμέρους λεκάνες απορροής των υδατορεμάτων στα οποία προβλέπονται τα έργα.



ΑΡ. ΣΧ. 3. Υδρολογικές λεκάνες περιοχής μελέτης

2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

2.3.1 Μορφολογικά & τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Στη φάση κατασκευής του υπό εξέταση έργου θα αλλοιωθεί η υφή του αστικού τοπίου (urbis) από τις χωματουργικές εργασίες, σωρεύσεις υλικών και τους χώρους εκτέλεσης εργασιών, τη στάθμευση οχημάτων και μηχανημάτων, κ.τλ. Οι αλλοιώσεις αυτές θα έχουν πρόσκαιρο χαρακτήρα. Τα έργα θα είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους υπόγεια και συνεπώς μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών δεν θα είναι ορατά και θα ενταχθούν στο σημερινό τοπίο.

2.3.2 Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Από τα έργα δεν προβλέπονται επιπτώσεις στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής στη φάση κατασκευής και λειτουργίας. Στη φάση κατασκευής θα προκύψουν επιπτώσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά από το εργοτάξιο των έργων, τις προσωρινές αποθέσεις υλικών και από την περίσσεια χωματισμών, η οποία δεν μπορεί να διατεθεί για τις ανάγκες του έργου και η οποία ανέρχεται στα **363.530 m³**.

2.3.3 Φυσικό περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι σχετικά περιορισμένες διότι τα προβλεπόμενα έργα στο μεγαλύτερο μήκος τους εμπίπτουν σε δομημένες εντός σχεδίου περιοχές, κατά μήκος οδών και σε χέρσα. Μόνο οι συλλεκτήρες Χ και Μ και τμήματα των συλλεκτήρα Γ, Ε και Ζ διέρχονται από φυσικές εκτάσεις. Οι εκτάσεις φυσικής βλάστησης και φυτοτεχνικών διαμορφώσεων που θίγονται στην φάση κατασκευής είναι περίπου 24 στρέμματα, εκ των οποίων τα 15,6 στρέμματα αποτελούν εκτάσεις με χαλέπια πεύκη και φρύγανα και 8 στρέμματα εκτάσεις καλαμών και ευκαλύπτων. Η προωθούμενη προς υλοποίηση λύση δεν διέρχεται από εκτάσεις τύπων φυσικών οικοτόπων του εναπομένοντος έλους Μπρεξίζα ούτε συμβάλλει στην αποστράγγιση των υδάτων που το τροφοδοτούν. Οι θιγόμενες εκτάσεις καλαμών και ευκαλύπτων εμπίπτουν σε εκτάσεις του έλους Μπρεξίζα οι οποίες έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί.

2.3.4 Ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήσεις -τεχνικές υποδομές κοινωνικο-οικονομικά)

Η συνολικά επηρεαζόμενη έκταση στη φάση κατασκευής είναι περίπου 85 στρέμματα. Από την έκταση αυτή το 46% αποτελούν οδοί, ακολουθούν εκτάσεις φυσικής βλάστησης με 27,9 % και έπονται τα χέρσα και οι καλλιέργειες με ποσοστό 17,5 %. Σημειώνεται ότι μεγάλο τμήμα των συλλεκτήρων Γ και Ε και μικρά τμήματα του Ζ έχουν ήδη κατασκευαστεί.

Στη διάρκεια των κατασκευών αναμένεται να προκύψουν οχλήσεις από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών, την παρεμπόδιση της υπάρχουσας κυκλοφορίας, τις παρεμβάσεις στο υφιστάμενο τοπικό δίκτυο, τον περιορισμό των οικονομικών δραστηριοτήτων κατά μήκος των έργων, των προβλημάτων ελευθεροεπικοινωνίας και της πιθανότητας ατυχημάτων.

Σε αρκετά σημεία των έργων κατά τις χωματουργικές εργασίες αναμένεται να αποκαλυφθούν έργα τεχνικών υποδομών, όπως δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, τηλεφώνου και οπτικών ινών ή/και υπόγειο δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Στην φάση λειτουργίας η παροχέτευση των όμβριων μέσω των συλλεκτήρων θα ελαχιστοποιήσει τα απορρέοντα όμβρια ύδατα συμβάλλοντας στην ασφαλέστερη διέλευση των πεζών και κίνηση των οχημάτων. Οφέλη αναμένονται τόσο για τους κατοίκους όσο και για τον Δήμο, λόγω της μείωσης των ζημιών-αποκατάστασης των δικτύων, δημόσιων κτηρίων/χώρων αλλά και της αποκατάστασης των ζημιών των περιουσιών των κατοίκων μετά από έντονες βροχοπτώσεις.

2.3.5 Πολιτιστική κληρονομιά

Ο συλλεκτήρας Μ δεν διέρχεται από τις ζώνες προστασίας (Α και Β) του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίτζα. Στα πρώτα 630 m από την εκβολή του προς τα ανάντη ο συλλεκτήρας βρίσκεται σε απόσταση 0-14 m από τα όρια των αρχαιολογικών ζωνών Α' & Β' (ΦΕΚ 676/Β/31-7-1995 & ΦΕΚ 518/Β/16-11-1963).

Τμήμα των έργων Α, Ρ4 και Μ εντάσσεται στη μεγάλη έκταση που έχει θεσμοθετηθεί ως αρχαιολογικός χώρος της περιοχής Μαραθώνος, η οποία εκτείνεται από το έλος Μπρεξίτζας έως τον οικισμό Μαραθώνα. Οι εκβολές των συλλεκτήρων Δ, Ε, Ζ και Μ εμπίπτουν στην οριοθετημένη θαλάσσια έκταση προστασίας του Αρχαιολογικού Χώρου Μαραθώνα.

2.3.6 Ποιότητα του αέρα

Κατά τη διάρκεια κατασκευής θα γίνει χρήση μηχανημάτων βαρέως τύπου, φορτηγών και άλλων οχημάτων. Από τη λειτουργία αλλά και την κίνησή τους από και προς τα μέτωπα εργασίας, εκλύονται καυσαέρια και αιωρούμενα σωματίδια (σκόνη κλπ). Οι εκπομπές θα είναι χρονικά περιορισμένες (θα διαρκέσουν έως την ολοκλήρωση του έργου) και χωρικά περιορισμένες στα ενεργά μέτωπα. Οι γραμμικές εκπομπές από την κίνηση των οχημάτων στους δρόμους μπορούν να περιοριστούν με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων (π.χ. διαβροχή δρόμων).

2.3.7 Θόρυβος

Κατά τη διάρκεια των εργασιών, θα δημιουργηθεί θόρυβος και δονήσεις από τους κινητήρες των οχημάτων και των μηχανημάτων. Οι θόρυβοι αυτοί θα είναι περιορισμένης διάρκειας. Η σπουδαιότητα και η αναγκαιότητα του έργου ωστόσο για την περιοχή εκτιμάται ότι αμβλύνει τις περιορισμένες χρονικά και χωρικά οχλήσεις από την εκπομπή θορύβου και δονήσεων.

2.3.8 Ύδατα

Στη φάση κατασκευής αναμένεται αύξηση της στερεοπαροχής και της θολερότητας των εγγύς των έργων επιφανειακών υδάτων, λόγω των φερτών υλικών από τις χωματουργικές εργασίες.

Από την κατασκευή και λειτουργία των έργων (συλλεκτήρες Μ, Α, Χ και Ρ4) δεν αναμένεται επίδραση στο υδρικό καθεστώς του εδάφους του έλους Μπρεξίτζα, στις συνθήκες υδρολογικές και μετεωρολογικές συνθήκες. Ο συλλεκτήρας Μ ο οποίος διέρχεται υπόγεια από το έλος Μπρεξίτζα, δεν θα συλλέγει ύδατα που τροφοδοτούν το

έλος. Άλλωστε η τροφοδότηση του έλους σε νερό εξασφαλίζεται κυρίως από τις εκφορτίσεις της καρστικής πηγής Μάτι και όχι από επιφανειακά ύδατα.

Στις θέσεις εκβολής των συλλεκτήρων στη θάλασσα ενδέχεται να επηρεαστεί η ποιότητα των παράκτιων υδάτων λόγω εκπλύσεων εδαφών και μεταφοράς ρύπων από παράνομες συνδέσεις ή απορρίψεις αποβλήτων και απορριμμάτων. Τέτοιου είδους φαινόμενα προφανώς σχετίζονται με την παροχή των συλλεκτήρων, η οποία προβλέπεται μόνο την υγρή περίοδο. Το γεγονός αυτό περιορίζει τους κινδύνους για τους λουόμενους μόνο σε περιπτώσεις θερινών ή φθινοπωρινών βροχοπτώσεων.

Στην εκβολή των συλλεκτήρων στην παραλία αναμένεται η συσσώρευση φερτών, τα οποία θα πρέπει να απομακρύνονται από το Φορέα Λειτουργίας του έργου ώστε να εξασφαλίζεται η συνέχεια της πρόσβασης σε όλο το μήκος της παραλίας, ιδίως πριν την έναρξη της κολυμβητικής περιόδου.

Πίνακας 2.3-1: Σύνοψη επιπτώσεων στην φάση κατασκευής

Συντελεστές και Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανατάξιμες			Αντιμετωπίσιμες		
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Ναι	Μερικώς	Όχι	Ναι	Μερικώς	Όχι
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπολογικά			+	+			+		+					
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά			+	+				+		+				
Φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, βλάστηση, πανίδα και ενδιαιτήματα)			+	+			+			+				
Χρήσεις γης		+												
Δομημένο περιβάλλον			+	+			+		+					
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τεχνικές υποδομές			+	+			+		+					
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον			+	+			+		+					
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			+	+			+		+					
Ακτινοβολίες		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά			+		+		+		+					

Πίνακας 2.3-2: Σύνοψη επιπτώσεων στην φάση λειτουργίας

Συντελεστές και Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανατάξιμες			Αντιμετωπίσιμες		
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Ναι	Μερικώς	Όχι	Ναι	Μερικώς	Όχι
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπολογικά		+												
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		+												
Φυσικό περιβάλλον (γλωρίδα, βλάστηση, πανίδα και ενδιαιτήματα)		+												
Χρήσεις γης		+												
Δομημένο περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τεχνικές υποδομές	+													
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		+												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις		+												
Ακτινοβολίες		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά	+													

2.4 ΜΕΤΡΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

2.4.1 Μέτρα για τα μορφολογικά, τοπιολογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να μεριμνά για τη διατήρηση της καθαριότητας σε οποιονδήποτε χώρο διαχειρίζεται. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, λάδια, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα κ.τλ., σχετιζόμενα με την δραστηριότητα του αναδόχου θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων, ενώ η διάθεσή τους καθώς και των αστικών λυμάτων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις.

Η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών από τις εκσκαφές που δεν θα χρησιμοποιηθούν για μελλοντική ανάπλαση του εδάφους, να διατίθενται σε προς αποκατάσταση χώρους λατομείων ή σε νόμιμους χώρους διάθεσης, με τη σύμφωνη γνώμη των Αρμόδιων Υπηρεσιών Περιβάλλοντος μετά από την υποβολή από τον Ανάδοχο του έργου, Ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011.

Το κεντρικό εργοτάξιο να χωροθετηθεί εκτός δασικής έκτασης και αρχαιολογικής περιοχής. Η θέση του εργοταξίου και ο τρόπος διαμόρφωσης και αποκατάστασης του, να εγκριθούν από την αρμόδια Αρχή ύστερα από την υποβολή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) από τον Ανάδοχο του έργου σύμφωνα με το αρ. 7, του Ν. 4014/11.

Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου να απομακρυνθούν με ευθύνη του αναδόχου και του φορέα υλοποίησής του έργου οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα άχρηστα και πλεονάζοντα υλικά και να αποκατασταθούν όλοι οι χώροι επέμβασης. Επίσης να γίνουν όλες οι απαιτούμενες εργασίες για να παραμείνουν λειτουργικά τα τμήματα του αστικού και περιαστικού ιστού, στα οποία θα εκτελεστούν έργα (π.χ. ασφαλτόστρωση οδών, κ.τλ.).

2.4.2 Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον

Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής των έργων, να ληφθεί σχετική άδεια από την αρμόδια Δασική Υπηρεσία και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας και ελαχιστοποίησης του κινδύνου μετάδοσης πυρκαγιάς σε παρακείμενες περιοχές.

Να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό η οποιαδήποτε φθορά σε δενδρώδη και θαμνώδη δασική και παραρεμάτια βλάστηση. Η υλοτομία ή εκρίζωση δασικών θάμνων και δένδρων και η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας, να γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και τις υποδείξεις της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

Κατά τις εκσκαφές το εδαφικό στρώμα που περιέχει φυτική γη να συλλέγεται και φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί μετά τις επιχώσεις των έργων καθώς και σε εργασίες αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Στην ζώνη της οριοθέτησης των συλλεκτήρων, τάφρων και όπου είναι εφικτό και επιτρέπεται από τις υφιστάμενες χρήσεις να σχεδιαστούν τα απαραίτητα έργα αποκατάστασης.

Να προβλεφθούν φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις στα τμήματα των συλλεκτήρων τα οποία προβλέπονται ως ανεπένδυτοι τάφροι ή ως τάφροι όπου είναι δυνατή λόγω κλίσεων η φύτευση ή σε θιγόμενους χώρους πρασίνου ή πάρκων.

Οι φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις να γίνουν με χρήση αυτοφυών δένδρων και θάμνων, προσαρμοσμένων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Πρόσθετα κριτήρια επιλογής των προς φύτευση ειδών αποτελεί η συμβολή τους στην αισθητική αναβάθμιση των παραρεμάτων εκτάσεων και στην ενίσχυση της παρεχόμενης αντιπλημμυρικής προστασίας.

Να πραγματοποιείται συντήρηση των φυτών με πότισμα ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου, σκάλισμα, λίπανση και η περίφραξή τους στα τμήματα εκείνα που χρειάζονται προστασία.

Να πραγματοποιείται τακτικός καθαρισμός των αναβαθμών στα ανάντη των ρεμάτων ώστε να εξασφαλίζεται η ανάσχεση των πλημμυρικών παροχών.

2.4.3 Μέτρα ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (χρήσεις -τεχνικές υποδομές, κοινωνικο-οικονομικά)

Τα δρομολόγια των φορτηγών που μεταφέρουν υλικά από και προς τις περιοχές εκτέλεσης του έργου, να σχεδιαστούν κατά τρόπο τέτοιο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η όχληση των κατοίκων της περιοχής.

Οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά την κατασκευή του έργου και κάθε σχετική λεπτομέρεια να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης την οποία οφείλει να εκπονήσει ο Ανάδοχος και να υποβάλλει για έγκριση στις αρμόδιες αρχές, πριν την έναρξη κατασκευής του έργου.

Ο χρονικός προγραμματισμός των έργων να λάβει υπόψη τις συνθήκες κυκλοφορίας τους μήνες αιχμής. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου να μην παρακωλύεται η ομαλή συγκοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών. Να υπάρξει έγκαιρη ενημέρωση των κατοίκων τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, όσο και για τις αναγκαίες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και να δημιουργηθούν οδοί πρόσβασης στις ιδιοκτησίες και επιτήρησης των έργων και από τις δυο πλευρές των ρεμάτων όπου θα πραγματοποιηθούν εργασίες.

Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων, των επισκεπτών και κατοίκων της περιοχής, ιδίως των ανηλίκων, από τους κινδύνους που δημιουργούνται από την κατασκευή και λειτουργία των ανοικτών ορυγμάτων στη διάρκεια της κατασκευής.

Ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει με τη χρήση πρόχειρων κατασκευών την απρόσκοπτη πρόσβαση των κατοίκων στις οικίες/επιχειρήσεις τους και τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για τη μείωση των εκπομπών σκόνης, θορύβου κλπ. Σε περίπτωση που προκληθεί ζημιά λόγω των έργων σε νόμιμα κατασκευασμένη ιδιοκτησία, καλλιέργεια ή τμήμα αυτής ή σε δίκτυα ΔΕΚΟ το κόστος αποκατάστασης θα επιβαρύνει τον Ανάδοχο.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στο τμήμα των έργων επί της οδού Παναγοπούλου κατά τη διάρκεια κατασκευής του Συλλεκτήρα P4, διότι στο τμήμα αυτό εντοπίζονται πολλά θερμοκήπια και καλλιέργειες εκατέρωθεν της οδού.

Για την ακεραιότητα και λειτουργία των τεχνικών υποδομών να ληφθούν μέτρα τα οποία αφορούν ενημέρωση από τις αρμόδιες υπηρεσίες σχετικά με τη θέση των δικτύων. Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενα δίκτυα υποδομής (δικτύου ύδρευσης, επικοινωνιών, οδικό δίκτυο κλπ) να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους, ενώ οι δαπάνες για την αποκατάσταση οποιασδήποτε φθοράς τους εξαιτίας του έργου να βαρύνουν τον προϋπολογισμό του τελευταίου, εκτός εάν έχει εγκριθεί ξεχωριστός προϋπολογισμός αποκατάστασής τους. Οι οδοί που θα θιγούν λόγω των έργων να αποκαθίστανται σταδιακά μετά την περάτωση των εργασιών.

Για την κατασκευή των έργων και την οριστική οριοθέτηση των Συλλεκτήρων – Τάφρων, θα πρέπει να τηρηθούν όσα προβλέπει η νομοθεσία για την οριοθέτηση των ρεμάτων, ο Κτιριοδομικός Κανονισμός και η νομοθεσία περί αυθαιρέτων.

2.4.4 Μέτρα για την πολιτιστική κληρονομιά

Οι χωματουργικές εργασίες να πραγματοποιηθούν υπό την επίβλεψη αρχαιολόγου αφού πρώτα εγκριθεί κατάλληλη άδεια από την αντίστοιχη Εφορία Αρχαιοτήτων. Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στα έργα πλησίον του αρχαιολογικού χώρου της Μπρεξίζας.

Σε περίπτωση που κατά την κατασκευή του έργου εντοπιστούν ή αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπουν αμέσως προκειμένου να διεξαχθεί σωστική ανασκαφή, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου στο τμήμα αυτό, μετά την κατά νόμο γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού.

2.4.5 Μέτρα για την ποιότητα του αέρα

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αέριας ρύπανσης απαιτείται καθορισμός του χρονοδιαγράμματος και των φάσεων κατασκευής έτσι ώστε να υπάρξει ελαχιστοποίηση των κινήσεων των βαρέων οχημάτων εντός του αστικού ιστού.

Τα έργα κατασκευής να υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια της ξηράς περιόδου και να περιορίζονται οι χωματουργικές εργασίες τις μέρες που πνέουν δυνατοί άνεμοι.

Για να αποφευχθεί η επιβάρυνση των συνοικιών από τις οποίες θα διέρχονται τα οχήματα μεταφοράς υλικών να τηρείται αυστηρά η υποχρέωση κάλυψης της καρότσας, η απαγόρευση της κυκλοφορίας φορτηγών οχημάτων τις ώρες κοινής ησυχίας και ο προγραμματισμός των δρομολογίων με τρόπο ώστε να αποφεύγονται συχνά δρομολόγια τις ώρες αιχμής.

Για τη μείωση της εκπομπής σκόνης να γίνει κατάλληλος προγραμματισμός έτσι ώστε τα προϊόντα εκσκαφής να οδηγούνται εντός του συντομότερου δυνατού χρονικού διαστήματος στις θέσεις των επιχώσεων όπως επίσης και η συστηματική διαβροχή αυτών με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους.

Επίσης προτείνονται ο περιορισμός των αποθηκευμένων ποσοτήτων αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου στις απολύτως απαραίτητες ενώ η μεταφορά αυτών να πραγματοποιείται με οχήματα των οποίων ο χώρος μεταφοράς καλύπτεται με κατάλληλο ύφασμα.

Η στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται στο χώρο του εργοταξίου.

Απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων των μηχανημάτων και των οχημάτων του εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι: ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25-8-92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.

2.4.6 Μέτρα για τον θόρυβο και τις δονήσεις

Οι φορείς υλοποίησης και λειτουργίας του έργου να συμμορφωθούν προς όλες τις κείμενες διατάξεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας ως προς τις οριακές τιμές θορύβου και δονήσεων.

Να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. κινητά ηχοπετάσματα) για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων.

Τα εργοτάξια να εφαρμόζουν μέτρα αντιθορυβικής προστασίας τα οποία θα διασφαλίζουν ως μέγιστη στάθμη ισοδύναμου θορύβου (L_{eqd}) μικρότερη από 65 dB(A). Τα μηχανήματα του εργοταξίου να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, καθώς και όσα η νομοθεσία μας ορίζει για τις εκπομπές θορύβου (ΚΥΑ 37393/2028/2003, Β'1418, «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»).

2.4.7 Μέτρα για τα ύδατα

Για την ελαχιστοποίηση των πιθανών επιπτώσεων στα ύδατα στη φάση κατασκευής προτείνονται τα ακόλουθα προληπτικά μέτρα και απαγορεύσεις.

- ✓ Κατάλληλη χωροθέτηση του κεντρικού εργοταξίου σε θέση που δεν επηρεάζει τα επιφανειακά ύδατα.
- ✓ Κατάλληλη οργάνωση των εργασιών, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα τοπικής ενίσχυσης τυχόν πλημμυρικών φαινομένων.
- ✓ Αποφυγή χωματοургικών εργασιών κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων για να αποφευχθεί η μεταφορά φερτών υλικών.
- ✓ Περίφραξη των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών εκσκαφής που δύναται να παρασυρθούν από βροχές.
- ✓ Να μην αποτίθενται έστω και προσωρινά, υλικά και μπάζα εντός της κοίτης ρεμάτων, χειμάρρων, τάφρων, στη θάλασσα ή στην υδροτοπική περιοχή του έλους Μπρεξίζα.
- ✓ Να αποφεύγεται εντός της κοίτης η στάθμευση οχημάτων και λοιπών αυτοκινούμενων μηχανημάτων του έργου στις εκτός εργασίας ώρες.
- ✓ Οι εργασίες να εκτελεστούν κατά προτίμηση από τα κατάντη προς τα ανάντη.
- ✓ Η επισκευή, το πλύσιμο και η συντήρηση των μηχανημάτων έργου να μην πραγματοποιείται στους χώρους του εργοταξίου αλλά σε χώρους όπου υποστηρίζονται κατάλληλα τέτοιου είδους εργασίες (π.χ. συνεργεία).
- ✓ Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ, και η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων επί του εδάφους. Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο ενώ τα χρησιμοποιημένα ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύννομα.

- ✓ Στην περίπτωση ρύπανσης του εδάφους από διαρροές καυσίμων ή πίσσας να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωφύλακτος τα οποία θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στο εργοτάξιο και η διάθεσή τους να γίνεται σύννομα.

Ο αρμόδιος φορέας για την λειτουργία των αντιπλημμυρικών έργων να προβαίνει:

- ✓ Σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες καθαρισμού των συλλεκτήρων από κορμούς, κλαδιά δένδρων, φερτά, απορρίμματα κ.τλ., σε όλο τους το μήκος τους και τουλάχιστον 1-2 km από το πέρας της χιλιομέτρησης των έργων καθώς και στις εκβολές τους. Επίσης, στον τακτικό καθαρισμό των αναβαθμών.
- ✓ Στην συντήρηση και επισκευή των αντιπλημμυρικών έργων, για τη διατήρηση της παροχετευτικότητάς τους σύμφωνα με τις παραδοχές σχεδιασμού του.
- ✓ Στην τοποθέτηση αμφεκατέρω των πλευρών των εκβολών των συλλεκτήρων προειδοποιητικών πινακίδων οι οποίες να αναφέρουν ότι συνιστάται η αποφυγή κολύμβησης σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων.
- ✓ Στον έλεγχο της μικροβιακής ποιότητας του νερού στις εκβολών των συλλεκτήρων σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων τη θερινή περίοδο.

Για την ολοκλήρωση των αντιπλημμυρικών έργων να προγραμματιστεί η μελέτη και κατασκευή του δευτερεύοντος δικτύου ομβρίων και κατά προτεραιότητα στα τμήματα του αστικού ιστού που θα εξυπηρετούνται από τους συλλεκτήρες Β, Γ και Δ.

2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ & ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Το πρόβλημα της αντιπλημμυρικής προστασίας της χώρας είναι ιδιαίτερα έντονο τα τελευταία χρόνια εξαιτίας ακραίων υδρολογικών φαινομένων που προκαλούν πλημμύρες στις πεδινές περιοχές, διαβρώσεις στις ορεινές κοίτες και μεταφορά φερτών προς τα κατάντη. Κάθε χρόνο περίπου 86 εκατομμύρια κυβικά μέτρα εδάφους αποσπώνται από τις ορεινές περιοχές, μεταφέρονται και αποτίθενται στις πεδινές, προκαλώντας σοβαρές πλημμύρες και καταστροφές.

Τα προβλήματα είναι εντονότερα όταν υπάρχουν ισχυρές κατά μήκος κλίσεις, οι οποίες συμβάλλουν στη διάβρωση των πρανών της φυσικής κοίτης και τη μεταφορά των προϊόντων διάβρωσης μαζί με τα τυχόν απορρίμματα προς τα κατάντη και στην απόθεσή τους στα προ της εκβολής τμήματα των ρεμάτων.

Στόχος της διαχείρισης των ρεμάτων είναι:

- ✓ η αποτροπή της διάβρωσης και ο περιορισμός της υποβάθμισης των ορεινών και ημιορεινών περιοχών.
- ✓ ο έλεγχος των πλημμύρων και των φερτών υλικών (χώμα, άμμος, κροκάλες κλπ) που μεταφέρουν οι χείμαρροι.
- ✓ η αύξηση των υπόγειων νερών και των νερών των πηγών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των υδρικών αναγκών και γενικά η ποιοτική και ποσοτική βελτίωση των υδατικών πόρων και των υδρολογικών συνθηκών στις λεκάνες απορροής
- ✓ η αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας

Τα ρέματα και οι χείμαρροι στη φυσική τους κατάσταση (χωρίς ανθρωπογενείς παρεμβάσεις) αποτελούν ουσιώδη συστατικά του υδρογραφικού δικτύου της Ν. Μάκρης διότι συλλέγουν και διοχετεύουν τα νερά της βροχής και του χιονιού στα κατάντη μέχρι τον παράκτιο χώρο και προστατεύουν την ευρύτερη περιοχή από τις πλημμύρες. Τα ρέματα αποτελούν διεξόδους του επιφανειακού νερού της βροχής προς τη θάλασσα και από γεωλογικής άποψης διαμορφώνουν το τοπίο μέσω της αποσαθρωτικής και της αποθετικής δράσης τους.

Τα προβλεπόμενα έργα θα συμβάλλουν σημαντικά στην αντιπλημμυρική θωράκιση της ευρύτερης περιοχής της Ν. Μάκρης, στην οποία παρατηρείται ραγδαία αστικοποίηση και αλλαγή χρήσεων γης τα τελευταία χρόνια και παραμένει ευάλωτη στα έντονα καιρικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα για μεγάλα διαστήματα.

Η σημασία του έργου είναι διττή: αφενός μεγάλη και τοπική όσον αφορά στα καθαυτά έργα και αφετέρου υπερτοπική σε σχέση με τον ευρύτερο σχεδιασμό για την αντιπλημμυρική προστασία της Αττικής, προσδιοριζόμενη από την έκταση της συνολικής υδρολογικής λεκάνης.

Με τις ανθρωπογενείς πιέσεις να συνεχίζονται και να εντείνονται η μη υλοποίηση των αντιπλημμυρικών έργων θα έχει άμεσο αντίκτυπο στον οικισμό της Ν. Μάκρης, δεδομένου ότι στην περιοχή υπάρχει υψηλός κίνδυνος πλημμυρών, όπως έχει τεκμηριωθεί από σχετική μελέτη (ΥΠΕΝ/ΕΓΥ).

Οι πλημμύρες εκτός από τις επιπτώσεις στους κατοίκους του οικισμού θίγουν και τις περιουσίες και τις παραγωγικές τους δραστηριότητες αλλά και το φυσικό περιβάλλον. Παρότι μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, η εμφάνισή τους δεν μπορεί να αποκλειστεί μελλοντικά, εξ' αιτίας υδραυλικών αλμάτων κατά μήκος των ροών ως συνέπεια στενώσεων της κοίτης και των διαβρώσεων των οχθών των ρεμάτων.

2.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ & ΚΥΡΙΟΙ ΛΟΓΟΙ ΥΠΕΡ ΤΗΣ ΕΠΙΛΕΓΕΙΣΑΣ ΛΥΣΗΣ

2.6.1 Εναλλακτικές λύσεις

2.6.1.1. Μηδενική Λύση

Με τις ανθρωπογενείς πιέσεις να συνεχίζονται και να εντείνονται η μη υλοποίηση των έργων θα έχει άμεσο αντίκτυπο στον οικισμό της Ν. Μάκρης, δεδομένου ότι στην περιοχή υπάρχει υψηλός κίνδυνος πλημμυρών, όπως έχει τεκμηριωθεί από σχετική μελέτη (ΥΠΕΝ/ΕΓΥ). Οι πλημμύρες εκτός από επιπτώσεις στους κατοίκους του οικισμού θίγουν και τις περιουσίες και τις παραγωγικές τους δραστηριότητες αλλά και το φυσικό περιβάλλον.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται στη συνέχεια αφορούν τους Συλλεκτήρες Α, Ρ4 και Μ και τη διέλευσή τους από τον αρχαιολογικό χώρο και το έλος Μπρεξίζα. Για τους λοιπούς συλλεκτήρες, η χάραξη των έργων ήταν μονοσήμαντη λόγω των προγενέστερων μελετών και των ήδη κατασκευασμένων τμημάτων τους.

2.6.1.2. Εναλλακτική λύση 1

Στην λύση αυτή υπάρχει αυτόνομη διάβαση των Συλλεκτήρων P4 και A κατάντη της Λ. Μαραθώνος και η συμβολή τους εντός του χώρου της πρώην Αμερικάνικης βάσης, προκειμένου να εκβάλλουν σε κοινό αγωγό νοτίως του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας. Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων A και P4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής. Ο κοινός Συλλεκτήρας, ορθογωνικής διατομής διαστάσεων $2 \times 7.00 \times 2.00$ θα κατασκευαστεί παράπλευρα με το ορθογωνικό τμήμα του υφιστάμενου αγωγού αποχέτευσης ομβρίων, ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ, στο πλαίσιο της Μαραθώνιας Διαδρομής.

2.6.1.3. Εναλλακτική λύση 2

Η εναλλακτική αυτή λύση εξετάζει την συμβολή των υδάτων των Συλλεκτήρων A και P4 στον κοινό Συλλεκτήρα M επί της Λ. Μαραθώνος και την εκβολή του διαμέσου της περιοχής εγκατάστασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης στη θάλασσα.

Ο κοινός Συλλεκτήρας, ορθογωνικής διατομής διαστάσεων $2 \times 6.50 \times 2.00$, προβλέπεται στο δυτικό τμήμα της Μαραθώνιας Διαδρομής λόγω του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Ø1100 της ΕΥΔΑΠ. Ο αγωγός θα διασχίσει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος, στο ύψος των εγκαταστάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και στη συνέχεια θα εκβάλλει στη θάλασσα διαμέσου της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης.

Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων M και P4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής, τις οποίες θα παραλάβουν οι Συλλεκτήρες.

Η λύση δεν ακολουθεί υφιστάμενες τάφρους και έχει ανάποδες κλίσεις και απαιτούνται πολλές εκσκαφές. Επίσης, υπάρχει στενότητα χώρου για τη διέλευση του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.

2.6.1.3. Εναλλακτική λύση 3

Η εναλλακτική αυτή λύση εξετάζει την αυτόνομη εκβολή των υδάτων των Συλλεκτήρων A και P4 στον τελικό αποδέκτη προκειμένου να περιοριστεί το μέγεθος των απαιτούμενων έργων αλλά και οι εργασίες κατασκευής τους (εκσκαφές, πασσαλώσεις, αντιστηρίξεις, κλπ).

Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων M και P4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής, τις οποίες θα παραλάβουν οι Συλλεκτήρες.

Η λύση αυτή ακολουθεί φυσική ροή και υφιστάμενες τάφρους, με παρεμβάσεις στην τάφρο μεταξύ του Golden Coast και του κύριου αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.

2.6.2 Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής

Οι συνολικά επηρεαζόμενες εκτάσεις στην προτεινόμενη λύση είναι μικρότερες (30,7 στρέμματα) σε σχέση με τις υπόλοιπες εναλλακτικές λύσεις που είναι περίπου ισοδύναμες (36-50 στρέμματα περίπου).

Η προτεινόμενη λύση θίγει μικρότερη έκταση οδών, σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις 1, 2, 3 ενώ η εναλλακτική λύση 2 επηρεάζει μεγαλύτερη.

Η προτεινόμενη λύση θίγει μικρότερη έκταση καλλιεργειών και χέρσων σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις 1 & 2 και ιδίως της λύσης 1 (η οποία θίγει μεγαλύτερη έκταση). Οι θιγόμενες καλλιέργειες και χέρσα εμπίπτουν σε εκτάσεις οι οποίες έχουν επιχωθεί. Μειονέκτημα της προτεινόμενης λύσης αποτελεί ότι θίγονται ορισμένα κτίσματα κυρίως του ξενοδοχείου Golden Coast.

Η προτεινόμενη λύση δεν θίγει εκτάσεις των τύπων φυσικών οικοτόπων 1410 και 92D0 της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεξίζας. Από τις εναλλακτικές λύσεις, η λύση 3 θίγει μεγαλύτερη έκταση του τύπου 1410 του έλους.

Σημειώνεται ότι με όλες τις λύσεις, οι θιγόμενες εκτάσεις καλαμώνων και ευκαλύπτων που έχουν αναπτυχθεί ή φυτευτεί αφορούν σε τμήματα τάφρων και ρεμάτων του έλους, τα οποία έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί.

Επιπροσθέτως, η προτεινόμενη λύση δεν θίγει τις ζώνες προστασίας του Αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας σε αντίθεση με τις εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες διέρχονται από αυτό. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκριτικά οι εναλλακτικές λύσεις και το μήκος διέλευσης των εναλλακτικών λύσεων από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.

Πίνακας 2.6-1: Μήκος διέλευσης εναλλακτικών λύσεων από τις Ζώνες Προστασίας του Αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας (m)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	Α' ΖΩΝΗ ΑΠΟΛΥΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Β' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Α+Β ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Προτεινόμενη λύση	-	-	-
1	243	578	821
2	360	543	903
3	243	420	663

Σε σύγκριση με την περίσσεια χωματισμών προς απόθεση, η προτεινόμενη λύση έχει τη μικρότερη (363.530 m^3) ενώ η λύση 3 τη μεγαλύτερη (419.800 m^3), όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 2.6-2: Συγκριτικός πίνακας πλεοναζόντων υλικών εναλλακτικών λύσεων (m^3)

Εναλλακτική λύση	Πλεόνασμα (m^3)		
	Βραχώδεις	Γαιώδεις	Σύνολο
Προτεινόμενη	110.900	252630	363.530
1	119.900	260.300	380.200
2	129.900	278.300	408.200
3	127.900	291.900	419.800

Η οικονομικότερη λύση είναι η προτεινόμενη και ακολουθεί η εναλλακτική λύση 1. Η πιο ακριβή λύση είναι η εναλλακτική λύση 2.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1.1 Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης

Την περιοχή μελέτης διήκουν επτά κύρια ρέματα Μαραθωνομάχων, Μαραθωνοδρόμων, Περιοχής Αμερικάνικης βάσης, Διονύσου, Ξυλοκέρizas, Αγ. Παρασκευής, Εφημεριδοπωλών τα οποία εκκινούν από τις υπώρειες του Πεντελικού όρους και εκβάλλουν στην παραλία της Ν. Μάκρης.

3.1.1.1 Υφιστάμενα αντιπλημμυρικά έργα

Σε ότι αφορά στην υφιστάμενη αντιπλημμυρική προστασία στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί αποσπασματικά διάφορα τεχνικά έργα για την αποχέτευση των όμβριων υδάτων.

Ειδικότερα τα υφιστάμενα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Αγωγός αποχέτευσης ομβρίων, ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ, στο πλαίσιο των αντιπλημμυρικών έργων της Μαραθώνιας διαδρομής από τη Χ.Θ. 0+000 έως τη Χ.Θ. 9+000. Ο αγωγός εκβάλλει στην περιοχή της πρώην Αμερικάνικης βάσης, όπου έχει κατασκευαστεί τεχνικό έργο αποχέτευσης των υδάτων στη θάλασσα, το οποίο συνίσταται από:

- ✓ Ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων 4.00×1.10 m, μήκους 305 m.
- ✓ Τραπεζοειδή ανεπένδυτη τάφρο διαστάσεων 6.00×1.50 m, μήκους 365 m και κλίσης πρανών 1:2 (Ο:Κ).
- ✓ Τραπεζοειδή επενδεδυμένη τάφρο διαστάσεων 5.50×1.70 m, μήκους 12.5 m και κλίσης πρανών 1:1.
- ✓ Ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων 4.00×1.10 m, μήκους 190 m ο οποίος εκβάλλει στην παραλία της Ν. Μάκρης, νοτίως του αιγυπτιακού ιερού.

2. Ανεπένδυτη τραπεζοειδής τάφρος διατομής 4.00×2.00 m περίπου, η οποία έχει διανοιχθεί μεταξύ του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του αρχαιολογικού χώρου του αιγυπτιακού ιερού και εκβάλλει στη θάλασσα. Η τάφρος εκτείνεται σε μήκος 800 m περίπου και αποστραγγίζει τα ύδατα του έλους Μπρεζίza που σχηματίζεται στη βόρεια και ανατολική πλευρά της πρώην Αμερικάνικης βάσης.

3. Ορθογωνικός αγωγός διατομής 3.00×1.50 m στην οδό Αλκυονίδος, ο οποίος αποχετεύει τα ύδατα του ρ. Μαραθωνοδρόμων. Ο αγωγός έχει μήκος 25 m περίπου και εκβάλλει, στην παραλία της Ν. Μάκρης, χωρίς ιδιαίτερη διαμόρφωση στην εκβολή του. Ο αγωγός δεν αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς κατασκευάστηκε από ιδιώτη για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων παραθαλάσσιου οικοπέδου.

4. Ορθογωνικός αγωγός διευθέτησης του ρέματος Λ. Διονύσου, διατομής 4.00×2.00 m και μήκους 1.310 m, ο οποίος βαίνει επί των οδών Μωσαίου, Βογιατζή και Αργοστολίου στο τμήμα κατάντη της Λ. Μαραθώνος και επί της Λ. Διονύσου στο ανάντη τμήμα. Ο αγωγός εκβάλλει με διαμορφωμένη εκβολή στη θάλασσα και αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς

αποτελεί τμήμα του μελετώμενου Συλλεκτήρα Γ.

5. Ορθογωνικός αγωγός μεταβλητής διατομής 4.00×2.00 και 3.50×2.00 m και μήκους 670 m, που αποχετεύει μέρος των υδάτων του ρέματος Αγίας Παρασκευής και εκβάλλει διαμέσου τάφρου στη θάλασσα, καθώς μεταξύ της απόληξής του και του αποδέκτη παρεμβάλλεται αγροτεμάχιο πλάτους 15 περίπου μέτρων το οποίο εμπόδισε την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου. Ο αγωγός αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς αποτελεί τμήμα του μελετώμενου Συλλεκτήρα Ε.

6. Ορθογωνικός αγωγός 4.00×2.00 m και μήκους 20 m περίπου, κατάντη της οδού Ιφιγένειας, ο οποίος αποχετεύει τα ύδατα του ρ. Εφημεριδοπωλών. Ο αγωγός εκβάλλει στην ακτή διασχίζοντας υπογείως τη Λ. Ποσειδώνος, χωρίς ιδιαίτερη διαμόρφωση και αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς αποτελεί τμήμα του Συλλεκτήρα Ζ.

7. Ορθογωνικός αγωγός διατομής 3.00×2.00 m και μήκους 30 m περίπου στο ύψος του ιδρύματος Παμμακάριστου. Ο αγωγός διασχίζει υπόγεια την Λ. Μαραθώνος παροχετεύοντας τα ύδατα του ρ. Εφημεριδοπωλών σε ανοικτή τάφρο, η οποία δεν ακολουθεί συγκεκριμένη διαδρομή στα κατάντη, με αποτέλεσμα τα όμβρια ύδατα να πλημμυρίζουν τις παρόδιες εκτάσεις (Συλλεκτήρας Ζ).

8. Για την ανάσχεση των πλημμυρικών υδάτων έχει κατασκευαστεί σειρά αναβαθμών στην κοίτη του ρ. Ξυλοκέρizas, στο πλαίσιο λήψης μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας των περιοχών που επλήγησαν από πυρκαγιές του 1999 στην Πεντέλη (Μελέτη υπ' αρ. 8 Φακέλου του Έργου).

Τοπικοί Αναβαθμοί έχουν κατασκευαστεί και στα ρέματα Διονύσου (βόρειος και νότιος κλάδος), Ξυλοκέρizas και Εφημεριδοπωλών. Η συμβολή των αναβαθμών δεν έχει ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό των έργων, καθώς τα τεχνικά σχεδιάστηκαν με μικρή περίοδο επαναφοράς της τάξης των 5 – 10 ετών. Η συμβολή των αναβαθμών στην συγκράτηση των φερτών κρίνεται καθοριστική για την ορθή λειτουργία των προβλεπόμενων αντιπλημμυρικών έργων στα κατάντη. Για το λόγο αυτό είναι επιβεβλημένη η τακτική συντήρηση και ο επιμελής καθαρισμός τους, με συχνή απομάκρυνση των φερτών υλικών.

Επίσης, η Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕ Νέας Μάκρης έχει προβεί σε ορισμένες παρεμβάσεις για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων σε τοπικό επίπεδο, σε διάφορες περιοχές του Δήμου. Οι παραπάνω κατασκευές αφορούν κυρίως αγωγούς αποχέτευσης ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Ø40 έως Ø60, οι οποίοι αποχετεύουν τοπικές οδούς και δεν εντάσσονται σε ένα ευρύτερο σχέδιο αντιπλημμυρικής προστασίας της περιοχής.

3.1.1.2 Συναφή προβλεπόμενα έργα

Ο Δήμος Μαραθώνος έχει αναθέσει από τον Απρίλιο του 2016 μελέτη με τίτλο: «ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΑΡΑΘΩΝΑ» στη σύμπραξη των γραφείων μελετών «ΡΟΙΚΟΣ-ΝΑΜΑ-ΕΠΤΑ-Δ.ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ».

Το αντικείμενο της μελέτης αφορά:

- Τα εσωτερικά έργα αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς – περιοχές: Νέας Μάκρης, συμπεριλαμβανομένων των ενταγμένων στο σχέδιο πόλης ενοτήτων (Ζούμπερι, Ανατολής, Αγίας Μαρίνας, Ερυθρός), Μαραθώνα

(συμπεριλαμβανομένου του Αγίου Παντελεήμονα), Γραμματικού, τμήματος του Νέου Βουτζά, Καλετζίου και Σουλίου.

- Τα έργα μεταφοράς ακαθάρτων στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).
- Την ΕΕΛ και τα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στη θάλασσα.

Στην περιοχή μελέτης έχει επίσης κατασκευαστεί δίδυμος αποχετευτικός αγωγός ακαθάρτων 20630 επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος όμως δε λειτουργήσει λόγω τροποποίησης του ευρύτερου σχεδιασμού αποχέτευσης των ακαθάρτων υδάτων και έχει πλέον εγκαταλειφθεί.

Ακόμα εκπονείται η «Μελέτη αντιμετώπισης των φαινομένων διάβρωσης στην ακτογραμμή Μαραθώνα-προτάσεις λήψης μέτρων προστασίας» (Ανάδοχος: ΕΤΜΕ ΠΕΠΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ).

Στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί δίκτυα διαφόρων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ), που αφορούν την ύδρευση, την ηλεκτροδότηση και την τηλεφωνία. Σημαντικότερος εξ αυτών είναι ο κεντρικός τροφοδοτικός αγωγός Ø900 της ΕΥΔΑΠ, ο οποίος έχει κατασκευαστεί από χαλυβδοσωλήνες επί της ανατολικής πλευράς της Λεωφόρου Μαραθώνος.

3.1.2 Περιγραφή μελλοντικής κατάστασης

Το συρρέοντα ύδατα του ρ. Μαραθωνομάχων προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του **Συλλεκτήρα Ρ4**.

Ο **Συλλεκτήρας Α** θα αποχετεύει τμήμα της λεκάνης απορροής του ρέματος Μαραθωνοδρόμων. Το τμήμα της λεκάνης απορροής κατάντη της Λ. Μαραθώνος αποχετεύεται από τον Συλλεκτήρα Μ και το εναπομένον τμήμα από τον Συλλεκτήρα Β.

Ο **Συλλεκτήρας Μ** συγκεντρώνει τα συμβάλλοντα ύδατα των Συλλεκτήρων Ρ4 και Α και εκβάλλει στη θάλασσα.

Τμήμα των συρρέοντων υδάτων του ρ. Μαραθωνοδρόμων (αυτά που δεν αποχετεύονται από τον Α) καθώς και του κατάντη τμήματος του ρέματος Διονύσου προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των **Συλλεκτήρων Β και Β1**.

Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης απορροής του ρ. Λ. Διονύσου καθώς και το κατάντη τμήμα του ρέματος Ξυλοκέριζα προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των **Συλλεκτήρα Γ**.

Το συρρέοντα ύδατα του νότιου τμήματος της λεκάνης απορροής του ρ. Ξυλοκέριζας προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του **Συλλεκτήρα Δ**.

Το συρρέοντα ύδατα του συνόλου σχεδόν της λεκάνης απορροής του ρ. Αγ. Παρασκευής προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των **Συλλεκτήρων Ε και Ε1**.

Το συρρέοντα ύδατα του συνόλου της λεκάνης απορροής του ρ. Εφημεριδοπωλών καθώς και του μεγαλύτερου τμήματος του ρ. Μαρούγκα προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του **Συλλεκτήρα Ζ**.

Προβλέπονται 3 επιπλέον αναβαθμοί στα ρέματα Διονύσου, Αγ. Παρασκευής και Εφημεριδοπωλών, οι οποίοι θα ενισχύσουν τη λειτουργία των υφιστάμενων τεχνικών (στις περιπτώσεις των ρεμάτων Διονύσου και Εφημεριδοπωλών) και θα προστατεύσουν τη λειτουργία των κατάντη αντιπλημμυρικών έργων.

Στο πλαίσιο της αναθεωρημένης νομοθεσίας και των εκτελεστικών διαταγμάτων για τη διαδικασία οριοθέτησης των ρεμάτων (Ν.4258/2014 ΦΕΚ Α΄ 94/14.04.2014 και ΥΑ 140055 ΦΕΚ Β΄ 428/15.02.2017), στο σχεδιασμό του έργου μελετήθηκαν και οι γραμμές οριοθέτησης των μελετώμενων ρεμάτων.

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο χρόνος κατασκευής των έργων εκτιμάται σε 18 μήνες. Τα έργα θα γίνουν σταδιακά ώστε η αναταραχή από τις κατασκευές στο δομημένο περιβάλλον (λόγω θορύβου, αέριας ρύπανσης, σκόνης, κ.τλ.) να είναι περιορισμένη. Τα προβλεπόμενα έργα επί το πλείστον προβλέπονται επί ή πλησίον του εσωτερικού οδικού δικτύου του Δήμου. Τα αναγκαία υλικά κατασκευής είναι κυρίως οπλισμένο σκυρόδεμα, σιδηρός οπλισμός, ξυλότυποι, ασφαλτικά, όπως προκύπτει από την προμέτρηση των τεχνικών έργων. Για το σύνολο των έργων θα απαιτηθεί η χωροθέτηση ενός εργοταξίου. Η περίσσεια υλικών εκσκαφής που προκύπτει από το ισοζύγιο χωματισμών θα διατεθεί σε νόμιμα λειτουργούντα χώρο. Η προμήθεια αδρανών υλικών εφόσον δεν μπορεί να προέλθει από τα βραχώδη υλικά εκσκαφής, θα γίνει από νόμιμα λειτουργούσα επιχείρηση.

Για τη **λειτουργία** και διαχείριση των έργων θα συσταθεί αρμόδιος φορέας (Φορέας Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας Νέας Μάκρης). Το έργο σχεδιάζεται με χρόνο ζωής 50ετία. Στη διάρκεια των ετών αυτών είναι πιθανό να πραγματοποιηθούν βελτιώσεις ή προσθήκες οι οποίες θα επιτρέψουν την επιμήκυνση του χρόνου ζωής του. Τα έργα, όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν μόνιμες κατασκευές, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό θα είναι υπόγειες (εντός του δομημένου χώρου) και συνεπώς δεν προβλέπεται η απομάκρυνσή τους.

3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στη φάση κατασκευής δεν προβλέπεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων. Ασθενείς θα είναι οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή των έργων που θα προέλθουν από την κυκλοφορία οχημάτων στην περιοχή των έργων (βαρέα οχήματα και μηχανήματα) που απαιτούνται για τις κατασκευαστικές εργασίες αλλά και τα οχήματα των εργαζομένων. Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. κινητά ηχοπετάσματα) για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων. Στη φάση λειτουργίας των έργων δεν προβλέπεται κατανάλωση νερού και ηλεκτρικής ενέργειας. Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων δεν παράγονται υγρά απόβλητα, με εξαίρεση τα συλλεγόμενα απορρίμματα (κλαδιά, κορμοί δένδρων, απορρίμματα, κ.τλ.) από την τακτική συντήρηση των έργων και τα οποία θα πρέπει να διατίθενται σε κατάλληλους χώρους.

Από τη λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα ούτε θόρυβος και δονήσεις.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου ή δραστηριότητας

Η μη οριοθέτηση των ρεμάτων καθώς και η έλλειψη μελετών οριοθέτησής τους σε συνδυασμό με την αυξημένη δόμηση (νόμιμη ή αυθαίρετη), ιδιαίτερα στα όρια του σχεδίου της Ν. Μάκρης, έχει οδηγήσει στο χαρακτηρισμό ορισμένων εξ αυτών, σε ισχύοντα ρυμοτομικά διατάγματα, ως χώρους πρασίνου ή κοινωφελείς χώρους ή ακόμα και τη μετατροπή τους σε οικοδομικά τετράγωνα. Έτσι, παρατηρούνται επιχωματώσεις της κοίτης των ρεμάτων, διαμόρφωσή τους σε οδούς ή ακόμη και δόμηση εντός αυτών. Επιπλέον, η απόρριψη μπαζών και στερεών απορριμμάτων μειώνει τη διατομή τους και αλλοιώνει τη μορφολογία τους δημιουργώντας κινδύνους απόφραξης και πρόκλησης πλημμυρικών καταστάσεων.

Στόχος του υπό μελέτη έργου είναι να εξασφαλισθεί αφενός η δυνατότητα ασφαλούς και αφετέρου περιβαλλοντικά αποδεκτής, τεχνικά άρτιας, καθώς και σύμφωνης με την οικονομία της κατασκευής, ασφαλής αποχέτευση των ομβρίων υδάτων και η αντιπλημμυρική προστασία των παρακείμενων περιοχών από τις οποίες διέρχονται τα ρέματα. Είναι γεγονός ότι μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί συχνές πλημμύρες, τίποτα όμως δεν αποκλείει την εμφάνιση αυτών στο μέλλον. Η σημασία του έργου είναι διττή: αφενός μεγάλη και τοπική όσον αφορά στα καθυατά έργα αντιπλημμυρικής προστασίας και αφετέρου υπερτοπική σε σχέση με τον ευρύτερο σχεδιασμό για την αντιπλημμυρική προστασία της Αττικής, προσδιοριζόμενη από την έκταση της συνολικής υδρολογικής λεκάνης.

Ο πλημμυρικός κίνδυνος είναι συνάρτηση της πιθανότητας εμφάνισης του φυσικού φαινομένου και της επίδρασης που θα έχει στην ανθρώπινη κοινωνία. Σε μια σημαντική βροχόπτωση οι ζημιές που θα προκληθούν λόγω πλημμύρας, εξαρτώνται από τρεις κύριους παράγοντες:

- α) την παρουσία αντιπλημμυρικών έργων,
- β) την αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος που έχει αποτέλεσμα την αύξηση του πλημμυρικού όγκου και τη μείωση του χρόνου συρροής των νερών,
- γ) την ένταση της ανθρώπινης δραστηριότητας σε περιοχές που αποτελούν πεδία πλημμυρών με κάποια πιθανότητα.

Σε μικρότερα υδατορέματα είναι δυνατόν να εμφανιστούν στιγμιαίες πλημμύρες που συνήθως οφείλονται σε πολύ έντονη τοπική βροχόπτωση. Αυτές είναι λιγότερο προβλέψιμες και μπορεί να προκαλέσουν εκτεταμένες καταστροφές, ιδίως όταν η έντονη βροχόπτωση προκαλεί κατολισθήσεις εδάφους ή ιλύος. Δεδομένου ότι συμβαίνουν ξαφνικά και με ελάχιστη προειδοποίηση είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για τη ζωή των ανθρώπων και τις περιουσίες τους.

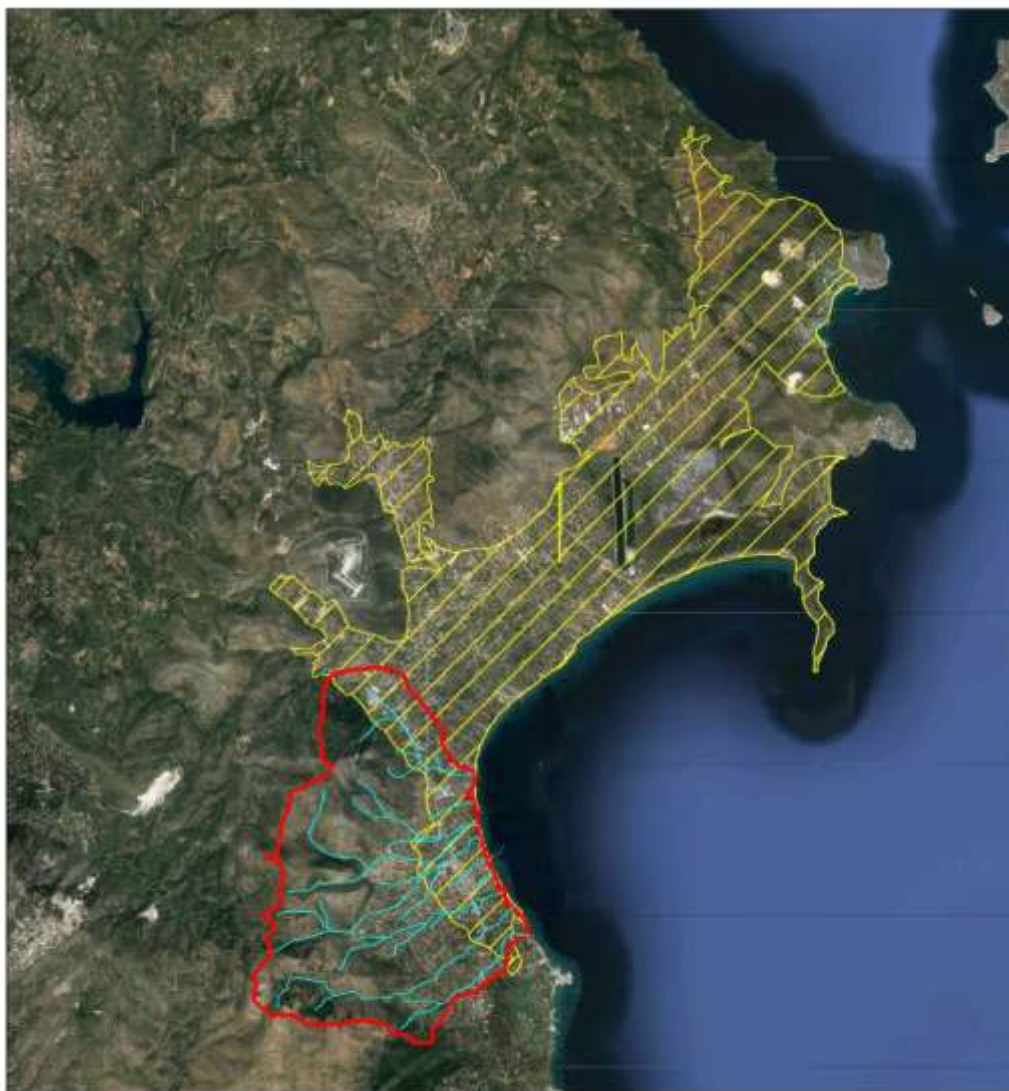
Είναι αναγκαίο να περιοριστούν οι κίνδυνοι πλημμυρών και οι συνακόλουθες οικονομικές ζημιές.

Δεδομένου, όμως ότι οι κατασκευές είναι τρωτές στις πλημμύρες, αφού έχουν σχεδιαστεί για κάποια πιθανότητα, θα πρέπει να συνοδεύονται και από άλλα μη

κατασκευαστικά μέτρα.

Με βάση τα συμπεράσματα ειδικής μελέτης πλημμυρών για την περιοχή [¹], ανάμεσα στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του Υ.Δ Αττικής είναι και η παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα - Ν. Μάκρης (κωδικός GR06RAK0007), έκτασης 52 km².

Στο απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας στην ευρύτερη περιοχή (σημειώνονται με κίτρινη γραμμοσκίαση) με βάση τη μελέτη που προαναφέρθηκε.



Ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας ευρύτερης περιοχής μελέτης

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της μελέτης Πολεοδόμησης για τις ενότητες 4 και 5 έχει εκπονηθεί Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την οριοθέτηση του ρέματος Βαζάνα (Αγ. Παρασκευής).

¹ ΥΠΕΚΑ,ΕΓΥ, 2012 Εφαρμογή Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, Προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων Πλημμύρας

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

Μολονότι οι πλημμύρες αποτελούν φυσικό φαινόμενο και η πλήρης πρόληψή τους είναι αδύνατη, η στρατηγική διαχείρισης του κινδύνου πλημμυρών είναι ικανή να αντιστρέψει την αυξητική τάση των ζημιών που οφείλονται σε πλημμύρες.

Το μέγεθος των ζημιών λόγω πλημμύρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ανθρώπινες ενέργειες, όπως η αστικοποίηση, η αποδάσωση τμημάτων της λεκάνης απορροής, η ευθυγράμμιση του ρου των ποταμών, η εξάλειψη των φυσικών πεδίων κατάκλυσης, η ανεπαρκής αποστράγγιση και η οικοδόμηση κτιρίων και κατασκευών σε επικίνδυνα πεδία κατάκλυσης.

Αλλά και η κλιματική αλλαγή ενδέχεται να προκαλέσει πιο έντονες βροχοπτώσεις και άνοδο της στάθμης των θαλασσών. Κατά συνέπεια, προβλέπεται αύξηση του κινδύνου πλημμυρών τις επόμενες δεκαετίες και είναι απαραίτητη η κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων.

4.1.3. Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό & εθνικό επίπεδο

Στην ευρύτερη περιοχή της Βόρειας Αττικής, η αστικοποίηση σε συνθήκες τοπικά πυκνής δόμησης, ο δραστηκός περιορισμός του φυσικού περιβάλλοντος, οι πυρκαγιές των τελευταίων χρόνων στην Πεντέλη, επέδρασε αρνητικά στα χαρακτηριστικά μεγέθη των πλημμυρών. Τα αντιπλημμυρικά έργα θα έχουν οφέλη και άμεσο αντίκτυπο στον οικισμό της Ν. Μάκρης του Δήμου Μαραθώνα, σε επίπεδο περιφέρειας Αττικής αλλά και σε επίπεδο Εθνικό. Ας σημειωθεί ότι η μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας παρουσιάζει υψηλότατο δείκτη διακινδύνευσης έναντι πλημμυρών. Δεν θα πρέπει να αγνοείται ότι οι πλημμύρες των τελευταίων 35 ετών στην Αθήνα και την Αττική έχουν προκαλέσει πολύ περισσότερα θύματα σε ανθρώπινες ζωές από ότι οι σεισμοί.

4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η βασική διάταξη των έργων αποχέτευσης όμβριων της περιοχής μελέτης έχει καθοριστεί από το 1993, κατά την εκπόνηση της Προμελέτης Δικτύων Αποχέτευσης Όμβριων (μελέτη υπ' αρ. 3 του Φακέλου του Έργου) και των Οριστικών Μελετών των Συλλεκτήρων Γ, Ε και Ζ (μελέτες υπ' αρ. 4,5,6 και 10 του Φακέλου του Έργου) το 1995.

Τοπικά έργα ανάσχεσης των πλημμυρικών αιχμών περιγράφονται επίσης στην Προκαταρκτική Μελέτη Αποχέτευσης Όμβριων Υδάτων της περιοχής Ν. Μάκρης και στην Οριστική Μελέτη Επειγόντων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας της Ανατολικής Αττικής (μελέτες υπ' αρ. 7 και 8 του Φακέλου του Έργου) το 1996.

4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Ο προϋπολογισμός της δαπάνης κατασκευής των έργων συντάχθηκε βάσει των προμετρητικών στοιχείων των επιμέρους τμημάτων και των τιμών μονάδας εργασιών

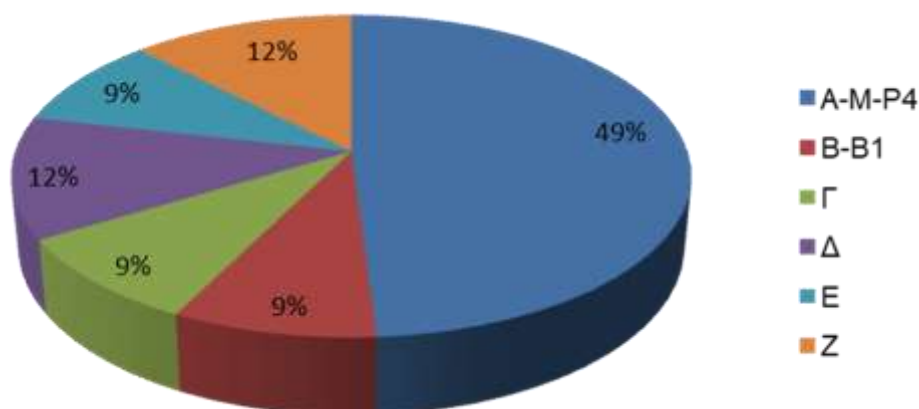
που περιγράφονται στα ισχύοντα Αναλυτικά Τιμολόγια Υδραυλικών και Οικοδομικών Έργων του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, που δημοσιεύθηκαν στο ΦΕΚ Β' 1746/19.05.2017 και παρουσιάζονται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου φθάνει τα 38.500.000,00 ευρώ και επιμερίζεται ανά συλλεκτήρα όπως παρακάτω:

Πίνακας 4.3-1: Προϋπολογισμός έργου

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ					
	A-M-P4	B-B1	Γ	Δ	Ε	Ζ
ΟΜΑΔΑ Α	5 520 166.10	674 675.40	946 916.50	1 046 742.90	983 930.30	1 846 381.06
ΟΜΑΔΑ Β	6 048 820.00	1 330 120.00	1 147 972.00	1 830 878.00	1 185 749.20	1 084 137.00
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	11 568 986.10	2 004 795.40	2 094 888.50	2 877 620.90	2 169 679.50	2 930 518.06
ΓΕ & ΟΕ (18%)	2 082 417.50	360 863.17	377 079.93	517 971.76	390 542.31	527 493.25
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	13 651 403.60	2 365 658.57	2 471 968.43	3 395 592.66	2 560 221.81	3 458 011.31
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (9%)	1 228 626.32	212 909.27	222 477.16	305 603.34	230 419.96	311 221.02
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	14 880 029.92	2 578 567.84	2 694 445.59	3 701 196.00	2 790 641.77	3 769 232.33
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	317 550.72	54 496.67	55 554.41	72 997.55	56 132.42	77 541.86
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	15 197 580.65	2 633 064.52	2 750 000.00	3 774 193.55	2 846 774.19	3 846 774.19
Φ Π Α 24%	3 647 419.35	631 935.48	660 000.00	905 806.45	683 225.81	923 225.81
ΣΥΝΟΛΟ	18 845 000.00	3 265 000.00	3 410 000.00	4 680 000.00	3 530 000.00	4 770 000.00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	38 500 000.00					

Διάγραμμα 4-1. Κατανομή δαπάνης κατασκευής της προτεινόμενης λύσης ανά συλλεκτήρα (%)



4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων & δράσεων για το περιβάλλον.

Δεν έχει γίνει εκτίμηση των προτεινόμενων φυτοτεχνικών ή άλλων έργων αποκατάστασης του περιβάλλοντος, τα οποία θα εκτιμηθούν στη φάση εκπόνησης της οριστικής μελέτης του έργου.

4.3.3 Χρηματοδότηση του έργου

Η Μελέτη προβλέπεται να χρηματοδοτηθεί από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων όπου έχει εγγραφεί ως ενάριθμο έργο με κωδικό 2014ΣΕ57200002 της ΣΑΕ 572.

4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Ο Δήμος Μαραθώνος έχει αναθέσει από τον Απρίλιο του 2016 τη μελέτη με τίτλο: «ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΑΡΑΘΩΝΑ» στη σύμπραξη των γραφείων μελετών «ΡΟΙΚΟΣ-ΝΑΜΑ-ΕΠΤΑ-Δ.ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ».

Το αντικείμενο της μελέτης αφορά:

- ✓ Τα εσωτερικά έργα αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς – περιοχές: Ν. Μάκρης, συμπεριλαμβανομένων των ενταγμένων στο σχέδιο πόλης ενοτήτων (Ζούμπερι, Ανατολής, Αγ. Μαρίνας, Ερυθρός), Μαραθώνα (συμπεριλαμβανομένου του Αγ. Παντελεήμονα), Γραμματικού, τμήματος του Ν. Βουτζά, Καλετζίου και Σουλίου.
- ✓ Τα έργα μεταφοράς ακαθάρτων στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).
- ✓ Την ΕΕΛ και τα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στη θάλασσα.
- ✓ Η μελέτη έχει εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης και εκκρεμεί η εκπόνηση της Οριστικής μελέτης μετά την (πρόσφατη) έκδοση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Στην περιοχή μελέτης έχει επίσης κατασκευαστεί δίδυμος αποχετευτικός αγωγός ακαθάρτων 20630 επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος όμως δε λειτούργησε λόγω τροποποίησης του ευρύτερου σχεδιασμού αποχέτευσης των ακαθάρτων υδάτων και έχει πλέον εγκαταλειφθεί.

Στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί δίκτυα διαφόρων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ), που αφορούν την ύδρευση, την ηλεκτροδότηση και την τηλεφωνία. Σημαντικότερος εξ αυτών είναι ο κεντρικός τροφοδοτικός αγωγός Ø900 της ΕΥΔΑΠ, ο οποίος έχει κατασκευαστεί από χαλυβδοσωλήνες επί της ανατολικής πλευράς της Λ. Μαραθώνος.

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

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Τα έργα εντάσσονται στο εγκεκριμένο (το 1987) Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ν. Μάκρης (ΦΕΚ 219/Δ/13-3-1987).

Τα έργα εκτείνονται στις Πολεοδομικές ενότητες 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η, στην Πολεοδομική ενότητα Ανατολή και σε τμήματα της 7^{ης} Πολεοδομικής ενότητας αλλά και σε περιοχές εκτός σχεδίου οικισμού.

Ειδικότερα:

- Ο **Συλλεκτήρας Ρ4**, βρίσκεται εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων, βόρεια της 1^{ης} Πολεοδομικής Ενότητας.
- Ο **Συλλεκτήρας Μ & Χ** βρίσκεται εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων, βόρεια της 2^{ης} Πολεοδομικής Ενότητας και εκτός των αρχαιολογικών ζωνών προστασίας της Μπρεξίζας.
- Ο **Συλλεκτήρας Α** εκτείνεται στην 1^η Πολεοδομική Ενότητα (Π.Δ της 15-12-1986, ΦΕΚ 43/Δ/1987).
- Ο **Συλλεκτήρας Β** εκτείνεται στην 1^η και 2^η Πολεοδομική Ενότητα (Π.Δ της 15-12-1986, ΦΕΚ 43/Δ/1987).
- Ο **Συλλεκτήρας Γ** εκτείνεται στα όρια της 1^{ης}, 2^{ης} και 3^{ης} Πολεοδομικής Ενότητας και της Πολεοδομικής Ενότητας Ανατολής.
- Ο **Συλλεκτήρας Δ** εκτείνεται στην 3^η Πολεοδομική ενότητα (ΠΔ 16-09-1987) και στην 5η Πολεοδομική Ενότητα (Π.Δ 14-6-1989, ΦΕΚ 428/Δ/1989 & 13007/2215/2002 απόφαση κύρωσης της πράξης εφαρμογής).
- Ο **Συλλεκτήρας Ε** εκτείνεται στην 4^η Πολεοδομική Ενότητα (ΠΔ 09-05-1988 & ΦΕΚ 433/Δ/27-05-2002) και στην 5^η και 6^η Πολεοδομική Ενότητα (ΦΕΚ 28/Δ/26-1-1990, όπως έχει προσδιορισθεί με το ΠΔ 20-8-1985).
- Ο **Συλλεκτήρας Ζ** εκτείνεται σε μικρό τμήμα στην 7^η Πολεοδομική Ενότητα και κυρίως στην 6^η Πολεοδομική Ενότητα, δεύτερης κατοικίας του οικισμού Ν. Μάκρης.

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

Η περιοχή των έργων δεν εμπίπτει στα όρια προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011.

Στην ευρύτερη περιοχή, σε απόσταση 2,8 km από τα όρια της λεκάνης απορροής και εκτός της περιοχής των έργων, εντοπίζονται τα όρια του Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα (ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000). Επίσης, απολήγουν τα όρια των περιοχών προστασίας περιοχών Οικοτόπων και Ειδών και ειδικότερα της Ειδικής Ζώνης

Διατήρησης «Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα» με κωδικό GR3000003 και της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά «Υγρότοπος Σχινιά» με κωδικό GR3000016 (περιοχές του δικτύου Natura 2000).

5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Οι δασικές εκτάσεις βρίσκονται στους πρόποδες του Πεντελικού όρους και καλύπτονται από μακκία βλάστηση και φρύγανα και λίγα πεύκα. Επισημαίνεται ότι με τη μεγάλη πυρκαγιά του 2009 κάηκε σχεδόν όλη η έκταση πευκοδάσους το οποίο κάλυπτε το μεγαλύτερο μέρος στις εκτάσεις της εγγύς περιοχής.

Το βόρειο τμήμα των λεκανών απορροής των ρεμάτων εντάσσονται στις ζώνες προστασίας του ορεινού όγκου Πεντέλης (Π. Δ. 26.08.1988, ΦΕΚ 755Δ).

Ο Συλλεκτήρας Γ, ο οποίος προβλέπεται εντός των ορίων του ρυμοτομικού σχεδίου Ανατολής, διέρχεται για μήκος 400 m εντός των ορίων της Α' Ζώνης προστασίας της Πεντέλης και για μήκος 440 m εντός των ορίων του Καταφύγιου άγριας ζωής με την ονομασία Δημόσιο δάσος Ραπεντώσας (Σταμάτας).

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

Στον τομέα της πρωτοβάθμιας υγείας υπάρχει ένα Κέντρο Υγείας που βρίσκεται στη Δημοτική Ενότητα Νέας Μάκρης, το οποίο όμως είναι υποστελεχωμένο, Επίσης λειτουργεί ένα Δημοτικό Ιατρείο στο Μαραθώνα. Σε κάθε Δημοτική Ενότητα του Δήμου Μαραθώνος λειτουργεί Κέντρο Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ).

Στην Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης λειτουργούν σήμερα πέντε Νηπιαγωγεία, πέντε Δημοτικά Σχολεία, δύο Γυμνάσια και ένα Λύκειο. Τέλος στην Νέα Μάκρη υπάρχει ακόμα το 1^ο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Παμμακάριστου. Το σχολείο αυτό φιλοξενεί 54 παιδιά από διάφορες περιοχές της Αττικής που παρουσιάζουν νοητική υστέρηση και αυτισμό όπως επίσης και ένα Εργαστήριο Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

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

Στο εγκεκριμένο Στρατηγικό Σχέδιο της Περιφέρειας Αττικής 2014-2019 (Απόφαση υπ. αρ 137/2016), έχουν τεθεί στρατηγικοί στόχοι και κατευθυντήριες αρχές της Περιφέρειας ανά θεματικό άξονα.

Ειδικότερα, στο θεματικό Άξονα Α «Προστασία Περιβάλλοντος και Ποιότητας ζωής» αναφέρονται στο στρατηγικό στόχο 8 «Αντιπλημμυρική θωράκιση της Περιφέρειας Αττικής» ως κατευθυντήριες γραμμές:

- Αντιπλημμυρικές παρεμβάσεις σε στοχευμένες ζώνες υψηλού κινδύνου και σε περιοχές υψηλών οικιστικών αναγκών και επενδυτικών απαιτήσεων
- Οριοθέτηση ρεμάτων σε περιοχές της Αττικής

- Μελέτες και έργα διευθέτησης χειμάρρων - έργα ορεινής υδρονομίας
- Καθαρισμοί ρεμάτων
- Επέκταση του δικτύου των όμβριων υδάτων

Στο ίδιο Σχέδιο αναφέρεται ότι το Ρέμα Ραφήνας (κύριοι κλάδοι Πεντέλης και Μεσογείων) είναι στρατηγικής σημασίας.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών κλπ)

Το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής, Ν. 4277 (Α 156/2014) διατυπώνει στρατηγικές επιλογές για την ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη της Αττικής στο πλαίσιο της εθνικής οικονομικής, κοινωνικής και χωροταξικής πολιτικής. Το νέο ΡΣΑ επέχει ταυτόχρονα και θέση Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Αττικής, σύμφωνα με την παρ. 8α του άρθρου 6 του ν. 4269/2014 (Α' 142).

Σύμφωνα με το νέο Ρυθμιστικό σχέδιο Αθήνας-Αττικής, η περιοχή μελέτης ανήκει στην Χωρική Ενότητα Ανατολικής Αττικής και στην Χωρική υποενότητα Βόρειας Αττικής. Σύμφωνα με το οποίο (Παράρτημα Άρθρου 20, Παράγραφος 3) για το σύνολο των υδατορευμάτων ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Ν.3199/2003, την ΚΥΑ38822/1542/Ε103/2010 και τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και διαχείρισης πλημμυρικού κινδύνου. Καθορίζονται όλα τα μη καταγεγραμμένα υπόλοιπα ρέματα της Αττικής ως υδατορεύματα Δ' προτεραιότητας.

Προβλέπεται πρόγραμμα συνδυασμένης διαχείρισης των δικτύων όμβριων και της απορροής των όμβριων, με την επαναχρησιμοποίηση τους και με την αποτελεσματική αντιπλημμυρική και περιβαλλοντική λειτουργία των υδατορευμάτων, στο πλαίσιο των προβλεπόμενων στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής ποταμών των ΥΔ Αττικής και των οικείων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας σύμφωνα με την ΚΥΑ 38822/1542/Ε103/2010 για τη διαχείριση κινδύνων πλημμύρας.

Οι ειδικότερες δράσεις του προγράμματος μπορούν να περιλαμβάνουν τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Άρθρου 20 (Παραγράφου 2):

1. Το πρόγραμμα για την συνδυασμένη διαχείριση των όμβριων μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής:

α) Μείωση των μη διαπερατών επιφανειών, με αποφυγή νέων αστικών επεκτάσεων, δημιουργία νέων πράσινων και ελεύθερων χώρων, έλεγχο τήρησης των αδειών οικοδομής για ποσοστό φυτεύσεων επί της επιφάνειας των οικοπέδων, καθώς και επιδίωξη χρήσης ημιδιαπερατών / διαπερατών επιφανειών στον ελεύθερο δημόσιο και ιδιωτικό χώρο.

β) Αποτελεσματική αντιπλημμυρική προστασία με φιλική στο περιβάλλον λειτουργία των υδατορευμάτων: με καθορισμό των οριογραμμών για περίοδο επαναφοράς 50 ετών και εξέταση κατά περίπτωση για μεγαλύτερη περίοδο επαναφοράς σε μεγάλους συλλεκτήρες και διευθέτηση υδατορευμάτων μόνον κατόπιν διασφάλισης της εκβολής τους και της ένταξης στον ευρύτερο σχεδιασμό αντιπλημμυρικής προστασίας.

Σύμφωνα με το Π.Δ 20-08-1985 (ΦΕΚ 456/Δ/24-09-1985), εντός της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Αττικής καθορίστηκαν περιοχές για δεύτερη κατοικία, σύμφωνα με το από 22-06-1983 Π.Δ (ΦΕΚ 284/Δ/7-7-1983). Ως κατώτατο όριο κατάτμησης σε όλη την εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του 1923

περιοχών του Ν. Αττικής, καθορίστηκαν περιοχές για χρήση δεύτερης κατοικίας στις οποίες περιλαμβάνονται και οι δήμοι Μαραθώνα και Νέας Μάκρης.

Παραπάνω αναφέρθηκε, η οριοθέτηση των πολεοδομικών ενοτήτων του οικισμού Ν. Μάκρης και το ΓΠΣ του οικισμού. Επισημαίνεται ότι το ρέμα Βαζάνα (Αγ. Παρασκευής) έχει οριοθετηθεί με το ΦΕΚ 975/Δ/3-12-1998 και η επικύρωση καθορισμού οριογραμμών ρέματος Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου έγινε με το ΠΔ 04-02-2016 (ΦΕΚ 71/Δ/23-03-2016).

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων εγκρίθηκαν με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 49 της 15.12.2015 «Τροποποίηση και έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων που κυρώθηκαν με την 51373/4684/ 25-11-2015 κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015».

Σήμερα ισχύει η 2η αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ Αττικής (υπ' αρ. 414/2016 Απόφαση). Η Απόφαση είναι πλήρως εναρμονισμένη με την υπ' αρ. οικ. 57044/25-11-2016 ΚΥΑ του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας, του Υπουργού Εσωτερικών και του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας & Ανάπτυξης, που αφορά στην «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του σχεδίου «Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Αττικής – 2η Αναθεώρηση».

Επίσης ισχύει Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων του Δήμου Μαραθώνα (23.417 tn το 2014).

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο (στις 5-4-2013) Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής των ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής, τα ρέματα στα οποία προβλέπονται αντιπλημμυρικά έργα στην περιοχή Ν. Μάκρης δεν έχουν οριστεί ως ποτάμια συστήματα και συνεπώς δεν έχουν μελετηθεί ούτε έχουν θεσμοθετηθεί μέτρα για αυτά.

Τα παράκτια ύδατα της περιοχής μελέτης ανήκουν στο Παράκτιο Υδατικό Σύστημα «Ακτές κόλπου Πεταλιών –Ραφήνα», του οποίου η οικολογική κατάσταση έχει χαρακτηριστεί ως «Καλή».

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Για την οργάνωση των δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα στην Αττική ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη βιομηχανία (ΑΠ 11508/2009, ΑΑΠ'151). Το έργο βρίσκεται εκτός περιοχής ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση

6.1.1.1 Υδρογραφικό δίκτυο

Από την περιοχή μελέτης διέρχονται επτά κύρια ρέματα τα οποία ξεκινούν από τις υπώρειες του Πεντελικού όρους και εκβάλλουν στην παραλία της Ν. Μάκρης. Στις ανάντη περιοχές εμφανίζονται έντονες κατά τόπους πτυχώσεις του εδάφους με φυσικές βαθιές γραμμές, αλλά εντός του αστικού ιστού οι μισγάγγειες εμφανίζονται κατακερματισμένες και χωρίς σαφή διαμόρφωση.

Στο απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη του κεφ. 3 παρουσιάζονται οι επιμέρους λεκάνες απορροής των υδατορεμάτων στα οποία προβλέπονται τα έργα.

Ειδικότερα, οι σημαντικότερες μισγάγγειες της περιοχής μελέτης είναι οι ακόλουθες:

P. Μαραθωνομάχων ή Rockefeller

Το ρ. Μαραθωνομάχων αποχετεύει μέρος των πλημμυρικών υδάτων της βορειοδυτικής πλευράς της πεδιάδας Μαραθώνα, καθώς και της ανατολικής κλιτύς του λόφου Αγριλίκι (+538,25). Η λεκάνη απορροής εκτείνεται σε 383,5 Ha και περιλαμβάνει θαμνώδεις εκτάσεις στα ανάντη και καλλιεργήσιμες εκτάσεις και θερμοκήπια στα κατόντη.

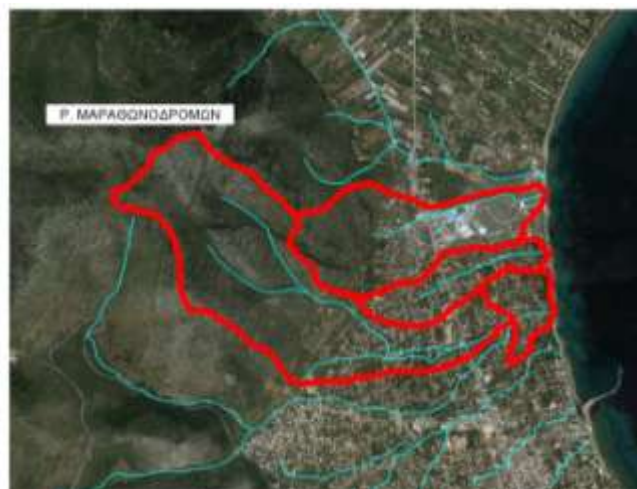
Το ρέμα βαίνει παράλληλα με την οδό Ευαγγέλου Παναγόπουλου, μέχρι τη συμβολή του με τη Λ. Μαραθώνος όπου συναντά την υφιστάμενη αποστραγγιστική τάφρο, η οποία έχει διανοιχθεί μεταξύ του



ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του αρχαιολογικού χώρου του αιγυπτιακού ιερού και εκβάλλει στη θάλασσα. Το συρρέοντα ύδατα του ρέματος προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του Συλλεκτήρα P4.

Ρ. Μαραθωνοδρόμων

Το ρ. Μαραθωνοδρόμων συγκεντρώνει τα ύδατα των νοτιοανατολικών παρειών του λόφου Αγριλίκι. Η κύρια μισγάγγεια του ρέματος διασταυρώνεται με την μισγάγγεια του ρ. Διονύσου εντός του αστικού ιστού κατάντη της Λ. Μαραθώνος, δημιουργώντας σημαντικά προβλήματα σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων. Η επιφάνεια του ρ. Μαραθωνοδρόμων ανάντη της συμβολής με το ρ. Διονύσου εκτείνεται σε 317,9 Ha και σε 337,7 Ha συνολικά. Στην ευρύτερη λεκάνη απορροής περιλαμβάνονται και οι τοπικές απολήξεις νοτίως της πρώην Αμερικάνικης βάσης, έκτασης 36,8 Ha.



Τα συρρέοντα ύδατα του ρ. Μαραθωνοδρόμων προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των Συλλεκτήρων Β και Β1.

Ρ. περιοχής τ. Αμερικάνικης βάσης

Οι μελετώμενες μισγάγγειες της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης συγκεντρώνουν τα ύδατα της δυτικής πλευράς του αρχαιολογικού χώρου της Μπρεξίζας, καθώς και τμήματος της βορειοδυτικής πλευράς της πεδιάδας Μαραθώνα που δεν απορρέει στο ρ. Μαραθονομάχων.

Η συνολική αποχετευόμενη έκταση ανέρχεται σε 79,1 Ha και τα συρρέοντα ύδατα προβλέπεται να αποχετευτούν στη θάλασσα διαμέσου του Συλλεκτήρα Μ.



Ρ. Λεωφόρου Διονύσου

Το ρ. Λ. Διονύσου συγκεντρώνει τα ύδατα των ανατολικών παρειών του λόφου Βράχος (+469,00) και συμβάλει, κατάντη της Λ. Μαραθώνος, με τη μισγάγγεια του ρ. Μαραθωνοδρόμων, πριν εκβάλει στην παραλία της Ν. Μάκρης. Οι ανάντη περιοχές του ρέματος παρουσιάζουν έντονες πτυχώσεις, ενώ εντός του αστικού ιστού η λεκάνη απορροής έχει επιμήκη μορφή καθώς περιορίζεται από τις όμορες λεκάνες των ρ. Μαραθωνοδρόμων και Ξυλοκέρizas. Η έκταση της λεκάνης απορροής ανέρχεται σε 387,5 Ha στο τμήμα ανάντη της συμβολής με το ρέμα Μαραθωνοδρόμων και σε 407,3 Ha



συνολικά. Το συρρέοντα ύδατα του ρέματος Λ. Διονύσου προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των Συλλεκτήρων Γ και Γ1.

Ρ. Ξυλοκέρizas

Το ρ. Ξυλοκέρizas εκτείνεται σε 490,6 Ha αποχετεύοντας το κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης. Τα όρια της λεκάνης απορροής ξεκινούν από τον Ι.Ν. Αγίου Πέτρου στη συμβολή της Λ. Διονύσου με την επαρχιακή οδό Εκάλης – Ν. Μάκρης και καταλήγουν στην παραλία, βόρεια του αλιευτικού καταφυγίου της Ν. Μάκρης. Οι έντονες πτυχώσεις του εδάφους στο ανάντη τμήμα του ρέματος σε συνδυασμό με την επιμήκη μορφή της λεκάνης απορροής ευθύνονται για την ταχεία ροή



των πλημμυρικών υδάτων στον αστικό ιστό. Τα συρρέοντα ύδατα του ρέματος Ξυλοκέρizas προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του Συλλεκτήρα Δ.

Ρ. Αγ. Παρασκευής

Το ρ. Αγ. Παρασκευής ή Βαζάνα εκτείνεται σε 325,6 Ha αποχετεύοντας αστικές κατά κύριο λόγο εκτάσεις και εκβάλλει διαμέσου μερικών κατασκευασμένου ορθογωνικού αγωγού στη θάλασσα. Για το ρέμα έχουν καθοριστεί εγκεκριμένες γραμμές οριοθέτησης οι οποίες δημοσιεύθηκαν στο ΦΕΚ Δ' 975/03.12.1998. Τα συρρέοντα ύδατα του ρέματος Αγ. Παρασκευής προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου των Συλλεκτήρων Ε και Ε1.



Ρ. Εφημεριδοπωλών

Το ρ. Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου αποχετεύει τις ανατολικές παρειές του λόφου Μεγάλη Μακρυνώρα (+782,95) και εκβάλλει στη θάλασσα διαμέσου κατασκευασμένου τεχνικού διαστάσεων 3.00 × 2.00 m. Η λεκάνη απορροής του ρέματος εκτείνεται σε 409,7 Ha, παρουσιάζει δε επιμήκη μορφή, η οποία σε συνδυασμό με το ανάγλυφο της περιοχής ευθύνεται για την ταχεία απορροή των πλημμυρικών υδάτων.



Τα συρρέοντα ύδατα του ρέματος Εφημεριδοπωλών προβλέπεται να αποχετευτούν διαμέσου του Συλλεκτήρα Ζ.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η έκταση των λεκανών απορροής των μελετώμενων ρεμάτων και το μήκος της κύριας μισγάγγειας.

Πίνακας 6.1-1: Έκταση λεκανών απορροής ρεμάτων περιοχής μελέτης

Ρέμα	Λεκάνη απορροής (Ha)	Κύρια Μισγάγγεια (m)
ΜΑΡΑΘΩΝΟΜΑΧΩΝ	383.5	2 662
ΜΑΡΑΘΩΝΟΔΡΟΜΩΝ	317.9	2 958
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΕΡ. ΒΑΣΗΣ	79.1	1 484
ΛΕΩΦ. ΔΙΟΝΥΣΟΥ	407.3	5 008
ΕΥΛΟΚΕΡΙΖΑΣ	490.6	4 890
ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	325.6	3 910
ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΠΩΛΩΝ	409.7	6 171
ΣΥΝΟΛΟ	2.413.7	27.083

6.1.1.2 Υφιστάμενα αντιπλημμυρικά έργα

Σε ότι αφορά στην υφιστάμενη αντιπλημμυρική προστασία στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί αποσπασματικά διάφορα τεχνικά έργα για την αποχέτευση των όμβριων υδάτων. Τα υφιστάμενα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Αγωγός αποχέτευσης ομβρίων ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ στο πλαίσιο των αντιπλημμυρικών έργων της Μαραθώνιας διαδρομής από τη Χ.Θ 0+000 έως τη Χ.Θ. 9+000. Ο αγωγός έχει παροχετευτικότητα $6.00 \text{ m}^3/\text{sec}$ και εκβάλλει στην περιοχή της πρώην Αμερικάνικης βάσης, όπου έχει κατασκευαστεί τεχνικό έργο αποχέτευσης των υδάτων στη θάλασσα, το οποίο συνίσταται από:

- ✓ ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων $4.00 \times 1.10 \text{ m}$, μήκους 305 m,
- ✓ τραπεζοειδή ανεπένδυτη τάφρο διαστάσεων $6.00 \times 1.50 \text{ m}$, μήκους 365 m και κλίσης πρανών 1:2 (Ο:Κ),
- ✓ τραπεζοειδή επενδεδυμένη τάφρο διαστάσεων $5.50 \times 1.70 \text{ m}$, μήκους 12.5 m και κλίσης πρανών 1:1,
- ✓ ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων $4.00 \times 0.90 \text{ m}$, μήκους 190 m ο οποίος εκβάλλει στην παραλία της Νέας Μάκρης, νοτίως του αιγυπτιακού ιερού.



2. Ανεπένδυτη τραπεζοειδής τάφρος διατομής $4.00 \times 2.00 \text{ m}$ περίπου, η οποία έχει διανοιχθεί μεταξύ του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του αρχαιολογικού χώρου του αιγυπτιακού ιερού και εκβάλλει στη θάλασσα. Η τάφρος εκτείνεται σε μήκος 800 m περίπου και αποστραγγίζει τα ύδατα του έλους Μπρεξίζα που σχηματίζεται στη βόρεια και ανατολική πλευρά της πρώην Αμερικάνικης βάσης.



3. Ορθογωνικός αγωγός διατομής $3.00 \times 1.50 \text{ m}$ στην οδό Αλκυονίδος, ο οποίος αποχετεύει τα ύδατα του ρ. Μαραθωνοδρόμων. Ο αγωγός έχει μήκος 25 m περίπου και εκβάλλει στην παραλία της Ν. Μάκρης, χωρίς ιδιαίτερη διαμόρφωση στην εκβολή του. Ο αγωγός δεν αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς κατασκευάστηκε από ιδιώτη για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων



παραθαλάσσιου οικοπέδου.

4. Ορθογωνικός αγωγός διευθέτησης του ρέματος Λ. Διονύσου, διατομής 4.00×2.00 m και μήκους 1.310 m, ο οποίος βαίνει επί των οδών Μωσαίου, Βογιατζή και Αργοστολίου στο τμήμα κατάντη της Λ. Μαραθώνος και επί της Λ. Διονύσου στο ανάντη τμήμα. Ο αγωγός εκβάλει με διαμορφωμένη εκβολή στη θάλασσα και αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς αποτελεί τμήμα του μελετώμενου **Συλλεκτήρα Γ**.



5. Ορθογωνικός αγωγός μεταβλητής διατομής 4.00×2.00 και 3.50×2.00 m και μήκους 670 m, που αποχετεύει μέρος των υδάτων του ρέματος Αγίας Παρασκευής και εκβάλει διαμέσου τάφρου στη θάλασσα, καθώς μεταξύ της απόληξής του και του αποδέκτη παρεμβάλλεται αγροτεμάχιο πλάτους 15 περίπου μέτρων το οποίο εμπόδισε την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου. Ο αγωγός αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς αποτελεί τμήμα του μελετώμενου **Συλλεκτήρα Ε**.



6. Ορθογωνικός αγωγός 4.00×2.00 m και μήκους 20 m περίπου, κατάντη της οδού Ιφιγένειας, ο οποίος αποχετεύει τα ύδατα του ρ. Εφημεριδοπωλών. Ο αγωγός εκβάλει στην ακτή διασχίζοντας υπογείως τη Λ. Ποσειδώνος, χωρίς ιδιαίτερη διαμόρφωση και αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παρούσας μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας καθώς αποτελεί τμήμα του **Συλλεκτήρα Ζ**.



7. Ορθογωνικός αγωγός διατομής 3.00×2.00 m και μήκους 30 m περίπου στο ύψος του ιδρύματος Παμμακάριστου. Ο αγωγός διασχίζει υπόγεια την Λ. Μαραθώνος παροχετεύοντας τα ύδατα του ρ. Εφημεριδοπωλών σε ανοικτή τάφρο, η οποία δεν ακολουθεί συγκεκριμένη διαδρομή στα κατάντη, με αποτέλεσμα τα όμβρια ύδατα να πλημμυρίζουν τις παρόδιες εκτάσεις.



8. Για την ανάσχεση των πλημμυρικών υδάτων έχει κατασκευαστεί σειρά αναβαθμών στην κοίτη του ρ. Ξυλοκέριζα, στο πλαίσιο λήψης μέτρων αντιπλημμυρικής προστασίας των περιοχών που επλήγησαν από πυρκαγιές του 1999 στην Πεντέλη (Μελέτη υπ' αρ. 8 Φακέλου του Έργου).



Επίσης, έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός τοπικών αναβαθμών στα σημαντικότερα ρέματα, για τη συγκράτηση των πλημμυρικών απορροών και της στερεοπαροχής, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-2: Τοπικοί αναβαθμοί

PEMA	ΠΛΗΘΟΣ ΑΝΑΒΑΘΜΩΝ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ (βόρειος κλάδος)	10
ΔΙΟΝΥΣΟΥ (νότιος κλάδος)	1
ΞΥΛΟΚΕΡΙΖΑΣ	3
ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΠΩΛΩΝ	6

Η Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕ Νέας Μάκρης έχει προβεί επίσης σε διάφορες παρεμβάσεις για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων σε τοπικό επίπεδο, σε διάφορες περιοχές του Δήμου. Οι παραπάνω κατασκευές αφορούν κυρίως σε αγωγούς αποχέτευσης ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Ø40 έως Ø60, οι οποίοι αποχετεύουν τοπικές οδούς και δεν εντάσσονται σε ένα ευρύτερο σχέδιο αντιπλημμυρικής προστασίας της περιοχής.

6.1.1.3 Συναφή προβλεπόμενα έργα

Ο Δήμος Μαραθώνος έχει αναθέσει από τον Απρίλιο του 2016 μελέτη με τίτλο: «ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΜΑΡΑΘΩΝΑ» στη σύμπραξη των γραφείων μελετών «ΡΟΙΚΟΣ-ΝΑΜΑ-ΕΠΤΑ-Δ.ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ».

Το αντικείμενο της μελέτης αφορά:

- ✓ Τα εσωτερικά έργα αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς – περιοχές: Νέας Μάκρης, συμπεριλαμβανομένων των ενταγμένων στο σχέδιο πόλης ενοτήτων (Ζούμπερι, Ανατολής, Αγίας Μαρίνας, Ερυθρός), Μαραθώνα (συμπεριλαμβανομένου του Αγίου Παντελεήμονα), Γραμματικού, τμήματος του Νέου Βουτζά, Καλετζίου και Σουλίου.
- ✓ Τα έργα μεταφοράς ακαθάρτων στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).
- ✓ Την ΕΕΛ και τα έργα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στη θάλασσα.

Η μελέτη έχει εκπονηθεί στο στάδιο της Προμελέτης ενώ έχει εκπονηθεί και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων.

Στην περιοχή μελέτης έχει επίσης κατασκευαστεί δίδυμος αποχετευτικός αγωγός ακαθάρτων 2Ø630 επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος όμως δε λειτουργήσε λόγω τροποποίησης του ευρύτερου σχεδιασμού αποχέτευσης των ακαθάρτων υδάτων και έχει πλέον εγκαταλειφθεί.

Ακόμα εκπονείται η «Μελέτη αντιμετώπισης των φαινομένων διάβρωσης στην ακτογραμμή Μαραθώνα-προτάσεις λήψης μέτρων προστασίας» (ΕΤΜΕ ΠΕΠΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ).

Στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί δίκτυα διαφόρων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ), που αφορούν την ύδρευση, την ηλεκτροδότηση και την τηλεφωνία. Σημαντικότερος εξ αυτών είναι ο κεντρικός τροφοδοτικός αγωγός Ø900 της ΕΥΔΑΠ, ο οποίος έχει κατασκευαστεί από χαλυβδοσωλήνες επί της ανατολικής πλευράς της Λεωφόρου Μαραθώνος.

Από την περιοχή μελέτης διέρχονται επίσης οι καλωδιώσεις υψηλής τάσης της ΔΕΗ που εκκινούν από την Εύβοια και οδηγούνται, μετά την έξοδό τους από τη θάλασσα, στον υποσταθμό της ΔΕΗ Νέας Μάκρης, διαμέσου των εγκαταστάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσία της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης και των οδών Αθηνάς, Αρτέμιδος, Πλαταιών και Μεταμόρφωσης.

6.1.2 Παραδοχές-μεθοδολογία

6.1.2.1 Όμβριες καμπύλες περιοχής μελέτης

Για το σχεδιασμό των έργων, υπολογίστηκαν οι όμβριες καμπύλες της περιοχής μελέτης. Από τους διαθέσιμους βροχομετρικούς σταθμούς επιλέχθηκαν οι σταθμοί Πεντέλης – Διάβασης Μπάλας, Αγίου Νικολάου και Πικερμίου ως πλησιέστεροι στο κέντρο βάρους της λεκάνης απορροής και αντιπροσωπευτικότεροι αναφορικά με το υψόμετρο της περιοχής μελέτης.

Για τον ακριβέστερο προσδιορισμό των παραμέτρων σχεδιασμού των όμβριων καμπυλών αποδόθηκαν σταθμισμένα βάρη σε κάθε σταθμό, λαμβάνοντας υπόψη το υψόμετρό τους ως προς το μέσο υψόμετρο της λεκάνης και την απόστασή τους από το κέντρο βάρους της λεκάνης. Δεδομένου ότι οι πλησιέστεροι σταθμοί στο κέντρο βάρους της λεκάνης είναι και οι σταθμοί με τη μεγαλύτερη διαφορά υψομέτρου ως προς το μέσο υψόμετρο της λεκάνης και το αντίστροφο (οι πιο απομακρυσμένοι σταθμοί έχουν τη μικρότερη διαφορά υψομέτρου ως προς το μέσο υψόμετρο της λεκάνης), αποδόθηκε το ίδιο βάρος σε κάθε σταθμό.

Οι τιμές των παραμέτρων κ , λ' , ψ' , θ και η , των όμβριων καμπυλών για τους τρεις επιλεγμένους σταθμούς της περιοχής μελέτης, καθώς και οι σταθμισμένες τιμές τους που χρησιμοποιήθηκαν για την κατάρτιση της όμβριας καμπύλης, παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-3: Σταθμισμένες τιμές παραμέτρων όμβριων καμπυλών βροχομετρικών σταθμών περιοχής μελέτης

ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ						ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ				
ΥΔ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	X	Y	Z	κ	λ'	ψ'	θ	η
GR06	288	ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	491695.78	4210665.46	383.0	0.097	300.2	0.758	0.124	0.622
GR06	294	ΠΕΝΤΕΛΗ Δ.Μπ.	492698.31	4213335.07	630.0	0.097	360.7	0.739	0.124	0.622
GR06	296	ΠΙΚΕΡΜΙ	493583.15	4205666.35	133.0	0.097	236.0	0.727	0.124	0.622
ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ						0.097	299.0	0.741	0.124	0.622

Οι τελικές τιμές των παραμέτρων εφαρμόστηκαν στη γενική έκφραση των όμβριων καμπυλών βάσει της οποίας υπολογίστηκε η ένταση της βροχόπτωσης για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη και διάρκεια $d=10$ λεπτά.

$$i_{(0.5)} = \frac{250(46^{0.97} - 0.71)}{(1 + \frac{0.6}{0.24})^{0.2}}$$

6.1.2.2 Μοναδιαίο υδρογράφημα

Το μοναδιαίο υδρογράφημα προσδιορίστηκε συνθετικά, από τα γεωμετρικά στοιχεία της υδρολεκάνης, λόγω έλλειψης μετρήσεων βροχόπτωσης – απορροής (σταθμηγράφου) στην περιοχή.

6.1.2.3 Παροχές σχεδιασμού

Οι παροχές σχεδιασμού υπολογίστηκαν βάσει των υδρολογικών παραμέτρων της περιοχής μελέτης και της ενεργής βροχόπτωσης για κάθε μελετώμενη υπολεκάνη.

Ειδικότερα, οι υδρολογικές παράμετροι αφορούν στις υδρολογικές απώλειες, την άμεση και τη βασική απορροή και τη διόδευση του πλημμυρικού κύματος μέσω του υδρογραφικού δικτύου.

Οι υδρολογικές απώλειες, οι οποίες περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη διήθηση, τις υπόγειες απώλειες, την κατακράτηση κτλ, υπολογίστηκαν για κάθε υπολεκάνη βάσει της μεθόδου Απωλειών Αριθμού Καμπύλης της Υπηρεσίας Soil Conservation Service (SCS Curve Number Loss).

Για τον υπολογισμό της άμεσης επιφανειακής απορροής, ο μετασχηματισμός της βροχόπτωσης σε απορροή εκτιμήθηκε με την εφαρμογή Μοναδιαίου Υδρογραφήματος, καταρτισμένου για κάθε υπολεκάνη χρήσει της μεθόδου του Βρετανικού Ινστιτούτου Υδρολογίας.

Για τον υπολογισμό της βασικής απορροής, εφαρμόστηκε η μέθοδος εκτίμησης της καμπύλης καθόδου της βασικής απορροής για κάθε υπολεκάνη, η οποία ενδείκνυται για υδρολογικές προσομοιώσεις σε επίπεδο καταιγίδας σχεδιασμού, όπως στην παρούσα μελέτη (και όχι για συνεχείς υδρολογικές προσομοιώσεις).

Η διόδευση του πλημμυρικού κύματος μέσω του υδρογραφικού δικτύου υπολογίστηκε σύμφωνα με τη μέθοδο Muskingum, βάσει του χρόνου κίνησης σε κάθε μελετώμενο τμήμα υδατορεύματος, των σταθμισμένων συντελεστών που εξαρτώνται από το σχήμα του προς διόδευση όγκου αποθήκευσης και το πλήθος των επιμέρους τμημάτων κάθε μελετώμενου τμήματος υδατορεύματος.

Σε ό,τι αφορά το καθαρό πλημμυρογράφημα ο υπολογισμός του προέκυψε από το γινόμενο των παροχών του Μοναδιαίου Υδρογραφήματος επί το λόγο της ενεργού έντασης βροχόπτωσης προς την ένταση βροχόπτωσης του Μοναδιαίου Υδρογραφήματος.

Σημειώνεται ότι η ενεργός βροχόπτωση υπολογίζεται βάσει της καταιγίδας σχεδιασμού, ο υπολογισμός της οποίας προκύπτει για κάθε υπολεκάνη με επιφανειακή αναγωγή της βροχόπτωσης από την κατάλληλα επιλεγμένη όμβρια καμπύλη.

Οι χρονοσειρές πλημμυρικής απορροής για κάθε επιλεγμένο κόμβο εκάστης υπολεκάνης προέκυψαν από τον υπολογισμό του καθαρού πλημμυρογραφήματος συνυπολογίζοντας τη βασική απορροή και λαμβάνοντας υπόψη τη διόδευση του

πλημμυρικού κύματος στα επιμέρους τμήματα των υδατορευμάτων. Η μέγιστη τιμή κάθε χρονοσειράς χρησιμοποιείται στην περαιτέρω υδραυλική ανάλυση των υδατορευμάτων.

Οι παραπάνω υπολογισμοί για κάθε λεκάνη της περιοχής μελέτης πραγματοποιήθηκαν με χρήση του προγράμματος HEC-HMS του U.S. Army Corps of Engineers.

Για τον έλεγχο ανομοιόμορφης ροής, η ροή των ρεμάτων και των Συλλεκτήρων ελέγχθηκε με χρήση της εξίσωσης ενέργειας υπό συνθήκες μόνιμης ροής (steady flow analysis) βάσει των διαθέσιμων τοπογραφικών στοιχείων και για παροχή που αντιστοιχεί σε πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=50$.

Οι πλημμυρικές αιχμές για κάθε τμήμα υδατορέματος που προκύπτουν στις θέσεις ελέγχου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.1-4: Παροχές σχεδιασμού

ΛΕΚΑΝΗ	ΘΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ	Πλημμυρική αιχμή (m ³ /s)
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Α	Έξοδος υπολεκάνης Α.2	20.1
	Έξοδος υπολεκάνης Α.1	22.8
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Β	Έξοδος υπολεκάνης Β.4	3.7
	Έξοδος υπολεκάνης Β.3	7.6
	Έξοδος υπολεκάνης Β.2	5.0
	Έξοδος υπολεκάνης Β.1	16.2
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Γ	Έξοδος υπολεκάνης Γ.4	25.1
	Έξοδος υπολεκάνης Γ.3	28.0
	Έξοδος υπολεκάνης Γ.2	37.8
	Έξοδος υπολεκάνης Γ.1	43.3
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Δ	Έξοδος υπολεκάνης Δ.3	15.2
	Έξοδος υπολεκάνης Δ.2	20.2
	Έξοδος υπολεκάνης Δ.1	24.7
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Ε	Έξοδος υπολεκάνης Ε.5	3.1
	Έξοδος υπολεκάνης Ε.3	10.5
	Έξοδος υπολεκανών Ε.2 και Ε.4	17.0
	Έξοδος υπολεκάνης Ε.1	29.6
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Ζ	Έξοδος υπολεκανών Ζ.3α και Ζ.3β	15.8
	Έξοδος υπολεκάνης Ζ.2	26.5
	Έξοδος υπολεκάνης Ζ.1	34.4
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Ρ4	Έξοδος υπολεκανών Ρ4.3 και Ρ4.2	10.2
	Έξοδος υπολεκάνης Ρ4.1	18.5
ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ Μ	Έξοδος ελέγχου Μ.2	41.3
	Έξοδος υπολεκάνης Μ.1	47.4

Σημειώνεται ότι στις περιπτώσεις διάβασης των Συλλεκτήρων κατάντη της Λ. Μαραθώνος, λήφθηκε υπόψη και η παροχή των τοπικών αγωγών όμβριων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας διαδρομής.

6.1.3 Σχεδιασμός των έργων

Η βασική διάταξη των έργων αποχέτευσης ομβρίων της περιοχής μελέτης έχει καθοριστεί κατά την εκπόνηση της Προμελέτης Δικτύων Αποχέτευσης Ομβρίων και των Οριστικών Μελετών των Συλλεκτήρων Γ, Ε' και Ζ'.

Τοπικά έργα ανάσχεσης των πλημμυρικών αιχμών περιγράφονται επίσης στην Προκαταρκτική Μελέτη Αποχέτευσης Ομβρίων Υδάτων περιοχής Ν. Μάκρης και

στην Οριστική Μελέτη Επειγόντων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας της Ανατολικής Αττικής.

Ο σχεδιασμός των έργων βασίστηκε στα εγκεκριμένα ρυμοτομικά διαγράμματα της Δημοτικής Ενότητας Ν. Μάκρης, καθώς και στα διαθέσιμα τοπογραφικά διαγράμματα της περιοχής.

Οι βασικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τεχνικά έργα ανοικτής και κλειστής ορθογωνικής διατομής, διευρύνσεις και επενδύσεις κοιτών, καθοδηγητικούς τοίχους και λοιπά έργα όπως φαίνονται στα σχέδια της Μελέτης.

Οι παροχές σχεδιασμού υπολογίστηκαν με χρήση των όμβριων καμπυλών που καταρτίστηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΓΥ και λαμβάνοντας υπόψη τη διαμορφωθείσα κατάσταση στην περιοχή μελέτης.

Στα κατασκευασμένα έργα πραγματοποιήθηκε έλεγχος της παροχτευτικότητάς τους, βάσει των προδιαγραφών που καθορίζονται στις οικείες διατάξεις (ΠΔ 696/1974).

Η συμβολή των υφιστάμενων αναβαθμών στην αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής μελέτης δεν λήφθηκε υπόψη στο σχεδιασμό των έργων, διότι έχουν σχεδιαστεί με μικρή περίοδο επαναφοράς της τάξης των 5 – 10 ετών.

Η προτεινόμενη λύση (για τον Συλλεκτήρα Μ) είχε μελετηθεί κατά την εκπόνηση της μελέτης με τίτλο «Μελέτη Οριοθέτησης ρέματος Ροκφέλερ Ν. Μάκρης Αττικής» και έχει τεθεί υπ' όψιν της αρχαιολογικής Υπηρεσίας η οποία εκφέρει θετική κατ' αρχάς άποψη.

6.1.3.1 Συλλεκτήρας P4

Ο Συλλεκτήρας P4 προβλέπεται να συλλέγει τα ύδατα του ρ. Μαραθωνομάχων ή Rockefeller, το οποίο αποχετεύει μέρος των πλημμυρικών υδάτων της βορειοδυτικής πλευράς της πεδιάδας Μαραθώνα, καθώς και της ανατολικής κλιτύς του λόφου Αγριλίκι (+538,25).

Ο Συλλεκτήρας προβλέπεται να αποχετεύει έκταση 383.5 Ha και να εκβάλλει στο Συλλεκτήρα Μ, στην περιοχή της πρώην Αμερικάνικης βάσης.



Ο Συλλεκτήρας θα κατασκευαστεί επί της οδού Ευ. Παναγόπουλου και θα εκβάλλει στο Συλλεκτήρα Μ μετά τη Λ. Μαραθώνος.

Σημειώνεται ότι η Προμελέτη προέβλεπε ότι ο Συλλεκτήρας P4 θα κατασκευαζόταν ως κιβωτοειδής αγωγός (3.50×2.00) σε μήκος 380 m, ως επενδεδυμένη τραπεζοειδής τάφρος (1.50×1.50 m, κλίση πρανών 1:1) σε μήκος 1.350 m και ως ορθογωνική τάφρος μεταβλητών διαστάσεων σε μήκος 950 m.



Επισημαίνεται ότι η διαμορφωθείσα στην περιοχή κατάσταση επιβάλλει την κατασκευή του Συλλεκτήρα P4, ως υπόγειο έργο στο σύνολο της διαδρομής του, καθώς η χάραξη επί των παρόδιων ιδιοκτησιών όπως προέβλεπε η Προμελέτη είναι πλέον αδύνατη χωρίς εκτεταμένες απαλλοτριώσεις. Ειδικότερα, εκατέρωθεν της οδού Ε. Παναγόπουλου έχει κατασκευαστεί σειρά θερμοκηπίων, το δε πλάτος της οδού δεν επαρκεί για την κατασκευή της τάφρου. Για το λόγο αυτό ο αγωγός θα κατασκευαστεί ως κιβωτοειδής αγωγός στο σύνολο του μήκους του.

Πίνακας 6.1-5: Τεχνικά χαρακτηριστικά Συλλεκτήρα P4

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
P4	0+000 – 0+950	4.00×2.00	18.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+950 – 1+500	3.50×2.00	18.5	
	1+500 – 2+800	2.00×2.00	10.2	

6.1.3.2 Συλλεκτήρας Α

Ο Συλλεκτήρας αποχετεύει τμήμα της λεκάνης απορροής του ρ. Μαραθωνοδρόμων, έκτασης 204.3 Ha, από τα 337.7 Ha στα οποία εκτείνεται η λεκάνη του ρέματος συνολικά. Το τμήμα της λεκάνης απορροής κατάντη της Λ. Μαραθώνος αποχετεύεται από τον Συλλεκτήρα Μ και το εναπομένον τμήμα από τον Συλλεκτήρα Β.

Ο Συλλεκτήρας ξεκινά από την οδό Αρτέμιδος στη συμβολή της με την οδό Ξάνθης και εκβάλλει στο Συλλεκτήρα Μ στη Λ. Μαραθώνος.





Πίνακας 6.1-6: Τεχνικά χαρακτηριστικά Συλλεκτήρα Α

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Α	0+850 – 2+150	4.00×2.00	22.8	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+150 – 2+630	2.00×2.00	10.1	

Λόγω των ισχυρών κλίσεων της λεκάνης απορροής που φορτίζει τον Συλλεκτήρα, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατά το σχεδιασμό του δευτερεύοντος δικτύου αποχέτευσης υδάτων ώστε τα συρρέοντα ύδατα να συλλαμβάνονται και να οδηγούνται προς τον Συλλεκτήρα με κατάλληλα τεχνικά έργα (έργα εισόδου).

6.1.3.3 Συλλεκτήρας Μ

Ο Συλλεκτήρας Μ συγκεντρώνει τα συμβάλλοντα ύδατα των Συλλεκτήρων Ρ4 και Α και εκβάλλει στη θάλασσα.

Ο κοινός Συλλεκτήρας Μ, θα διήκει κατά μήκος της ιστορικής κοίτης του ρέματος Ροκφέλερ, τμήμα της οποίας διέρχεται από τις εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου Golden Coast. Στο Συλλεκτήρα Μ θα συμβάλλει και ο τοπικός Συλλεκτήρας Χ, ο οποίος θα συλλέγει τα ύδατα της περιοχής ανάντη του ξενοδοχείου Golden Coast.

Επισημαίνεται ότι απαιτείται η τοπική βύθιση του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Ø1100 ο οποίος διήκει την Λ. Μαραθώνος και σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΥΔΑΠ έχει εγκατασταθεί σε βάθος 1.20 m από την επιφάνεια του εδάφους. Η βύθιση είναι απαραίτητη προκειμένου να αποφευχθεί η ταπείνωση της άντυνας του Συλλεκτήρα Μ σε βάθος κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, που θα οδηγούσε τα θαλάσσια ύδατα μέχρι τη Λ. Μαραθώνος.

Η όμορα αλλά αυτόνομη διάβαση των συλλεκτήρων Α και Ρ4 υπό της Λ. Μαραθώνος κρίθηκε επιβεβλημένη προκειμένου να λειτουργεί ομαλά από υδραυλικής απόψεως η συμβολή των υδάτων των συλλεκτήρων και να αποφευχθεί το ενδεχόμενο πλημμυρισμού της Λ. Μαραθώνος.

Με την προβλεπόμενη χάραξη του Συλλεκτήρα Μ, προβλέπεται η διευθέτηση και αποκατάσταση της ιστορικής κοίτης του ρέματος.

Σημειώνεται επίσης ότι με την προβλεπόμενη χάραξη ο Συλλεκτήρας της Μαραθώνιας Διαδρομής συνεχίζει να λειτουργεί μερικώς, παραλαμβάνοντας τις παροχές του νότιου τμήματος της Λ. Μαραθώνος.

Η παροχή του Συλλεκτήρα Μ υπολογίζεται ως το άθροισμα των παροχών Α και Ρ4 και των παροχών των τοπικών δικτύων ομβρίων που διακόπτονται από τη διέλευση του Συλλεκτήρα Μ, καθώς και της παροχής της λεκάνης Μ1. Ειδικότερα:

$$A = 22.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P4 = 18.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$M = 22.8+18.5+1.6+1.7+6.1 = 50,7 \text{ m}^3/\text{s}$$

Τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του αγωγού παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.1-7: Τεχνικά χαρακτηριστικά Συλλεκτήρων Μ, Α, Ρ4, Χ

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Μ	0+000 – 0+360	12.00×2.00	50.7	Ορθογωνική τάφρος
	0+360 – 0+850	11.00×2.00	44.6	
Α	0+850 – 2+150	4.00×2.00	22.8	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+150 – 2+630	2.00×2.00	10.1	
Ρ4	0+000 – 0+950	4.00×2.00	18.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+950 – 1+500	3.50×2.00	18.5	
	1+500 – 2+800	2.00×2.00	10.2	
Χ	0+000 – 0+400	2.00×2.00	6.0	Ορθογωνική τάφρος

* Οι Συλλεκτήρες Μ και Α εμφανίζονται με ενιαία χλιομέτρηση

Πλεονεκτήματα της λύσης αποτελούν:

- ✓ Η απομάκρυνση της χάραξης από τον αρχαιολογικό χώρο του βαλαυνείου και η συνακόλουθη απλούστευση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου.
- ✓ Η αποκατάσταση της ιστορικής κοίτης του ρέματος Ροκφέλερ.
- ✓ Η διάτρηση της Λ. Μαραθώνα σε ένα μόνο σημείο, και ο συνακόλουθος περιορισμός των αναγκαίων διαστημάτων διακοπής της κυκλοφορίας.

Σημειώνεται ότι πέραν των βεβαρυμμένων κυκλοφοριακών φόρτων, επί της Λ. Μαραθώνος διήκουν σημαντικά δίκτυα ΟΚΩ (αγωγός ύδρευσης Ø1100, δίκτυα ΔΕΗ, τηλεφωνίας, κλπ) η μετατόπιση των οποίων περιορίζεται με την προτεινόμενη χάραξη.

Η λύση μειονεκτεί:

- ✓ Ως προς τα βάθη εκσκαφής του τμήματος του Συλλεκτήρα Α πριν τη συμβολή του με τον Συλλεκτήρα Ρ4 που ανέρχονται σε 7 – 8 m σε μήκος 300 m περίπου.
- ✓ Ως προς τις αντιδράσεις που πιθανόν να εγερθούν λόγω της ανάγκης κατεδάφισης παράνομων κτισμάτων εντός της κοίτης του ρέματος Ροκφέλερ.

Για τη χάραξη του Συλλεκτήρα εξετάστηκαν άλλες 3 εναλλακτικές λύσεις (που αναλύονται στο κεφ.7).

6.1.3.4 Συλλεκτήρας B

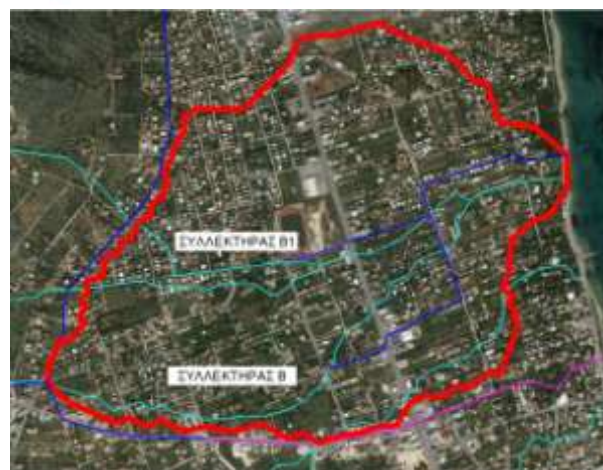
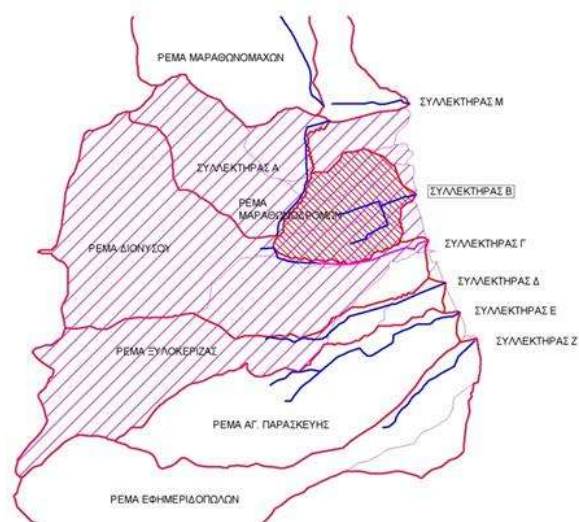
Ο συλλεκτήρας B συλλέγει τα ύδατα τμήματος της λεκάνης απορροής του ρ. Μαραθωνοδρόμων, έκτασης 130,1 Ha, τα οποία δεν συλλέγονται από το Συλλεκτήρα Α, καθώς και του κατάντη τμήματος του ρ. Διονύσου.

Ο Συλλεκτήρας αποτελείται από τον κύριο κλάδο B συνολικού μήκους 1.350 m ο οποίος ξεκινά από την οδό Χωριανοπούλου στο ύψος της συμβολής της με την οδό Μπρεδάκι, διασχίζει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος και συνεχίζει στην οδό Πελοποννήσου μέχρι τη συμβολή της με την οδό Αργοστολίου, όπου στρέφεται βόρεια και συνεχίζει μέχρι τη συμβολή με την οδό Φρύνης.

Στη συνέχεια στρέφεται ανατολικά και διασχίζει κάθετα τη Λ. Ποσειδώνος πριν εκβάλει στη θάλασσα.

Στον κύριο κλάδο συμβάλλει ο Συλλεκτήρας B1, ο οποίος ξεκινά από την οδό Πλαταιών στο ύψος της συμβολής της με την οδό Μπρεδάκι διασχίζει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος και συνεχίζει στην οδό Πεύκων μέχρι τη συμβολή της με την οδό Αργοστολίου, όπου εκβάλλει στον Συλλεκτήρα B.

Ο Συλλεκτήρας B στο τμήμα του από τη ΧΘ 0+867 έως τη ΧΘ 1+007 διήκει σε **αδιάνοικτη οδό** επί της οποίας έχουν κατασκευαστεί πρόχειρες κατασκευές. Επίσης, στην οδό Φρύνης, μεταξύ της ΧΘ 0+000 και 0+140, **εντοπίζεται κάθετη στο δρόμο**, μη νόμιμη σύμφωνα με το ρυμοτομικό, **κατασκευή**, η οποία εμποδίζει την απόληξη του Συλλεκτήρα στη θάλασσα.



Πίνακας 6.1-8: Τεχνικά χαρακτηριστικά Συλλεκτήρων B, B1

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
B	0+000 – 0+163	3.50×2.00	17.4	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+163 – 0+567	3.00×2.00	17.4	
	0+567 – 0+750	3.00×2.00	8.9	
	0+750 – 1+350	1.80×1.80	8.9	
B1	0+000 – 0+275	1.80×1.80	8.5	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+275 – 0+480	1.60×1.60	7.6	

6.1.3.5 Συλλεκτήρας Γ

Η λεκάνη απορροής του Συλλεκτήρα Γ εκτείνεται σε 511,3 Ha και αποχετεύει τα ύδατα του μεγαλύτερου τμήματος της λεκάνης απορροής του ρ. Διονύσου καθώς και του κατάντη (βορείου) τμήματος του ρ. Ξυλοκέριζα.

Ο Συλλεκτήρας Γ έχει κατασκευαστεί σε μήκος 1.330 m περίπου στο τμήμα από την Λ. Διονύσου στο ύψος της συμβολής της με την οδό Αγ. Νικολάου, μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα.

Ο αγωγός κατασκευάστηκε σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Οριστική μελέτη του έργου, με διατομή 4.00×2.00 σε μήκος 1.272 m και με διατομή 3.50×2.00 σε μήκος 60 m περίπου.



Εκβολή αγωγού Γ, διαστάσεων 4.00×2.00, στην παραλία της Ν. Μάκρης

Επισημαίνεται ότι το τμήμα του Συλλεκτήρα Γ που βρίσκεται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας θα λειτουργεί υπό πίεση, όταν θα κατασκευαστούν τα ανάντη τμήματα και θα φορτίζεται κανονικά ο αγωγός, με αποτέλεσμα να πλημμυρίζουν οι τοπικές οδοί δια μέσου των υφιστάμενων φρεατίων υδροσυλλογής. Κατά συνέπεια είναι αναγκαία η απομόνωση των φρεατίων υδροσυλλογής στην περιοχή που ο Συλλεκτήρας λειτουργεί υπό πίεση και η κατασκευή τοπικού δικτύου απορροής ομβρίων που θα εκβάλλει στη θάλασσα.



Σε ό,τι αφορά το μελετώμενο ανάντη τμήμα, ο Συλλεκτήρας συνεχίζει να διήκει τη Λ. Διονύσου μέχρι τη οδό Κρήτης όπου στρέφεται βόρεια και στη συνέχεια δυτικά επί της οδού Μεσολογίου.

Για τη συλλογή των υδάτων στα ανάντη προβλέπεται επίσης σωληνωτός αγωγός μήκους 30 μ Ø1200. Τα υφιστάμενα και προτεινόμενα υδραυλικά χαρακτηριστικά του Συλλεκτήρα Γ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

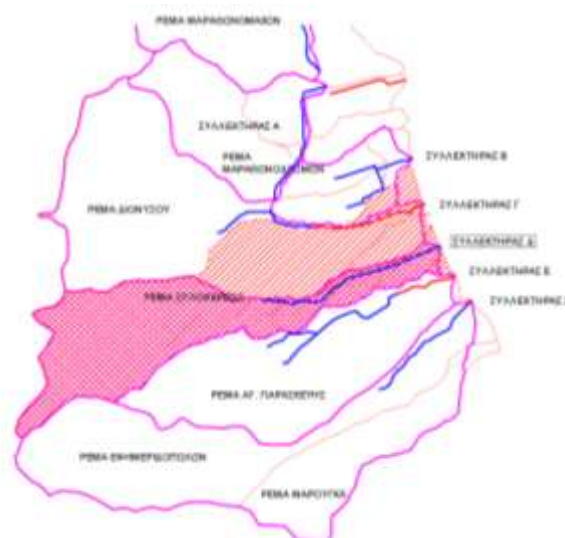
Πίνακας 6.1-9: Υφιστάμενα και προβλεπόμενα υδραυλικά έργα Συλλεκτήρα Γ

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 1+267	4.00×2.00	43.3	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
1+267 – 1+329	3.50×2.00	28.0	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
1+329 – 1+929	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
1+929 – 1+999	3.50×2.00	28.0	Ορθογωνική τάφρος
1+999 – 2+027	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
2+027 – 2+115	3.50×2.00	28.0	Ορθογωνική τάφρος
2+115 – 2+123	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
2+123 – 2+134	3.50×2.30	28.0	Ορθογωνική τάφρος
2+134 – 2+196	3.50×2.00	28.0	Κιβωτοειδής αγωγός
2+216 – 2+580	4.50×3.50 (1:5)	28.0	Τραπεζοειδής τάφρος

6.1.3.6 Συλλεκτήρας Δ

Ο συλλεκτήρας Δ συγκεντρώνει τα ύδατα του νοτίου τμήματος της λεκάνης απορροής του ρ. Ξυλοκέρια, ενώ το βόρειο τμήμα αποχετεύεται στο Συλλεκτήρα Γ. Η συνολική έκταση της αποχετευόμενης λεκάνης ανέρχεται σε 301,2 Ha.

Ο αγωγός διήκει επί των οδών Ελ. Βενιζέλου μέχρι τη συμβολή του με τη Λ. Μαραθώνος την οποία διασχίζει κάθετα. Στη συνέχεια ο αγωγός διατρέχει την οδό Αγ. Παρασκευής μέχρι τη συμβολή της με την οδό Β. Ρώτα, όπου στρέφεται νότια επί της οδού Καλαβρύτων την οποία ακολουθεί μέχρι το πέρας του στην συμβολή της με την οδό Γιασεμιών. Τα προτεινόμενα υδραυλικά χαρακτηριστικά του Συλλεκτήρα Δ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:



Πίνακας 6.1-10: Προβλεπόμενα υδραυλικά έργα Συλλεκτήρα Δ

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 0+637	3.00×2.00	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός
0+637 – 1+750	3.00×2.00	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός
1+750 – 2+220	3.00×2.20	24.7	Κιβωτοειδής αγωγός

Επισημαίνεται ότι η χάραξη του αγωγού τροποποιείται αναφορικά με την Προμελέτη σε μικρό τμήμα του στα ανάντη επί της οδού Καλαβρύτων, μεταξύ της συμβολής της με τις οδούς Αρκαδίου και Αγ. Θέκλας, προκειμένου να ακολουθήσει κατά το δυνατόν ευθύγραμμη πορεία. Σημειώνεται ότι επί της οδού Ελ. Βενιζέλου, πριν τη συμβολή της με τη Λ. Μαραθώνος εντοπίζεται συστοιχία μειωτών πίεσης (PRV) της ΕΥΔΑΠ τα οποία

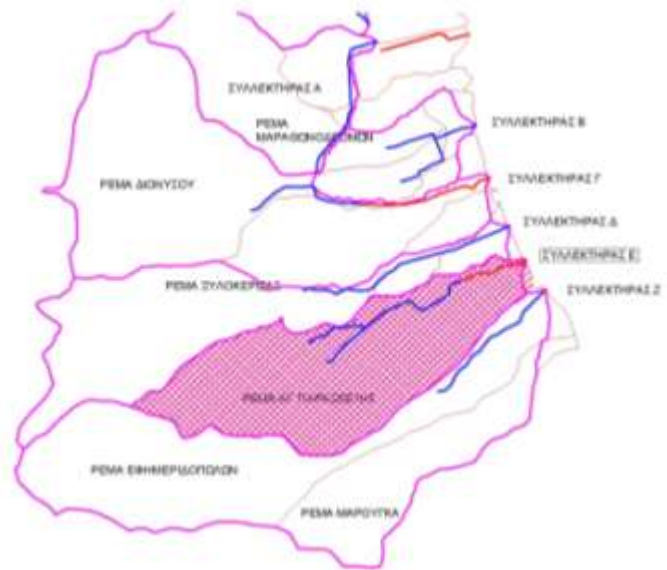


καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του πλάτους του οδοστρώματος. Σύμφωνα με την ΕΥΔΑΠ οι μειωτές πίεσης τοποθετούνται σε χαμηλό βάθος (η βάση τους περί 0.6 m από την επιφάνεια του εδάφους). Για την αποφυγή των PRV ο Συλλεκτήρας Δ μπορεί να ταπεινωθεί τοπικά, ιδιαίτερα καθώς πρόκειται να διασταυρωθεί με τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης Ø1100 της ΕΥΔΑΠ επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος έχει κατασκευαστεί σε βάθος άντυνας 1.20 m.

6.1.3.7 Συλλεκτήρας Ε

Ο συλλεκτήρας Ε αποχετεύει τα ύδατα του συνόλου σχεδόν της λεκάνης απορροής του ρέματος Αγ. Παρασκευής ή Βαζάνα, πλην μικρών απολήξεων που καταλήγουν απ' ευθείας στη θάλασσα. Η συνολική έκταση της αποχετευόμενης λεκάνης ανέρχεται σε 340,4 Ha.

Ο Συλλεκτήρας έχει κατασκευαστεί στο κατάντη τμήμα του, από την Λ. Ποσειδώνος μέχρι τη Λ. Μαραθώνος. Όπως έχει ήδη αναφερθεί το τμήμα του αγωγού από τη Λ. Ποσειδώνος μέχρι την εκβολή του, μήκους 30 m περίπου, δεν κατασκευάστηκε λόγω ιδιοκτησιακού κωλύματος, με αποτέλεσμα ο αγωγός να εκβάλλει σε τάφρο που οδηγεί περιμετρικά τα όμβρια προς τη θάλασσα.



Σύμφωνα με την ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ του Συλλεκτήρα ομβρίων Ε, ο κατασκευασμένος αγωγός, συνολικού μήκους 670 m έχει διατομή 4.00×2.00 σε μήκος 190 m και 3.50×2.00 στο υπόλοιπο τμήμα του.

Τα προτεινόμενα υδραυλικά χαρακτηριστικά του μελετώμενου ανάντη τμήματος του Συλλεκτήρα Ε παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-11: Προτεινόμενα υδραυλικά χαρακτηριστικά Συλλεκτήρα Ε

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 0+045	4.00×2.00	29.6	Κιβωτοειδής αγωγός
0+045 – 0+190	4.00×2.00	29.6	Υφιστ. κιβωτοειδής διατομή
0+190 – 0+654	3.50×2.00	29.6	Υφιστ. κιβωτοειδής διατομή
0+654 – 0+769	3.50×2.00	29.6	Κιβωτοειδής αγωγός
0+769 – 0+789	3.00×3.00	29.6	Ορθογωνική τάφρος
0+789 – 0+945	3.00×2.00 (1:5)	29.6	Τραπεζοειδής τάφρος
0+945 – 0+956	3.00×2.00	26.8	Κιβωτοειδής αγωγός
0+956 – 1+205	3.00×2.00 (1:5)	24.0	Τραπεζοειδής τάφρος
1+205 – 1+674	3.00×2.00	21.2	Κιβωτοειδής αγωγός
1+674 – 1+833	2.00×2.00 (1:5)	17.0	Τραπεζοειδής τάφρος
1+833 – 1+853	2.00×3.00	6.1	Ορθογωνική τάφρος
1+853 – 2+150	2.00×2.00	6.1	Κιβωτοειδής αγωγός
2+150 – 2+155	2.00×3.00	3.0	Ορθογωνική τάφρος
2+155 – 2+215	1.00×1.00 (3:2)	3.0	Τραπεζοειδής τάφρος
2+215 – 2+225	Ø1200	3.0	Σωληνωτός αγωγός
2+225 – 2+227	2.00×3.00	3.0	Ορθογωνική τάφρος

Πρέπει να σημειωθεί ότι παρατηρείται διαφορά στην προτεινόμενη χάραξη της Οριστικής Μελέτης Λαζαρίδη και της Οριστικής Μελέτης ΜΕΤΕΡ. Στην παρούσα μελέτη ακολουθείται εν γένει η προτεινόμενη χάραξη της ΜΕΤΕΡ καθώς ακολουθεί πληρέστερα την κύρια μισγάγγεια του ρέματος.

Στην απόληξη του Συλλεκτήρα Ε εντοπίζεται οικία επί της κοίτης του ρέματος (πυλωτή), η οποία εμποδίζει την κατασκευή των έργων συλλογής των ομβρίων υδάτων. Για το λόγο αυτό, η χάραξη τροποποιείται αναφορικά με τις γραμμές οριοθέτησης σε όσα τμήματα διαπιστώθηκε ότι οι υφιστάμενες κατασκευές εμποδίζουν τη διέλευση του Συλλεκτήρα.

Στον κύριο κλάδο συμβάλλει ο Συλλεκτήρας Ε1, ο οποίος ξεκινά από την οδό Νέας Ερυθραίας και καταλήγει στην οδό Καραγεωργίου και αποχετεύει τα ύδατα του νότιου τμήματος της λεκάνης απορροής. Η συμβολή των αγωγών προβλέπεται στη διασταύρωση των οδών Βυζαντίου και Βασιλείου Λαζάρου. Οι προτεινόμενες διατομές του Συλλεκτήρα Ε1 παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-12: Προτεινόμενες διατομές Συλλεκτήρα Ε1

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 0+205	2.00×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
0+205 – 0+471	2.00×2.00	10.5	Κιβωτοειδής αγωγός
0+471 – 0+613	1.50×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
0+613 – 0+647	2.00×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
0+647 – 0+660	2.00×2.00	10.5	Κιβωτοειδής αγωγός
0+660 – 0+723	1.50×2.00	10.5	Ορθογωνική τάφρος
0+723 – 0+747	1.50×2.00 (3:2)	10.5	Τραπεζοειδής τάφρος



Στον Συλλεκτήρα Ε καταλήγει επίσης ο Συλλεκτήρας Ε2 με τις διαστάσεις παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-13: Προτεινόμενες διατομές Συλλεκτήρα Ε2

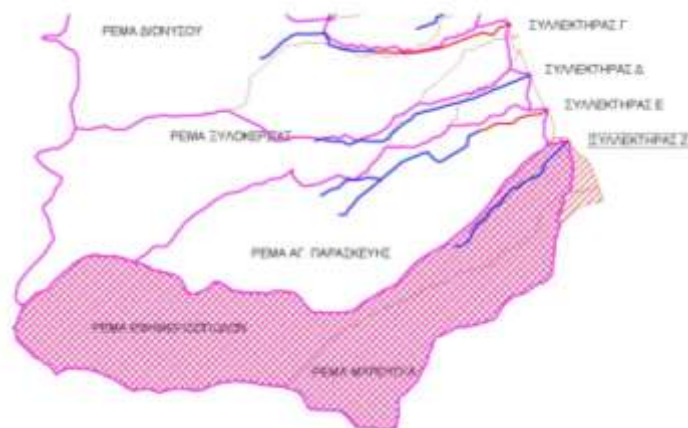
Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 0+087	1.00×1.00 (3:2)	3.1	Τραπεζοειδής τάφος
0+087 – 0+117	Ø1200	3.1	Σωληνωτός αγωγός

6.1.3.8 Συλλεκτήρας Ζ

Ο Συλλεκτήρας Ζ αποχετεύει το σύνολο της λεκάνης απορροής του ρ. Εφημεριδοπωλών καθώς και το μεγαλύτερο τμήμα του ρ. Μαρούγκα. Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής του Συλλεκτήρα ανέρχεται σε 507,9 Ha.

Ο αγωγός, συνολικού μήκους 780 m, προβλέπονταν στην Οριστική μελέτη του έργου ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 4.00×2.00 σε μήκος 167.25 m και διαστάσεων 3.50×2.00 σε μήκος 607.75 m.

Η εκβολή του αγωγού στην ακτή της Λ. Ποσειδώνος έχει κατασκευαστεί παρεκκλίνοντας από την Οριστική Μελέτη σε ότι αφορά στο υποθαλάσσιο τμήμα (πέρασ του αγωγού 5 m περίπου από την ακτογραμμή).



Σε ό,τι αφορά το τμήμα από την εκβολή του Συλλεκτήρα Ζ (ΧΘ 0+000) έως τη ΧΘ 0+780, η προτεινόμενη στην Οριστική μελέτη του έργου κλειστή διατομή θα μπορούσε να αντικατασταθεί και με ανοικτή διατομή.

Οι προτεινόμενες διατομές του Συλλεκτήρα Ζ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1-14: Προτεινόμενες διατομές Συλλεκτήρα Ζ

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (μ ³ /δλ)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+000 – 0+040	4.00×2.00	34.4	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
0+040 – 0+750	4.00×2.00	34.4	Κιβωτοειδής αγωγός

Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (μ ³ /δλ)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
0+750 – 0+831	4.00×2.00	34.4	Υφιστ. κιβωτοειδής αγωγός
0+831 – 0+959	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
0+959 – 1+004	4.00×3.50	34.4	Ορθογωνική τάφρος
1+004 – 1+334	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
1+334 – 1+382	4.00×3.00	34.4	Ορθογωνική τάφρος
1+382 – 1+700	4.00×3.50 (1:5)	34.4	Τραπεζοειδής τάφρος
1+700 – 1+713	4.00×2.00	26.5	Κιβωτοειδής αγωγός
1+713 – 1+718	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
1+718 – 1+835	4.00×3.50 (1:5)	26.5	Τραπεζοειδής τάφρος
1+835 – 1+856	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
1+856 – 2+130	4.00×3.50 (1:5)	26.5	Τραπεζοειδής τάφρος
2+130 – 2+641	Φυσική διατομή (3:2)	26.5	Ανεπένδυτη τάφρος
2+641 – 2+646	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
2+646 – 2+663	4.00×2.00	26.5	Κιβωτοειδής αγωγός
2+663 – 2+668	4.00×3.00	26.5	Ορθογωνική τάφρος
2+668 – 2+693	Φυσική διατομή (3:2)	26.5	Ανεπένδυτη τάφρος

6.1.3.8 Τοπικοί αναβαθμοί

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στα ρέματα Διονύσου (βόρειος και νότιος κλάδος), Ξυλοκέρizza και Εφημεριδοπωλών έχουν κατασκευαστεί τοπικοί αναβαθμοί τοπικών, για τη συγκράτηση των πλημμυρικών απορροών και της στερεοπαροχής. Η συμβολή των αναβαθμών δεν έχει ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό των έργων, καθώς τα τεχνικά σχεδιάστηκαν με μικρή περίοδο επαναφοράς της τάξης των 5 – 10 ετών. Σε κάθε περίπτωση, η συμβολή των αναβαθμών στην συγκράτηση των φερτών κρίνεται καθοριστική για την ορθή λειτουργία των προβλεπόμενων αντιπλημμυρικών έργων στα κατάντη. Για το λόγο αυτό είναι επιβεβλημένη η τακτική συντήρησή και ο επιμελής καθαρισμός τους, με συχνή απομάκρυνση των φερτών υλικών. Στην τεχνική μελέτη του έργου προβλέπονται 3 επιπλέον αναβαθμοί στα ρέματα Διονύσου, Αγ, Παρασκευής και Εφημεριδοπωλών, οι οποίοι θα ενισχύσουν τη λειτουργία των υφιστάμενων τεχνικών (στις περιπτώσεις των ρ. Διονύσου και Εφημεριδοπωλών) και θα προστατεύσουν τη λειτουργία των κατάντη αντιπλημμυρικών έργων.

6.1.3.9 Οριοθετήσεις ρεμάτων

Στο πλαίσιο της αναθεωρημένης νομοθεσίας και των εκτελεστικών διαταγμάτων για τη διαδικασία οριοθέτησης των ρεμάτων (Ν.4258/2014 ΦΕΚ Α' 94/14.04.2014 και ΥΑ 140055 ΦΕΚ Β' 428/15.02.2017) στη τεχνική μελέτη του έργου παρατίθενται όλα τα διαθέσιμα στοιχεία αναφορικά με τις γραμμές οριοθέτησης των μελετώμενων ρεμάτων και λαμβάνονται υπόψη στην εκπόνηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

6.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ & ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΕΡΓΩΝ

Η αναλυτική περιγραφή των έργων έγινε στο κεφάλαιο 6.1.

6.3 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

6.3.1 Τεχνική περιγραφή υφιστάμενων κτιρίων

Δεν υπάρχουν ούτε προβλέπεται η κατασκευή κτιρίων.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Τα προβλεπόμενα έργα επί το πλείστον προβλέπονται επί ή πλησίον του εσωτερικού οδικού δικτύου του Δήμου και συγκεκριμένα στις οδούς:

Παναγοπούλου (συλλεκτήρας P4), Αρτέμιδος (συλλεκτήρας Α), Φρύνης, Αργοστολίου, Πελοποννήσου, Χωριανοπούλου, Ποσειδώνος (συλλεκτήρας Β), Λ. Διονύσου, Κρήτης (συλλεκτήρας Γ), Αγ. Παρακευής, Καλαβρύτων, Ελ.Βενιζέλου (συλλεκτήρας Δ) και Ερυθραίας, Ηπείρου, Β. Λαζάρου (συλλεκτήρας Ε).

Επισημαίνεται ότι ο Συλλεκτήρας Ε έχει κατασκευαστεί στο κατάντη τμήμα του, από τη Λ. Ποσειδώνος μέχρι τη Λ. Μαραθώνος. Επίσης, ο Συλλεκτήρας Γ έχει κατασκευαστεί σε μήκος 1.330 m περίπου στο τμήμα από την Λ. Διονύσου στο ύψος της συμβολής της με την οδό Αγ. Νικολάου, μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα.

Ο Κύριος του Έργου θα μεριμνήσει για την αποτύπωση όλων των δικτύων (ύδρευσης και αποχέτευσης, τηλεφώνου και οπτικών ινών ή/και υπόγειο δίκτυο ηλεκτροδότησης) που θα επηρεασθούν από την κατασκευή του έργου για την πλήρη αποκατάσταση τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Δεν υπάρχουν ούτε προβλέπονται χώροι στάθμευσης.

6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Δεν προβλέπονται μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

6.3.5 Συνολική καταλαμβανόμενη επιφάνεια και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο μεγαλύτερο μήκος τους τα προτεινόμενα έργα προβλέπονται υπόγεια (κυρίως κάτω από οδούς) και συνεπώς στα έργα αυτά η κατάληψη επιφανειών θα είναι μόνο προσωρινή, στη φάση κατασκευής.

Υπόγεια είναι και τα υφιστάμενα έργα με τα οποία προβλέπεται η διασύνδεση ή η εκ παραλλήλου λειτουργία με τα προτεινόμενα.

Επιφάνειες θα καταληφθούν μόνο από τα τμήματα των έργων τα οποία προβλέπεται να κατασκευαστούν ως τάφροι (κυρίως εντός ή πλησίον ρεμάτων) ή ως ανοικτοί αγωγοί (σε αδόμητες περιοχές).

Η κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης των έργων παρουσιάζεται στους πίνακες που ακολουθούν, ανά έργο και χιλιομετρική θέση.

Πίνακας 6.3-1: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης των Συλλεκτήρων Μ, Α και Ρ4

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
Μ	0+000 – 0+018	Αμμόδης παραλία	13,6
	0+018 – 0+093	Κτίσμα	13,6
	0+093 – 0+335	Τάφρος με ευκάλυπτους και κτίσμα	13,6
	0+335 – 0+360	Τάφρος με καλάμια	13,6
	0+360 – 0+540	Τάφρος με καλάμια και Χέρσα	12,6

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
	0+540 – 0+615	Χέρσα	12,6
	0+615 – 0+642	Τάφος με καλάμια	12,6
	0+642 – 0+800	Χέρσα και Δενδροκαλλιέργεια	12,6
	0+800 – 0+850	Ρέμα με καλάμια και χέρσα	12,6
X	0+000 – 0+400	Ρέμα με καλάμια	3,6
A	0+850 – 0+965	Ρέμα με καλάμια και χέρσα	5,8
	0+965 – 2+150	Οδός	5,8
	2+150 – 2+630	Οδός	3,6
P4	0+000 – 0+105	Χέρσα	5,8
	0+105 – 0+950	Οδός	5,8
	0+950 – 1+500	Οδός	5,3
	1+500 – 2+800	Οδός	3,6

Οι επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.3-2: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής από τους Συλλεκτήρες M, X, A και P4

Είδος κάλυψης	Συνολικά επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)	Συλλεκτήρας M/X	Συλλεκτήρας A	Συλλεκτήρας P4
Αμμώδης παραλία	0,2	0,2	0	0
Καλαμώνες (72A0)	4,8	4,5	0,3	0,04
Εκτάσεις με ευκάλυπτους	3,1	3,1	0	0
Χέρσα	3,7	3,1	0,1	0,5
Καλλιέργειες	0,4	0,4	0	0
Κτίσματα	2,2	1,3	0	0,9
Οδός	16,3	0	8,6	7,7
Σύνολο	30,7	12,6	9	9,14

Πίνακας 6.3-3: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης του Συλλεκτήρα B

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
B	0+000 – 0+005	Άλσος	5,3
	0+000 – 0+005	Αυλή	5,3
	0+005 – 0+082	Αυλή	5,3
	0+082 – 0+140	Κτίσμα	5,3
	0+140 – 0+163	Οδός	5,3
	0+163 – 0+750	Οδός	4,6
	0+750 – 0+864	Οδός	3,4
	0+864 – 0+951	Χέρσο	3,4
	0+951 – 0+981	Υπόστεγο	3,4
	0+981 – 1+058	Χέρσο	3,4
B1	1+058 – 1+349	Οδός	3,4
	0+000 – 0+275	Οδός	3,4
	0+275 – 0+480	Οδός	3,2

Όλα τα παραπάνω έργα προβλέπονται υπόγεια, συνεπώς δεν υπάρχει καταλαμβανόμενη έκταση στη φάση λειτουργίας. Οι επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.3-4: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής από το Συλλεκτήρα B

Είδος κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)
Παραλία	0,01
Άλσος	0,2
Χέρσα	0,5
Αυλή, υπόστεγο, κτίσμα	0,7

Είδος κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)
Οδός	5,9
ΣΥΝΟΛΟ	7,3

Πίνακας 6.3-5: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης από το Συλλεκτήρα Γ

Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)	Παρατηρήσεις
0+000 – 0+202	Υφιστάμενος Συλλεκτήρας		Οδός στη επιφάνεια
0+202 – 0+272			Άλσος στην επιφάνεια
0+272 – 0+293			Άλσος στην επιφάνεια
0+293 – 1+316			Οδός στη επιφάνεια
1+316 – 1+329			Οδός στη επιφάνεια
1+329 – 1+929	Οδός	5,3	
1+929 – 1+999	Χέρσο	5	
1+999 – 2+027	Οδός	5,3	
2+027– 2+115	Χέρσο	5	
2+115– 2+123	Οδός	5,3	
2+123– 2+134	Οδός	5	
2+134 - 2+196	Οδός	5,3	
2+196 – 2+216	Χέρσο	5,1	
2+216 – 2+500	Χέρσο	10	
2+500 – 2+580	Χέρσο και Φρύγανα (5420)	10	

Πίνακας 6.3-6: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής από το Συλλεκτήρα Γ

Είδος κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)
Φρύγανα (5420)	0,1
Χέρσα	3,8
Οδός	4,3
ΣΥΝΟΛΟ	8,2

Πίνακας 6.3-7: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης από το Συλλεκτήρα Δ

Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
0+000 – 2+238	Οδός	4,6

Όλα τα παραπάνω έργα προβλέπονται υπόγεια, συνεπώς δεν υπάρχει καταλαμβανόμενη έκταση στη φάση λειτουργίας. Οι επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής περιλαμβάνονται στον παραπάνω πίνακα.

Πίνακας 6.3-8: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης από το Συλλεκτήρα Ε

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)	Παρατηρήσεις
Ε	0+000 – 0+005	Παραλία	5,8	
	0+005 – 0+02	Χέρσο	5,8	
	0+02 – 0+026	Οδός	5,8	
	0+026 – 0+045	Χέρσο	5,8	
	0+045 – 0+269	Υφιστάμενος Συλλεκτήρας		Χέρσο στην επιφάνεια
	0+269 – 0+654			Οδός στη επιφάνεια
	0+654 – 0+769	Ρέμα	5,3	
	0+769 – 0+789	Χέρσο	4,6	
	0+789 – 0+815	Χέρσο	7,9	
	0+815 – 0+930	Ρέμα με πεύκα	7,9	
	0+930 – 0+945	Χέρσο	7,9	
	0+945 – 0+956	Χέρσο	4,6	
	0+956 – 1+972	Χέρσο	7,9	
	0+972 – 1+100	Πεύκα	7,9	
	1+100 – 1+164	Αυλή	7,9	

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)	Παρατηρήσεις
	1+164 – 1+205	Πεύκα	7,9	
	1+205 – 1+657	Οδός	4,6	
	1+657 – 1+674	Χέρσο	4,6	
	1+674 – 1+833	Χέρσο	4,9	
	1+833 – 1+853	Χέρσο	3,6	
	1+853 – 1+869	Χέρσο	3,6	
	1+869 – 2+118	Οδός	3,6	
	2+118 – 2+140	Αυλή	3,6	
	2+140 – 2+145	Οδός	3,6	
	2+145 – 2+150	Άσος πεύκων	3,6	
	2+150 – 2+215	Άσος πεύκων	5	
	2+215 – 2+225	Άσος πεύκων		Σωληνωτός αγωγός
E1	2+225 – 2+227	Χέρσο	3,6	
	0+000 – 0+205	Χέρσο	3,6	
	0+205 – 0+471	Οδός	3,6	
	0+471 – 0+530	Άσος πεύκων	3	
	0+530 – 0+613	Ανοικτός οχετός	3	
	0+613 – 0+647	Ανοικτός οχετός	3,6	Σειρά λεύκων
	0+647 – 0+660	Οδός	3,6	
	0+660 – 0+723	Άσος Πεύκων	3	
E2	0+723 – 0+747	Άσος Πεύκων	8,5	
	0+000 – 0+087	Άσος Πεύκων	5	

Πίνακας 6.3-9: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής από το Συλλεκτήρα E

Είδος κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)
Παραλία	0,04
Άσος (πεύκων)	2,3
Ρέμα	0,6
Καλλιέργειες και χέρσα	1,6
Αυλές κλπ.	1,5
Οχετός	0,4
Οδός	4,2
ΣΥΝΟΛΟ	10,6

Πίνακας 6.3-10: Κάλυψη γης κατά μήκος της όδευσης από το Συλλεκτήρα Z

Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)	Παρατηρήσεις
0+000.00 – 0+040	Υφιστ. Συλλεκτήρας		Οδός στη επιφάνεια
0+040 – 0+750	Ρέμα	5,8	
0+750,75 – 0+ 831	Υφιστ. Συλλεκτήρας		Οδός στη επιφάνεια
0+831 – 0+ 959	Ρέμα με πεύκα	9,5	
0+959 – 1+004	Ρέμα με πεύκα	5,6	
0+004 – 1+137	Ρέμα με πεύκα	9,5	
0+137 – 1+334	Ρέμα	9,5	
0+334 – 1+382	Ρέμα	5,6	
1+382 – 1+700	Ρέμα με πεύκα	9,5	
1+700 – 1+713	Ρέμα με πεύκα	5,8	
1+713 – 1+718	Ρέμα με πεύκα	5,6	
1+718 – 1+835	Ρέμα με πεύκα	9,5	
1+835 – 1+856	Ρέμα	5,6	
1+856 – 1+945	Ρέμα	9,5	
1+944 – 2+130	Ρέμα με πεύκα	9,5	
2+130 – 2+641	Ρέμα με πεύκα	Από 10 μέχρι 25	Ανεπένδυτη
2+641 – 2+646	Οδός	5,6	
2+646 – 2+663	Ρέμα	5,8	
2+663 – 2+668	Ρέμα	5,6	
2+668 – 2+693	Ρέμα με πεύκα	Από 15 μέχρι 20	Ανεπένδυτη

Πίνακας 6.3-11: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής από το Συλλεκτήρα Ζ

Είδος επηρεαζόμενης κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)
Καλλιέργειες και χέρσα	4,9
Ρέμα	1,7
Ρέμα με πεύκα	13,2
Οδός	0,06
ΣΥΝΟΛΟ	19,8

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι επηρεαζόμενες εκτάσεις του ρέματος με πεύκα έχουν υπολογιστεί σε περίπτωση όπου για την κατασκευή της ανεπένδυτης τάφρου απομακρυνθούν τα πεύκα (4,7 στρ.). Συνολικά, οι επηρεαζόμενες εκτάσεις ανά χρήση, στη φάση κατασκευής παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.3-12: Συνολικά επηρεαζόμενες χρήσεις και κάλυψη γης στη φάση κατασκευής

Είδος επηρεαζόμενης κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)	Ποσοστό (%)
Χέρσα	14,5	17,04
Καλλιέργειες	0,4	0,47
Οδός	39,4	46,25
Κτίσματα-Αυλές	4,4	5,17
Δασικές, φρυγανώδεις, παραρεμάτιες, καλάμια κλπ εκτάσεις	23,7	27,90
Ρέματα-τάφροι	2,7	3,17
ΣΥΝΟΛΟ	85,1	100,00

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα προβλεπόμενα έργα επηρεάζουν στη φάση κατασκευής κυρίως οδικό δίκτυο (ποσοστό 46 %), δευτερευόντως δασικές, παραποτάμιες ή φρυγανώδεις εκτάσεις (27,9 %) και ακολουθούν τα χέρσα (17 %).

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής και την αποκατάσταση των εκτάσεων εντός του αστικού (οδοί, τεχνικά έργα, κ.τλ.) και περιαστικού ιστού, οι θιγόμενες από τα έργα εκτάσεις αφορούν εκτάσεις φυσικής βλάστησης, σε τμήματα ρεμάτων τα οποία θα καλυφθούν ή θα μετατραπούν σε τάφρους. Πρόκειται για περιορισμένες επιπτώσεις κυρίως σε τμήματα των συλλεκτών Ε, Ζ, Μ, Χ.

6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.4.1 Προγραμματισμός & χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών & σταδίων κατασκευής

Ο χρόνος κατασκευής των έργων εκτιμάται σε 18 μήνες. Τα έργα θα γίνουν σταδιακά ώστε η αναταραχή από τις κατασκευές στο δομημένο περιβάλλον (λόγω θορύβου, αέριας ρύπανσης, σκόνης, κ.τλ.) να είναι περιορισμένη. Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τυχόν περιορισμοί λόγω των κυκλοφοριακών συνθηκών της περιοχής (αυξημένη κίνηση λόγω παραθεριστών, Μαραθώνιος δρόμος), των καιρικών συνθηκών (έντονες βροχοπτώσεις).

6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Τα έργα παρουσιάζονται στα σχέδια της Προμελέτης και περιγράφονται στην Τεχνική Έκθεση.

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι, εργοτάξια)

Η περίσσεια υλικών εκσκαφής που προκύπτει από το ισοζύγιο χωματισμών θα διατεθεί σε νόμιμα λειτουργούντα χώρο (π.χ. ΧΥΤΥ, ανενεργά λατομεία Πεντέλης) μετά από εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης (ΤΕΠΕΜ).

Η προμήθεια αδρανών υλικών (όπως χαλίκι 3Α) εφόσον δεν μπορεί να προέλθει από τα βραχώδη υλικά εκσκαφής, θα γίνει από νόμιμα λειτουργούσα επιχείρηση.

Για το σύνολο των έργων θα απαιτηθεί η χωροθέτηση ενός εργοταξίου για τη στάθμευση οχημάτων ή μηχανημάτων, προσωρινή απόθεση υλικών (π.χ. σιδηρού οπλισμού, αμμοχάλικου, υλικών εκσκαφής), την θραύση βραχωδών υλικών, κ.τλ. Η επιλογή της θέσης να γίνει σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες μετά από εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης (ΤΕΠΕΜ).

Λόγω του γραμμικού χαρακτήρα των έργων, της απαίτησης εκσκαφών για την διαμόρφωση των χώρων σκυροδέτησης κ.τλ., οι συλλεκτήρες σε όλο σχεδόν το μήκος τους μπορούν να θεωρηθούν ότι δημιουργούν συνθήκες μικρών εργοταξίων. Για να μειωθούν κατά το δυνατόν οι οχλήσεις στο δομημένο περιβάλλον, θα ληφθεί μέριμνα ώστε οι εργασίες κατασκευής να ολοκληρώνονται το ταχύτερο δυνατόν και οι προσωρινοί χώροι απόθεσης υλικών (αμμοχάλικο, άμμος κ.τλ.) να απέχουν μεταξύ τους.

Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα απομακρυνθούν όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός κατασκευής καθώς και τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα, λιπαντικά κλπ. από τη λειτουργία των εργοταξίων.

6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Τα αναγκαία υλικά κατασκευής είναι κυρίως οπλισμένο σκυρόδεμα, σιδηρός οπλισμός, ξυλότυποι, ασφατικά, όπως φαίνεται στην προμέτρηση των έργων.

6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Στη φάση κατασκευής δεν προβλέπεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Στο εργοτάξιο θα εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες, για την εξυπηρέτηση του προσωπικού που θα εργάζεται στην κατασκευή των έργων. Θεωρώντας εργοτάξιο 10 ατόμων, εκτιμάται παροχή λυμάτων ίση με:

$$5 \text{ L/ άτομο/ ημέρα} \times 10 \text{ άτομα} = 50 \text{ L/ ημέρα ή } 0,05 \text{ m}^3/\text{ημέρα}.$$

Η διάθεση των λυμάτων από τις χημικές τουαλέτες, θα γίνεται μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

Για τη διαχείριση των πετρελαιοειδών και προκειμένου να αποφευχθεί ρύπανση των νερών, η έκπλυση των μηχανών, μηχανημάτων και οχημάτων θα πραγματοποιείται σε

ειδικά διαμορφωμένη θέση στο εργοτάξιο ή εναλλακτικά σε ειδικά αδειοδοτημένους χώρους.

6.4.6 Πλεονάζοντα υλικά

Η περίσσεια υλικών ανέρχεται σε **363.530 m³** και αποτελείται κατά 110.900 m³ από βραχώδη και κατά 252.630 m³ από γαιώδη υλικά. Η περίσσεια χωματισμών θα διατεθεί ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα ΧΥΤΥ ή ανενεργά λατομεία.

Απαγορεύεται η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου και σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων.

Οι εκσκαφές θα πρέπει να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι νέες διανοίξεις και άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.

Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του υπό μελέτη έργου θα γίνει χρήση μηχανημάτων βαρέως τύπου, φορτηγών και άλλων οχημάτων.

Ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων θα προέλθουν από την κυκλοφορία οχημάτων στην περιοχή των έργων (αφορά τα βαρέα οχήματα και μηχανήματα που απαιτούνται για τις κατασκευαστικές εργασίες αλλά και τα οχήματα των εργαζομένων), που έχει σαν αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων από τα μηχανήματα και τα οχήματα κατασκευής, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες. Επισημαίνεται ότι η κλίμακα των έργων είναι περιορισμένη και συνεπώς οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα θα είναι χρονικά περιορισμένες (θα διαρκέσουν έως την ολοκλήρωση του έργου), χωρικά περιορισμένες στα ενεργά μέτωπα ενώ δεν θα προκαλέσουν μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι γραμμικές εκπομπές από την κίνηση των οχημάτων στους δρόμους θα περιοριστούν με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων. Για τον υπολογισμό των εκπομπών ρύπων από τη φάση κατασκευής θεωρήθηκε η ακόλουθη συνήθης σύνθεση του εργοταξιακού εξοπλισμού και η διάρκεια λειτουργίας του εργοταξίου σε 8 ώρες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.

Πίνακας 6.4-1: Σύνθεση εργοταξιακού εξοπλισμού

Μηχάνημα	Αριθμός
Προωθητήρας	1
Μηχανικός εκσκαφέας	2
Αεροσυμπιεστής	1
Ανατρεπόμενο φορτηγό	1
Φορτωτής	2
Αναμικτήρας σκυροδέματος	1

Με τις παραπάνω παραδοχές η τυπική κατανάλωση καυσίμων από τον εξοπλισμό του εργοταξίου παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4-2: Κατανάλωση καυσίμων μηχανημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα	Τύπος καυσίμου	Κατανάλωση L/h
Προωθητήρας	Πετρέλαιο Diesel	9,20

Μηχάνημα	Τύπος καυσίμου	Κατανάλωση L/h
Μηχανικός εκσκαφέας	Πετρέλαιο Diesel	6,70
Αεροσυμπιεστής	Πετρέλαιο Diesel	3,40
Ανατρεπόμενο φορτηγό	Πετρέλαιο Diesel	6,70
Φορτωτής	Πετρέλαιο Diesel	3,40
Αναμκτήρας σκυροδέματος	Βενζίνη	1,50

Οι συντελεστές εκπομπής ρύπων με βάση την κατανάλωση καυσίμων υπολογίζονται από τον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4-3: Συντελεστές εκπομπών ρύπων (g/L καυσίμου)

Είδος καυσίμου	CO	HC	NO _x	SO ₂	TSP
Πετρέλαιο Diesel	0,049	0,017	0,025	0,006	0,014
Βενζίνη	0,590	0,052	0,021	-	-

Με τα παραπάνω δεδομένα προκύπτουν οι ακόλουθες εκπομπές ρύπων.

Πίνακας 6.4-4: Κατανάλωση καυσίμων στο εργοτάξιο

Είδος καυσίμου	L/h
Πετρέλαιο Diesel	39,50
Βενζίνη	1,50

Πίνακας 6.4-5: Εκπομπές ρύπων στο εργοτάξιο (g/h)

Ρύπος	Εκπομπή
CO	2,821
HC	0,750
NO _x	1,019
SO ₂	0,237
TSP	0,553

Οι συγκεντρώσεις ρύπων, οι οποίοι δημιουργούνται από τις ως άνω εκπομπές υπολογίζονται κατά τη φορά του επικρατούντος ανέμου, με σημείο εκπομπής 0,5 m από το έδαφος, με ταχύτητα ανέμου 2 m/s και κατάσταση ευστάθειας της ατμόσφαιρας D κατά Pasquill-Gifford για αποστάσεις ως 1.000 m από την πηγή εκπομπής. Οι καταστάσεις ευστάθειας της ατμόσφαιρας παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4-6: Καταστάσεις ευστάθειας της ατμόσφαιρας

Καταστάσεις ευστάθειας της ατμόσφαιρας		
A	:	Πολύ μεγάλη αστάθεια
B	:	Μέση αστάθεια
C	:	Μικρή αστάθεια
D	:	Ουδέτερη κατάσταση
E	:	Ασθενής σταθερότητα
F	:	Μέτρια σταθερότητα
G	:	Πολύ μεγάλη σταθερότητα

Η κατάσταση D θεωρείται ακόμα και σε συνθήκες πυκνής νέφωσης, ανεξάρτητα από την ταχύτητα του ανέμου, τόσο την ημέρα όσο και τη νύκτα, αλλά και ανεξάρτητα από τις συνθήκες που επικρατούν στον ουρανό μια ώρα πριν και μια ώρα μετά την ανατολή και τη δύση του Ηλίου αντίστοιχα. Οι συγκεντρώσεις που προκύπτουν με γκαουσιανή κατανομή αζονοσυμμετρικού πλουμίου που προέρχεται από σημειακή πηγή παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4-7: Συγκεντρώσεις ρύπων της ατμόσφαιρας κατά τη φάση κατασκευής ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Απόσταση (m)	Συγκεντρώσεις ρύπων				
	CO	HC	NO _x	SO ₂	TPS
100	0,015	0,004	0,005	0,001	0,003
200	0,013	0,003	0,005	0,001	0,002
300	0,010	0,003	0,003	0,001	0,002
400	0,008	0,002	0,003	0,001	0,002
500	0,007	0,002	0,002	0,001	0,001
600	0,006	0,001	0,002	0,000	0,001
700	0,005	0,001	0,002	0,000	0,001
800	0,004	0,001	0,001	0,000	0,001
900	0,003	0,001	0,001	0,000	0,001
1000	0,003	0,001	0,001	0,000	0,001

Από τους υπολογισμούς αυτούς προκύπτει ότι ήδη σε απόσταση 100 m και σε δέκτη σε ύψος 1,8 m οι συγκεντρώσεις ρύπων είναι κατώτερες από κάθε θεσμοθετημένο όριο και ταπεινώνονται με την αύξηση της απόστασης από την πηγή εκπομπής.

Κατά την διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, θα πρέπει να δοθεί μέριμνα για μείωση της διασποράς σκόνης, π.χ. με διαβροχή του χώματος, ιδίως σε περίπτωση εμφάνισης αντίξοων καιρικών συνθηκών.

Επίσης, θα πρέπει να γίνεται τακτική συντήρηση των οχημάτων/ μηχανημάτων κατασκευής και του εξοπλισμού (τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου).

Σε περιόδους ξηρασίας ή αντίξοων ατμοσφαιρικών συνθηκών οι σωροί των αδρανών υλικών να διαβρέχονται για τον περιορισμό εκπομπής και διασποράς σκόνης.

Ακόμα θα πρέπει να απαγορευτεί η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κ.λπ.).

6.4.8 Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

Στη φάση της κατασκευής των έργων θα χρησιμοποιηθούν τα μηχανήματα που προαναφέρθηκαν για τον υπολογισμό των εκπομπών ρύπων της ατμόσφαιρας.

Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο θεωρείται ότι θα είναι σε καλή κατάσταση, ότι θα πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, καθώς και όσα η νομοθεσία μας ορίζει για τις εκπομπές θορύβου (ΚΥΑ 37393/2028/2003 (Β'1418) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»).

Το μέγιστο επίπεδο θορύβου που δημιουργείται κατά την κατασκευή υπολογίζεται σε: **MaxL = 76,21 dBA**. Ο δείκτης της A - σταθμισμένης μακροπρόθεσμης μέσης ηχοστάθμης οκταώρου σε ντεσιμπέλ (dBA), όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987 προκύπτουν στα όρια των εγκαταστάσεων:

Πίνακας 6.4-8: Θόρυβος από τη λειτουργία εργοταξίου

Leq (8h)	
Απόσταση m	Στάθμη dBA
10	70,72
20	67,71
30	65,95
40	64,70

Leq (8h)	
Απόσταση m	Στάθμη dBA
50	63,73
60	62,94
70	62,27
80	61,69
90	61,17
100	60,72
110	60,30
120	59,92
130	59,58
140	59,26
150	58,96
160	58,68
170	58,41
180	58,16
190	57,93
200	57,71

Όπως φαίνεται στον προηγούμενο πίνακα ο δείκτης θορύβου Leq (8h) είναι μικρότερος από 70 dBA σε απόσταση 20 m από το εργοτάξιο. Τα επίπεδα αυτά εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν επιπτώσεις.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται η τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών θορύβου και η τήρηση απαγόρευσης κατασκευαστικών εργασιών και λειτουργίας εργοταξίου κατά τις νυχτερινές ώρες και τις ώρες κοινής ησυχίας.

Τα επίπεδα των δονήσεων στη φάση κατασκευής των έργων, λόγω της μικρής κλίμακας αυτών εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτα.

6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Στην φάση κατασκευής δεν προκύπτουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας & διαχείρισης έργου

Για τη λειτουργία και διαχείριση των έργων θα συσταθεί αρμόδιος φορέας (Φορέας Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας Νέας Μάκρης). Το έργο θα πρέπει να επιθεωρείται τακτικά ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση φερτών υλικών τα οποία θα είχαν σαν αποτέλεσμα τη μείωση της παροχτευτικής ικανότητας των έργων και κατά συνέπεια την πρόκληση πλημμυρικών καταστάσεων. Ο έλεγχος θα πρέπει να πραγματοποιείται ιδιαίτερα κατά το τέλος της χειμερινής και θερινής περιόδου, ώστε να προγραμματίζονται έγκαιρα τυχόν απαιτούμενες ενέργειες καθαρισμού και συντήρησης (χειρωνακτικά ή με κατάλληλα μηχανήματα). Στο σχεδιασμό του έργου έχουν προβλεφθεί ανοίγματα ανά 1 km περίπου ώστε να διευκολύνονται οι εργασίες συντήρησης και καθαρισμού των συλλεκτών.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας & νερού

Στη φάση λειτουργίας των έργων δεν προβλέπονται κατανάλωση νερού και ηλεκτρικής ενέργειας.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Δεν παράγονται υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας των έργων.

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Στερεά απορρίμματα δεν παράγονται κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, με εξαίρεση τα συλλεγόμενα απορρίμματα (κλαδιά, κορμοί δένδρων, απορρίμματα, κ.τλ.) από την τακτική συντήρηση των έργων και τα οποία θα πρέπει να διατίθενται σε κατάλληλους χώρους.

6.5.5 Εκπομπές ρύπων & αερίων του θερμοκηπίου

Από τη λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

Από τη λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν θόρυβος και δονήσεις.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Από τη λειτουργία των έργων δεν εκπέμπεται ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Το έργο σχεδιάζεται με χρόνο ζωής 50ετία. Στη διάρκεια λειτουργία του έργου είναι πιθανό να πραγματοποιηθούν βελτιώσεις ή προσθήκες οι οποίες θα επιτρέψουν την επιμήκυνση του χρόνου ζωής του.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)

Τα έργα, όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν μόνιμες κατασκευές, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό θα είναι υπόγειες (εντός του δομημένου χώρου) και συνεπώς δεν προβλέπεται η απομάκρυνσή τους. Σε περίπτωση που κάποια από τα έργα κριθούν μελλοντικά ως ανεπαρκή ή υποστούν ζημιές και απαιτηθεί να απομακρυνθούν, να μετατοπιστούν ή να αντικατασταθούν, τα υλικά από την καθαίρεσή τους (μπάζα) θα πρέπει να διατεθούν σε κατάλληλους χώρους.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου και νέα χρήση του χώρου

Οι χώροι επέμβασης από την καθαίρεση των έργων – εφόσον πρόκειται για υπέργεια έργα - θα πρέπει να αποκατασταθούν και να αποδοθούν στην προηγούμενη ή νέα χρήση τους.

6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Από την κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν κίνδυνοι έκτακτων περιστατικών εφόσον ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα.

Κίνδυνοι για το περιβάλλον στη φάση κατασκευής μπορεί να προκύψουν σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων, οι οποίες θα προκαλέσουν την εκτροπή της ροής των υδάτων εκτός της κοίτης στην οποία θα εκτελούνται έργα. Η έναρξη των έργων από τη θάλασσα προς τα ανάντη περιορίζει τους κινδύνους αυτούς.

Από τη λειτουργία των έργων σοβαροί κίνδυνοι για το περιβάλλον (κυρίως το δομημένο) μπορούν να προκύψουν στην περίπτωση πλημμελούς καθαρισμού και συντήρησης των συλλεκτών, οπότε η μείωση της παροχευτικής τους ικανότητας των έργων μπορεί να προκαλέσει πλημμυρικά φαινόμενα.

Άλλος κίνδυνος μπορεί να προέλθει από την παράνομη αποχέτευση ακαθάρτων στους αγωγούς ομβρίων. Η αντιμετώπιση του κινδύνου αυτού απαιτεί η κατασκευή του δικτύου αντιπλημμυρικής προστασίας να έπεται της κατασκευής του δικτύου των ακαθάρτων καθώς και το βάθος ροής των αγωγών των όμβριων να είναι μικρότερο από το βάθος ροής των αγωγών των ακαθάρτων.

Ειδική αντιμετώπιση απαιτεί η ανέγερση κτιριακών κατασκευών σε μισγάγγειες στην αδόμητη έκταση, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει εκτροπές στη ροή των επιφανειακών απορροών στα ανάντη και στη διοχέτευσή τους εκτός των συλλεκτών.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

7.1.1 Μηδενική Λύση

Ως μηδενική λύση εξετάζεται η περίπτωση μη υλοποίησης των έργων, δηλαδή της μη κατασκευής των αντιπλημμυρικών έργων στον οικισμό της Ν. Μάκρης.

Στην ευρύτερη περιοχή η αστικοποίηση είναι έντονη, σε συνθήκες πυκνής δόμησης, υπάρχει επέκταση των έργων οδοποιίας και διαμόρφωση κοινόχρηστων χώρων και αξιοποίηση της παραθαλάσσιας ζώνης με αποτέλεσμα όλο και μεγαλύτερες εκτάσεις φυσικής βλάστησης να μετατρέπονται σε αστικές ή ημιαστικές. Οι πιέσεις για ανεύρεση χώρων ανέγερσης κατοικιών ή παραγωγικών δραστηριοτήτων οδηγούν συχνά στην καταπάτηση παραρεμάτων εκτάσεων ή και των ίδιων των ρεμάτων. Επιπροσθέτως, τα τελευταία χρόνια υπάρχει ραγδαία αύξηση των θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων στην πεδιάδα του Μαραθώνα και συνεπώς αυξάνονται οι καλυμένες επιφάνειες ενώ δεν θα πρέπει να αγνοηθούν και οι παλιότερες αποξηράνσεις του έλους Μπρεξίζα (λόγω των χρήσεων της Αμερικάνικης Βάσης). Τέλος, οι πυρκαγιές των τελευταίων χρόνων στην Πεντέλη και ο δραστικός περιορισμός των ανάντη ορεινών δασικών εκτάσεων συμβάλει στην διάβρωση των όχθων των ρεμάτων, τη μείωση της ενεργούς κοίτης τους και στη δημιουργία πλημμυρικών φαινομένων στις πεδινές περιοχές.

Με τις ανθρωπογενείς πιέσεις να συνεχίζονται και να εντείνονται εφόσον δεν γίνουν τα αντιπλημμυρικά έργα θα υπάρχει άμεσος αντίκτυπος στον οικισμό της Ν. Μάκρης, δεδομένου ότι στην περιοχή υπάρχει υψηλός δείκτης διακινδύνευσης πλημμυρών, όπως έχει τεκμηριωθεί από σχετική μελέτη (ΥΠΕΝ/ΕΓΥ). Οι πλημμύρες εκτός από τις επιπτώσεις στους κατοίκους του οικισμού θίγουν και τις περιουσίες και τις παραγωγικές τους δραστηριότητες αλλά και το φυσικό περιβάλλον. Παρότι μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, η εμφάνισή τους δεν μπορεί να αποκλειστεί μελλοντικά, εξ' αιτίας των υδραυλικών αλμάτων που θα εμφανισθούν κατά μήκος των ροών ως συνέπεια των στενώσεων της κοίτης και των διαβρώσεων των οχθών των ρεμάτων.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται στη συνέχεια αφορούν τους συλλεκτήρες Α, Ρ4 και Μ και τη διέλευσή τους από τον αρχαιολογικό χώρο και το έλος Μπρεξίζα. Για τους λοιπούς συλλεκτήρες, η χάραξη των έργων ήταν μονοσήμαντη λόγω των προγενέστερων μελετών και των ήδη κατασκευασμένων τμημάτων τους.

7.1.2 Εναλλακτική λύση 1

Εξετάστηκε η αυτόνομη διάβαση των Συλλεκτήρων Ρ4 και Α κατάντη της Λ. Μαραθώνος και η συμβολή τους εντός του χώρου της πρώην Αμερικάνικης βάσης, προκειμένου να εκβάλλουν σε κοινό αγωγό νοτίως του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.

Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων Α και Ρ4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής, τις οποίες θα παραλάβουν οι Συλλεκτήρες καθώς και η υπόλοιπη παροχή του υφιστάμενου τεχνικού της Μαραθώνιας διαδρομής ($6.0 - 1.5 - 0.8 - 1.8 = 1.9 \text{ m}^3/\text{s}$):

$$P4 = 24.6 + 1.5 + 0.8 = 26.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 22.8 + 1.8 = 24.6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$M = 47.4 + 1.8 + 1.5 + 0.8 + 1.9 = 53.4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ο κοινός Συλλεκτήρας, ορθογωνικής διατομής διαστάσεων $2 \times 7.00 \times 2.00$ θα κατασκευαστεί παράπλευρα με το ορθογωνικό τμήμα του υφιστάμενου αγωγού αποχέτευσης ομβρίων, ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ, στο πλαίσιο της Μαραθώνιας Διαδρομής. Τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του αγωγού παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 7.1-1: Χαρακτηριστικές διατομές και παροχές εναλλακτικής λύσης 1

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
M	0+000 – 0+480	$2 \times 7.00 \times 2.00$	53.4	Κιβωτοειδής αγωγός
A	0+480 – 0+940	6.50×2.00	24.6	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+940 – 0+990	5.00×2.00	22.8	
	0+990 – 2+105	4.00×2.00	22.8	
	2+105 – 2+355	2.00×2.00	10.1	
	2+355 – 2+515	1.80×1.80	10.1	
P4	0+000 – 0+535	5.50×2.00	26.9	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+535 – 0+755	4.00×2.00	18.5	
	0+755 – 1+565	3.50×2.00	18.5	
	1+565 – 3+185	2.00×2.00	10.2	

Σημ. Οι Συλλεκτήρες M και A εμφανίζονται με ενιαία χιλιομέτρηση.

Οι εκτάσεις που επηρεάζονται από τα έργα της εναλλακτικής λύσης 1, στην φάση κατασκευής (υπόγειοι αγωγοί), ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη, εκτιμώνται λαμβάνοντας υπόψη το μήκος και το εκτιμώμενο πλάτος επέμβασης και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1-2: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής με την εναλλακτική λύση 1

Συλλεκτήρας	Χ.Θ. *	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
M	0+000 – 0+180	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	26,3
	0+180 – 0+480	Τάφρος	13,15
	0+180 – 0+480	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	13,15
A	0+480 – 0+750	Χέρσο	8,7
	0+750 – 0+808	Ρέμα με καλάμια	8,7
	0+808 – 0+904	Χέρσο	8,7
	0+904 – 0+940	Οδός	8,7
	0+940 – 0+990	Οδός	7
	0+990 – 2+105	Οδός	5,8
	2+105 – 2+335	Οδός	3,6
	2+335 – 2+515	Οδός	3,4
P4	0+000 – 0+152	Χέρσο	7,7
	0+152 – 0+182	Ρέμα με καλάμια	7,7
	0+182 – 0+267	Χέρσο	7,7
	0+267 – 0+304	Καλλιέργεια (ελαιώνας)	7,7
	0+304 – 0+334	Χέρσο	7,7
	0+334 – 0+535	Ρέμα με καλάμια και χέρσο	7,7
	0+535 – 0+610	Οδός	5,8
	0+610 – 0+654	Οδός	5,3
	0+654 – 1+565	Οδός	5,3
	1+565 – 3+185	Οδός	3,6

Σε αυτή την εναλλακτική λύση, τα πλεονάζοντα υλικά (προς απόθεση) είναι 380.200 m³ και ο προϋπολογισμός των έργων 43.700.000 ευρώ.

Με την εναλλακτική λύση αυτή:

- ✓ Αποφεύγονται οι παρεμβάσεις στον περιορισμένο χώρο της διανοιχθείσας τάφρου μεταξύ του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του βορείου τμήματος του αρχαιολογικού χώρου του Βαλανείου.
- ✓ Περιορίζεται το εύρος παρέμβασης επί της Μαραθώνιας Διαδρομής, την οποία διήκουν σημαντικά έργα ΟΚΩ (αγωγός ύδρευσης ΕΥΔΑΠ Ø1100, δίκτυα ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ) και η οποία παρουσιάζει μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους.

Η εναλλακτική λύση παρουσιάζει τα ακόλουθα μειονεκτήματα:

- ✓ Η χάραξη του Συλλεκτήρα Μ διήκει εντός της ζώνης Α του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας. Όπως μας επισημάνθηκε προφορικά από την Αρχαιολογική Υπηρεσία, η δυνατότητα διέλευσης αγωγών από τον αρχαιολογικό χώρο εξαντλήθηκε με την κατασκευή του αγωγού αποχέτευσης ομβρίων, ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ, στο πλαίσιο της Μαραθώνιας Διαδρομής και κατά συνέπεια νέα αδειοδότηση για τη διέλευση του προτεινόμενου Συλλεκτήρα θα πρέπει να θεωρείται απίθανη.
- ✓ Η δαπάνη κατασκευής των έργων είναι υψηλότερη της προτεινόμενης χάραξης.

7.1.3 Εναλλακτική λύση 2

Η εναλλακτική αυτή λύση εξετάζει την συμβολή των υδάτων των Συλλεκτήρων Α και Ρ4 στον κοινό Συλλεκτήρα Μ επί της Λ. Μαραθώνος και η εκβολή του διαμέσου της περιοχής εγκατάστασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης στη θάλασσα.

Ο κοινός Συλλεκτήρας είναι ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 2×6.50×2.00 και προβλέπεται στο δυτικό τμήμα της Μαραθώνιας Διαδρομής λόγω του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Ø1100 της ΕΥΔΑΠ. Ο αγωγός θα διασχίσει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος, στο ύψος των εγκαταστάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και στη συνέχεια θα εκβάλλει στη θάλασσα διαμέσου της περιοχής της πρώην Αμερικάνικης βάσης.

Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων Μ και Ρ4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής, τις οποίες θα παραλάβουν οι Συλλεκτήρες.

$$P4 = 24.6 + 1.5 + 0.8 = 26.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$M = 47.4 + 1.8 + 1.5 + 0.8 = 51.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι χαρακτηριστικές διατομές και παροχές της λύσης αυτής.

Πίνακας 7.1-3: Χαρακτηριστικές διατομές και παροχές εναλλακτικής λύσης 2

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ. *	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
M	0+000 – 1+271	2×6.50×2.00	51.5	Κιβωτοειδής αγωγός
A	1+271 – 2+535	4.00×2.00	22.8	Κιβωτοειδής αγωγός
	2+535 – 2+715	2.00×2.00	10.1	
	2+715 – 2+875	1.80×1.80	10.1	

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ. *	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
P4	0+000 – 0+173	5.00×2.00	26.9	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+173 – 0+423	4.00×2.00	18.5	
	0+423 – 1+233	3.50×2.00	18.5	
	1+233 – 2+853	2.00×2.00	10.2	

* Οι Συλλεκτήρες Μ και Α εμφανίζονται με ενιαία χιλιόμετρηση.

Οι εκτάσεις που επηρεάζονται από τα έργα της εναλλακτικής λύσης 2, στην φάση κατασκευής (υπόγειοι αγωγοί), ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη, εκτιμώνται λαμβάνοντας υπόψη το μήκος και το εκτιμώμενο πλάτος επέμβασης και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1-4: Επηρεαζόμενες εκτάσεις στη φάση κατασκευής με την εναλλακτική λύση 2

Συλλεκτήρας	Χ.Θ. *	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
M	0+000 – 0+132	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	24,7
	0+132 – 0+242	Οδός	12,0
	0+132 – 0+242	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	12,7
	0+242 – 0+360	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	24,7
	0+360 – 0+460	Αλμυρίκια <i>Tamarix hampeana</i> (92D0)	24,7
	0+460 – 0+650	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	24,7
	0+650 – 1+271	Οδός	24,7
A	1+271 – 2+535	Οδός	5,8
	2+535 – 2+715	Οδός	3,6
	2+715 – 2+875	Οδός	3,4
P4	0+000 – 0+173	Οδός	7,0
	0+173 – 0+324	Οδός	5,8
	0+324 – 0+423	Οδός	5,8
	0+423 – 1+233	Οδός	5,3
	1+233 – 2+853	Οδός	3,6

Σε αυτή την εναλλακτική λύση, τα πλεονάζοντα υλικά (προς απόθεση) είναι 408.200 m³ και ο προϋπολογισμός των έργων 49.500.000 ευρώ.

Η λύση μειονεκτεί:

- Ως προς την ανάγκη κατασκευής έργων μεγάλης διατομής (2×6.50×2.00) επί της Μαραθώνιας διαδρομής (300 m) και εντός των εγκαταστάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας (1000 m).
- Ως προς την στενότητα χώρου εξαιτίας του υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης Ø1100 της ΕΥΔΑΠ, με αποτέλεσμα η χάραξη του Συλλεκτήρα P4 να ακολουθεί πορεία αρχικά επί της ανατολικής πλευράς της Λ. Μαραθώνος, στη συνέχεια να διασχίζει την οδό προς τα δυτικά για να εκβάλει στο Συλλεκτήρα Μ, ο οποίος διασχίζει εκ νέου την οδό στο ύψος της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

7.1.4 Εναλλακτική λύση 3

Η εναλλακτική αυτή λύση εξετάζει την αυτόνομη εκβολή των υδάτων των Συλλεκτήρων Α και P4 στον τελικό αποδέκτη προκειμένου να περιοριστεί το μέγεθος των απαιτούμενων έργων αλλά και οι εργασίες κατασκευής τους (εκσκαφές, πασσαλώσεις, αντιστηρίξεις, κλπ) εντός του αρχαιολογικού χώρου.

Στην προβλεπόμενη παροχή των Συλλεκτήρων Α και Ρ4 προστίθεται η παροχή των αγωγών ομβρίων που κατασκευάστηκαν κατά μήκος της Μαραθώνιας Διαδρομής, τις οποίες θα παραλάβουν οι Συλλεκτήρες:

$$P4 = 24.6 + 1.5 + 0.8 = 26.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 22.8 + 1.8 + 1.9 = 26.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ειδικότερα, τα ύδατα του Συλλεκτήρα Ρ4 θα αποχετεύονται σε ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων 7.0×2.0 που θα διασχίζει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος και στη συνέχεια θα διέρχεται μεταξύ του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του βορείου τμήματος του αρχαιολογικού χώρου για να εκβάλλει στη θάλασσα.

Αντίστοιχα, τα ύδατα του Συλλεκτήρα Α θα εκβάλουν σε ορθογωνικό αγωγό διαστάσεων 6.50×2.00 που θα διασχίζει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος και στη συνέχεια θα διήκει παράλληλα με τον υφιστάμενο αγωγό ομβρίων του ΥΠΕΧΩΔΕ που κατασκευάστηκε στο πλαίσιο της Μαραθώνιας Διαδρομής. Οι χαρακτηριστικές διατομές της λύσης αυτής παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1-5: Χαρακτηριστικές διατομές και παροχές εναλλακτικής λύσης 3

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΑΣ	Χ.Θ.	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /s)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Α	0+000 – 0+940	6.50×2.00	24.6	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+940 – 0+990	5.00×2.00	22.8	
	0+990 – 2+105	4.00×2.00	22.8	
	2+105 – 2+355	2.00×2.00	10.1	
	2+355 – 2+515	1.80×1.80	10.1	
Ρ4	0+000 – 0+975	7.00×2.00	26.9	Κιβωτοειδής αγωγός
	0+975 – 1+195	4.00×2.00	18.5	
	1+195 – 2+005	3.50×2.00	18.5	
	2+005 – 3+625	2.00×2.00	10.2	

Οι εκτάσεις που επηρεάζονται από τα έργα της εναλλακτικής λύσης 3, στην φάση κατασκευής (υπόγειοι αγωγοί), ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη, εκτιμώνται λαμβάνοντας υπόψη το μήκος και το εκτιμώμενο πλάτος επέμβασης και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1-6: Επηρεαζόμενες εκτάσεις με την εναλλακτική λύση 3

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
Α	0+000 - 0+013	Αμμώδης παραλία	8,7
	0+013 – 0+180	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	8,7
	0+180 – 0+480	Τάφρος με καλάμια	4,35
	0+180 – 0+480	Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	4,35
	0+480 – 0+750	Χέρσο	8,7
	0+750 – 0+808	Ρέμα με καλάμια	8,7
	0+808 – 0+904	Χέρσο	8,7
	0+904 – 0+940	Οδός	8,7
	0+940 – 0+990	Οδός	7,0
	0+990 – 2+105	Οδός	5,8
	2+105 – 2+335	Οδός	3,6
	2+335 – 2+515	Οδός	3,4
Ρ4	0+000 – 0+078	Τάφρος με καλάμια	9,6
	0+078 – 0+305	Τάφρος με ευκάλυπτους	9,6
	0+305 – 0+490	Τάφρος με καλάμια	9,6
	0+490 – 0+940	Ρέμα με καλάμια και χέρσα	9,6
	0+940 – 0+975	Οδός	9,6

Συλλεκτήρας	Χ.Θ.	Είδος κάλυψης	Πλάτος (m)
	0+975 – 1+103	Οδός	5,8
	1+103 – 1+195	Οδός	5,8
	1+195 – 2+005	Οδός	5,3
	2+005 – 3+625	Οδός	3,6

Σε αυτή την εναλλακτική λύση, τα πλεονάζοντα υλικά (προς απόθεση) είναι 419.800 m³. Ο προϋπολογισμός της λύσης αυτής είναι 43.500.000,00 ευρώ.

Η λύση μειονεκτεί:

- Ως προς την ανάγκη αδειοδότησης των έργων εντός του αρχαιολογικού χώρου της Μπρεξίζας. Όπως έχει ήδη επισημανθεί, η δυνατότητα διέλευσης αγωγών από τον αρχαιολογικό χώρο εξαντλήθηκε με την κατασκευή του αγωγού αποχέτευσης ομβρίων, ο οποίος κατασκευάστηκε από την ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ στο πλαίσιο της Μαραθώνιας Διαδρομής και κατά συνέπεια νέα αδειοδότηση από την αρχαιολογική υπηρεσία θα πρέπει να θεωρείται απίθανη.
- Ως προς την ανάγκη κατασκευής έργων μεγάλης διατομής (7.00×2.00) εντός του περιορισμένου χώρου της τάφρου που διέρχεται μεταξύ του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Golden Coast και του βορείου τμήματος του κυρίως αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.
- Ως προς την ανάγκη διάτρησης της Μαραθώνιας διαδρομής σε δύο σημεία.

Πλεονέκτημα της λύσης αυτής αποτελεί ο μερισμός της παροχής σε δύο συλλεκτήρες και η κατασκευή μικρών σχετικά αντίστοιχων έργων.

Οι εναλλακτικές λύσεις (συλλεκτήρες A, P4, M) φαίνονται στον χάρτη ΑΡ. ΣΧ. 5 (κλίμακας 1: 5000), που ακολουθεί.

7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

7.2.1 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 1

Λαμβάνοντας υπόψη τις επηρεαζόμενες εκτάσεις ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το σύνολο των επηρεαζόμενων εκτάσεων ανά κάλυψη, στη λύση 1 (συλλεκτήρες A, M, P4).

Πίνακας 7.2-1: Σύνολο επηρεαζόμενων εκτάσεων με την εναλλακτική λύση 1

Είδος κάλυψης	Επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)
Αμμώδης παραλία	1
Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	7,3
Καλαμώνες	5,4
Χέρσα	5,5
Καλλιέργειες	0,2
Οδός	20,2
ΣΥΝΟΛΟ	39,7

Οι θιγόμενες εκτάσεις του τύπου οικότοπου 1410 (7,3 στρ.) εμπίπτουν στα όρια της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεξίζας. Η θιγόμενη έκταση καλαμών (5,4 στρ.) έχει αναπτυχθεί σε τμήματα ρεμάτων και τάφρων που διέρχονται από εκτάσεις του έλους που έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί. Το σύνολο των εκτάσεων συμπεριλαμβανομένων και των χέρσων και καλλιεργειών είναι 40 στρέμματα.

Τμήμα της λύσης 1 διέρχεται από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας, με μήκος διέλευσης όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-2: Διέλευση εναλλακτικής λύσης 1 από τις Ζώνες Προστασίας Μπρεξίζας (m)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	Α' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Β' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΛΥΣΗ 1	243	578

7.2.2 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 2

Λαμβάνοντας υπόψη τις επηρεαζόμενες εκτάσεις ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη στην εναλλακτική λύση 2, που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, προκύπτουν συγκεντρωτικά οι συνολικά επηρεαζόμενες εκτάσεις ανά κάλυψη (για τους συλλεκτές A, M, P4), όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-3: Σύνολο επηρεαζόμενων εκτάσεων με την εναλλακτική λύση 2

Είδος κάλυψης	Έκταση (στρ.)
Αμμώδης παραλία	0,5
Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	10,1
Αλμυρίκια <i>Tamarix hampeana</i> (92D0)	1,2
Οδός	38
ΣΥΝΟΛΟ	49,8

Οι θιγόμενες εκτάσεις των τύπων οικότοπων 1410 (10 στρ. περίπου) και 92D0 (1,2 στρ.), εμπίπτουν στα όρια της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεξίζας. Οι οδοί που θίγονται θα αποκατασταθούν μετά την ολοκλήρωση των υπόγειων κατασκευών.

Τμήμα της εναλλακτικής λύσης αυτής διέρχεται απ' τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας. Το μήκος διέλευσης από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου, φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 7.2-4: Διέλευση εναλλακτικής λύσης 2 από τις Ζώνες Προστασίας Μπρεξίζας (m)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	Α' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Β' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΛΥΣΗ 2	360	543

7.2.3 Αξιολόγηση επιπτώσεων εναλλακτικής λύσης 3

Λαμβάνοντας υπόψη τις επηρεαζόμενες εκτάσεις ανά χιλιομετρική θέση και κάλυψη προκύπτουν οι συνολικά επηρεαζόμενες εκτάσεις, ανά κάλυψη, για την εναλλακτική λύση 3 (Συλλεκτές A, M, P4), όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-5: Σύνολο επηρεαζόμενων εκτάσεων με την εναλλακτική λύση 3

Είδος κάλυψης	Επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)
Αμμώδης παραλία	0,4
Καλαμώνας	5,5
Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	2,3
Χέρσα	5,3
Εκτάσεις με ευκάλυπτους	2,3
Οδός	20,3
ΣΥΝΟΛΟ	36,2

Οι θιγόμενες εκτάσεις του τύπου οικότοπου 1410 (2,3 στρ.) εμπίπτουν στα όρια της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεξίζας. Οι θιγόμενες εκτάσεις καλαμών (5,5 στρ.) και ευκαλύπτων (2 στρ. περίπου) έχουν αναπτυχθεί σε τμήματα ρεμάτων και τάφρων που διέρχονται από εκτάσεις του έλους που έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί. Το σύνολο των εκτάσεων που θίγονται συμπεριλαμβανομένων των χέρσων και οδών είναι 36,2 στρέμματα.

Τμήμα της εναλλακτικής λύσης διέρχεται από τις αρχαιολογικές ζώνες της Μπρεξίζας, με μήκος διέλευσης που φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-6: Διέλευση εναλλακτικής λύσης 3 από τις Ζώνες Προστασίας Μπρεξίζας (m)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΙΣ ΛΥΣΕΙΣ	Α' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Β' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΛΥΣΗ 3	243	420

Επισημαίνεται ότι ο άλλος κλάδος (συλλεκτήρας P4) της εναλλακτικής λύσης 2 κινείται στο όριο των αρχαιολογικών ζωνών Α' και Β' ενώ ένα μικρό τμήμα, μήκους 14 m, φαίνεται ότι εισέρχεται στον κύριο αρχαιολογικό χώρο, παρότι είναι εντός της υφιστάμενης τάφρου.

7.2.4 Αξιολόγηση επιπτώσεων προτεινόμενης λύσης

Λαμβάνοντας υπόψη όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 6, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας, σε σχέση με την συνολικά επηρεαζόμενη έκταση με την προτεινόμενη λύση.

Πίνακας 7.2-7: Σύνολο επηρεαζόμενων εκτάσεων με την προτεινόμενη λύση

Είδος κάλυψης	Επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)
Αμμώδης παραλία	0,2
Καλαμώνας	4,84
Εκτάσεις με ευκάλυπτους	3,1
Χέρσα	3,7
Καλλιέργειες	0,4
Κτίσματα	2,2
Οδός	16,3
ΣΥΝΟΛΟ	30,7

Η θιγόμενη έκταση καλαμών (4,8 στρ. περίπου) και ευκαλύπτων (3,1 στρ. περίπου) έχουν αναπτυχθεί σε τμήματα ρεμάτων και τάφρων, που έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί και διέρχονται από εκτάσεις του έλους Μπρεζίζας. Οι συνολικές εκτάσεις που θίγονται συμπεριλαμβανομένων των χέρσων, καλλιεργειών και οδών είναι 30,7 στρέμματα.

Η προτεινόμενη λύση δεν διέρχεται από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεζίζας. Θίγονται όμως κτίσματα του ξενοδοχείου Golden Coast (πλησίον ή εντός της εκβολής της ιστορικής κοίτης του ρέματος Ροκφέλερ) και θα απαιτηθεί η καθαίρεση τους.

Η περίσσεια χωματισμών στην προτεινόμενη λύση αυτή είναι 363.530 m³ και ο προϋπολογισμός είναι 38.500.000 ευρώ.

7.2.5 Συγκριτική αξιολόγηση

Λαμβάνοντας υπόψη όσα παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους (για τους συλλεκτές A, M, X, P4), προκύπτει ο συγκριτικός πίνακας που ακολουθεί, ο οποίος παρουσιάζει τις φυσικές και ημιφυσικές εκτάσεις οι οποίες επηρεάζονται από τις εναλλακτικές λύσεις, στη φάση κατασκευής.

Πίνακας 7.2-8: Συγκριτική αξιολόγηση επηρεαζόμενων φυσικών και ημιφυσικών εκτάσεων μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων

Είδος κάλυψης	Επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)			
	Προτεινόμενη λύση	Λύση 1	Λύση 2	Λύση 3
Αμμώδης παραλία	0,2	1	0,5	0,4
Μεσογειακά αλίπεδα (1410)	0	7,3	10,1	2,3
Αλμυρίκια <i>Tamarix hampeana</i> (92D0)	0	0	1,2	0
Καλαμώνες (72A0)	4,84	5,4	0	5,5
Εκτάσεις με ευκάλυπτους	3,1	0	0	2,3
ΣΥΝΟΛΟ	8,14	13,7	11,8	10,5

Από τη σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων προκύπτει ότι οι θιγόμενες εκτάσεις φυσικής βλάστησης ή φυτεύσεων στην προτεινόμενη λύση είναι αρκετά μικρότερες σε σχέση με τις εναλλακτικές. Ουσιώδης διαφορά μεταξύ των λύσεων είναι ότι η προτεινόμενη λύση δεν θίγει εκτάσεις των τύπων οικοτόπων 1410 και 92D0 της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεζίζα και συνεπώς δεν συντελεί στην περαιτέρω υποβάθμισή του ούτε επηρεάζει τις λειτουργίες του. Αντίθετα, οι άλλες λύσεις διέρχονται από εκτάσεις του έλους οι οποίες διατηρούν τη φυσικότητα των τύπων οικοτόπων και συνεπώς συντελούν στον επηρεασμό των λειτουργιών του.

Επισημαίνεται ότι από τις επιχώσεις για την εγκατάσταση της Αμερικανικής βάσης και άλλες επεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς, τα αλίπεδα (1410) καταλαμβάνουν πολύ μικρή έκταση (περίπου 75 στρ. περίπου) και αποτελούν το 50% της συνολικής χερσαίας έκτασης του υγροτόπου.

Η συγκριτική αξιολόγηση της επηρεαζόμενης κάλυψης και χρήσεων, στη φάση κατασκευής παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί. Στις φυσικές και ημιφυσικές εκτάσεις περιλαμβάνονται και οι φυτοτεχνικά διαμορφωμένες.

Πίνακας 7.2-9: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων ως προς τις επηρεαζόμενες χρήσεις και κάλυψη

Είδος κάλυψης και χρήσης	Επηρεαζόμενη έκταση (στρ.)			
	Κύρια λύση	Λύση 1	Λύση 2	Λύση 3
Οδοί	16,3	20,2	38,0	20,3
Καλλιέργειες	0,4	0,2	0	0
Χέρσα	3,7	5,5	0	5,3
Κτίσματα	2,2			
Φυσικές και ημιφυσικές εκτάσεις	8,14	13,7	11,8	10,5
ΣΥΝΟΛΟ	30,7	39,6	49,8	36,2

Όπως φαίνεται στον προηγούμενο πίνακα οι συνολικά επηρεαζόμενες εκτάσεις στην προτεινόμενη λύση είναι μικρότερες (30,7 στρ.) σε σχέση με τις υπόλοιπες εναλλακτικές λύσεις που είναι περίπου ισοδύναμες (36-50 στρ. περίπου).

Σε σχέση με τις οδούς, η προτεινόμενη λύση θίγει τη μικρότερη έκταση σε σύγκριση με τις εναλλακτικές λύσεις 1, 2 και 3. Τη μεγαλύτερη έκταση οδών επηρεάζει ενώ η εναλλακτική λύση 2.

Ως προς τις καλλιέργειες και χέρσα η προτεινόμενη λύση θίγει μικρότερες σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις 1 & 2. Τη μεγαλύτερη έκταση καλλιεργειών και χέρσων θίγει η εναλλακτική λύση 1. Οι θιγόμενες καλλιέργειες και χέρσα εμπίπτουν σε εκτάσεις οι οποίες έχουν επιχωθεί.

Μειονέκτημα της προτεινόμενης λύσης είναι τα θιγόμενα κτίσματα και οι αυλές κυρίως του ξενοδοχείου Golden Coast.

Η προτεινόμενη λύση πλεονεκτεί ακόμα διότι δεν θίγει εκτάσεις των τύπων φυσικών οικοτόπων 1410 και 92D0 της εναπομένουσας έκτασης του έλους Μπρεξίζα. Αντίθετα, οι εναλλακτικές λύσεις 1, 2 και 3 λύση 3 θίγουν τύπους οικοτόπων και έλους με την λύση 3 να θίγει τη μεγαλύτερη έκταση του τύπου 1410.

Επίσης, η προτεινόμενη λύση δεν θίγει τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας, σε αντίθεση με τις εναλλακτικές 1 και 3 οι οποίες διέρχονται για ίδιο μήκος (243 m) και τη λύση 2 η οποία διέρχεται για μήκος 360 m από τη ζώνη Α (απολύτου προστασίας). Επιπλέον, η λύση 1 διέρχεται από τη ζώνη Β για μήκος 578 m, η λύση 2 για μήκος 543 m και η λύση 3 για μήκος 420 m.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκριτικά το μήκος διέλευσης των εναλλακτικών λύσεων από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.

Πίνακας 7.2-10: Συγκριτικός πίνακας μήκους διέλευσης εναλλακτικών λύσεων από τις Ζώνες Προστασίας Μπρεξίζας (m)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	Α' ΖΩΝΗ ΑΠΟΛΥΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Β' ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	Α', Β' ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ	-	-	-
1	243	578	821
2	360	543	903
3	243	420	663

Οι τεχνικές ιδιαιτερότητες των εναλλακτικών λύσεων παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-11: Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων ως τις τεχνικές ιδιαιτερότητες υλοποίησής τους

Προτεινόμενη λύση	Λύση 1	Λύση 2	Λύση 3
Τα βάθη εκσκαφής του τμήματος του Συλλεκτήρα Α πριν τη συμβολή του με τον Συλλεκτήρα Ρ4 που ανέρχονται σε 7 – 8 m σε μήκος 300 m περίπου.	Ο κοινός Συλλεκτήρας, 2×7.00×2.00 θα κατασκευαστεί παράπλευρα με τον υφιστάμενο ομβρίων, της ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ του ΥΠΕΧΩΔΕ της Μαραθώνιας Διαδρομής και συνεπώς δεν τον θίγει.	Έργα μεγάλης διατομής (2×6.50×2.00) στην Μαραθώνια διαδρομή (για 300 m) και μεγάλο μήκος (1000 m) εντός των εγκαταστάσεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και του έλους Μπρεζίζας (πρώην αμερικάνικη βάση).	Ο Συλλεκτήρας Α (6.50×2.00) διέρχεται παράλληλα με τον υφιστάμενο αγωγό ομβρίων της ΕΥΔΕ/ΕΣΕΑ ΥΠΕΧΩΔΕ της Μαραθώνιας Διαδρομής και συνεπώς δεν τον θίγει. Μερισμός της παροχής σε δύο συλλεκτήρες και κατασκευή μικρών σχετικά έργων.
Σημαντική ταπείνωση του πυθμένα του Μ για να διασχίσει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος, κάτω από τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης Ø1100, ΕΥΔΑΠ (σε βάθος 1.20 m).	Μικρή ταπείνωση των πυθμένων των Α και Ρ4 για να διασχίσει κάθετα τη Λ. Μαραθώνος, κάτω από τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης ΕΥΔΑΠ (σε βάθος 1.20 m).		
Περιορίζονται σημαντικά παρεμβάσεις στη Μαραθώνος και απομακρύνεται από τον αρχαιολογικό χώρο του βαλανείου.	Περιορίζονται σημαντικά παρεμβάσεις στη Μαραθώνια Διαδρομή λόγω των έργων ΟΚΩ (αγωγός ύδρευσης ΕΥΔΑΠ Ø1100, δίκτυα ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ).	Στενότητα χώρου για τη διέλευση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ	
Αποκαθιστά την ιστορική κοίτη του ρ. Ροκφέλερ, τμήμα του οποίου καταλαμβάνουν κτίσματα του ξενοδοχείου Golden Coast και θα απαιτηθεί η καθαίρεσή τους.	Ακολουθεί υφιστάμενη τάφρο και αποφεύγονται παρεμβάσεις στην τάφρο μεταξύ του Golden Coast και του κύριου αρχαιολογικού χώρου Μπρεζίζας.	Δεν ακολουθεί υφιστάμενους τάφρους	Ακολουθεί υφιστάμενες τάφρους, με παρεμβάσεις στην τάφρο μεταξύ του Golden Coast και του κύριου αρχαιολογικού χώρου Μπρεζίζας. Πιθανά προβλήματα αδειοδότησης από την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων.
Ακολουθεί φυσική ροή και συνεπώς απαιτούνται πιο λίγες εκσκαφές.	Ακολουθεί φυσική ροή και συνεπώς απαιτούνται πιο λίγες εκσκαφές.	Ανάποδες κλίσεις και απαιτούνται πολλές εκσκαφές	Ακολουθεί φυσική ροή και συνεπώς απαιτούνται πιο λίγες εκσκαφές.
Διάτρηση κοινή σ' ένα σημείο της Λ. Μαραθώνος.	Διάτρηση της Λ. Μαραθώνος σε 2 σημεία.	Έργα για μήκος 300 m επί της Λ. Μαραθώνος.	Διάτρηση της Λ. Μαραθώνος σε 2 σημεία.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν, η μόνη διαφοροποίηση αφορά στους συλλεκτήρες Α, Ρ4 και Μ, η περίπτωση υλικών προς απόθεση καθορίζεται από τις διαφορές μεταξύ των συλλεκτήρων αυτών, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-12: Συγκριτικός πίνακας πλεοναζόντων υλικών εναλλακτικών λύσεων (m³)

Εναλλακτική λύση	Πλεόνασμα (m ³)		
	Βραχώδες	Γαιώδες	Σύνολο
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ	110.900	252.630	363.530
1	119.900	260.300	380.200
2	129.900	278.300	408.200
3	127.900	291.900	419.800

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η προτεινόμενη λύση έχει τη μικρότερη περίσσεια υλικών (363.530 m³) ενώ τη μεγαλύτερη έχει η λύση 3.

Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων ως προς τον προϋπολογισμό τους, φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2-13: Συγκριτικός προϋπολογισμός εναλλακτικών λύσεων

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ			ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ
	1	2	3	
ΟΜΑΔΑ Α	10 691 761.16	11 473 026.16	11 180 194.16	11 018 812.26
ΟΜΑΔΑ Β	16 131 806.20	18 910 166.20	15 545 816.20	12 627 676.20
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	26 823 567.36	30 383 192.36	26 726 010.36	23 646 488.46
ΓΕ & ΟΕ	4 828 242.12	5 468 974.62	4 810 681.86	4 256 367.92
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	31 651 809.48	35 852 166.98	31 536 692.22	27 902 856.38
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (9%)	2 848 662.85	3 226 695.03	2 838 302.30	2 511 257.07
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	34 500 472.34	39 078 862.01	34 374 994.53	30 414 113.46
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	741 463.15	840 492.83	705 650.64	634 273.64
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	35 241 935.48	39 919 354.84	35 080 645.16	31 048 387.10
Φ Π Α 24%	8 458 064.52	9 580 645.16	8 419 354.84	7 451 612.90
ΣΥΝΟΛΟ	43 700 000.00	49 500 000.00	43 500 000.00	38 500 000.00

Από τον ως άνω πίνακα προκύπτει ότι η οικονομικότερη λύση είναι η προτεινόμενη και ακολουθεί η εναλλακτική λύση 1 ενώ η πιο ακριβή είναι η εναλλακτική λύση 2.

Συμπερασματικά από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω η προτεινόμενη (Α,Ρ4,Μ) δεν θίγει τύπους φυσικών οικοτόπων του έλους Μπρεξίζα ούτε διέρχεται από τις ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζα, σε αντίθεση με τις εναλλακτικές λύσεις. Οι οδοί που θίγονται για την κατασκευή της προτεινόμενης λύσης αυτής είναι μικρότερης έκτασης σε σχέση με τις άλλες λύσεις και σε κάθε περίπτωση θα αποκατασταθούν μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών.

8.ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ως περιοχή μελέτης για γραμμικά έργα, υποκατηγορίας Α2, εντός οικισμών ή σχεδίου πόλης, όπως τα υπό εξέταση, λαμβάνεται ζώνη εύρους 250 m από τα έργα. Στο συλλεκτήρα Ρ4 που βρίσκεται εκτός σχεδίου οικισμού λαμβάνεται ζώνη εύρους 500 m. Στον χάρτη περιοχής μελέτης (ΑΡ.ΣΧ. 5) που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια της περιοχής μελέτης.

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

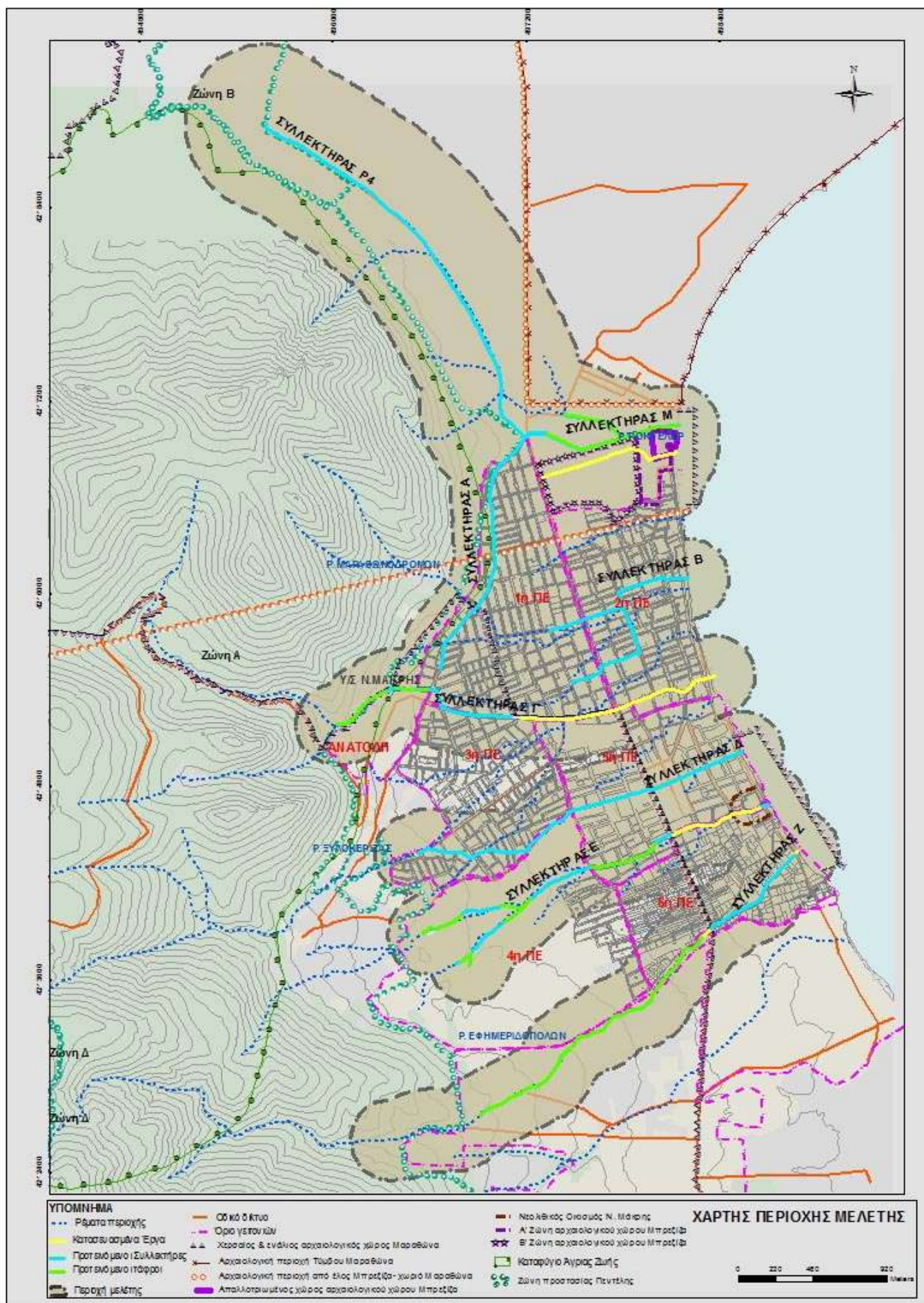
Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως εύκρατο, με ήπιο και μικρό χειμώνα και θερμό και παρατεταμένο καλοκαίρι.

Οι κυριότεροι μετεωρολογικοί σταθμοί που λειτουργούν στην ευρύτερη περιοχή του έργου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 8.2-1 : Στοιχεία μετεωρολογικών σταθμών ευρύτερης περιοχής

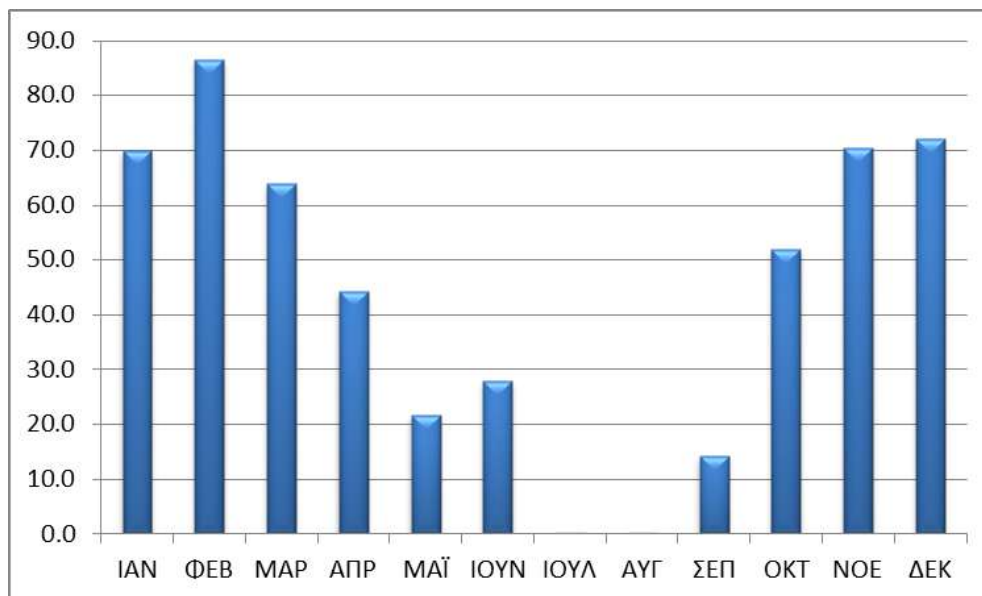
Ονομασία Σταθμού	Φορέας	Θέση			Έτη Μετρήσεων	Παρατηρήσεις
		Γεωγρ. Πλάτος	Γεωγρ. Μήκος	Υψόμετρο (m)		
ΝΕΑ ΜΑΚΡΗ	ΕΑΑ	38° 03'	23° 58'	90	2010 –	Βμ, Βγ, Θα, Θε, Αμ, Δμ, Ηγ
ΜΑΡΑΘΩΝΑΣ	ΕΜΥ	24° 01'	38° 15'	60	1986 – 2003	Βμ, Θα, Θε, Αμ, Δμ, Ηγ
ΣΠΑΤΑ	ΕΜΥ	23° 93'	37° 92'	72	1974 –	Βμ, Βγ, Θα, Θε, Αμ, Δμ, Ηγ

Υπόμνημα: Βμ: Βροχόμετρο, Βγ: Βροχογράφος, Θα: Καταγραφή θερμοκρασίας αέρα, Υγ: Καταγραφή υγρασίας, Εξ: Καταγραφή εξάτμισης, Θε: Καταγραφή θερμοκρασίας εδάφους, Αμ: Καταγραφή ταχύτητας ανέμου, Δμ: Καταγραφή διεύθυνσης ανέμου, Ηγ: Ηλιογράφος.



ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

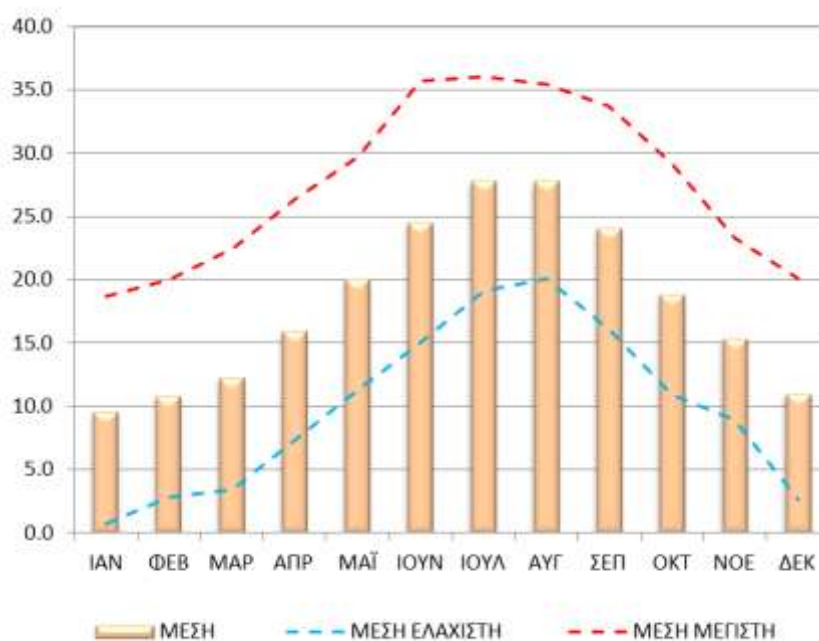
Η μέση μηνιαία κατανομή βροχόπτωσης της περιοχής σε χιλιοστά, όπως προκύπτει από τις καταγραφές του μετεωρολογικού σταθμού Ν. Μάκρης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ), παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Διάγραμμα 8.2-1: Ετήσια Κατανομή Βροχόπτωσης (mm).

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

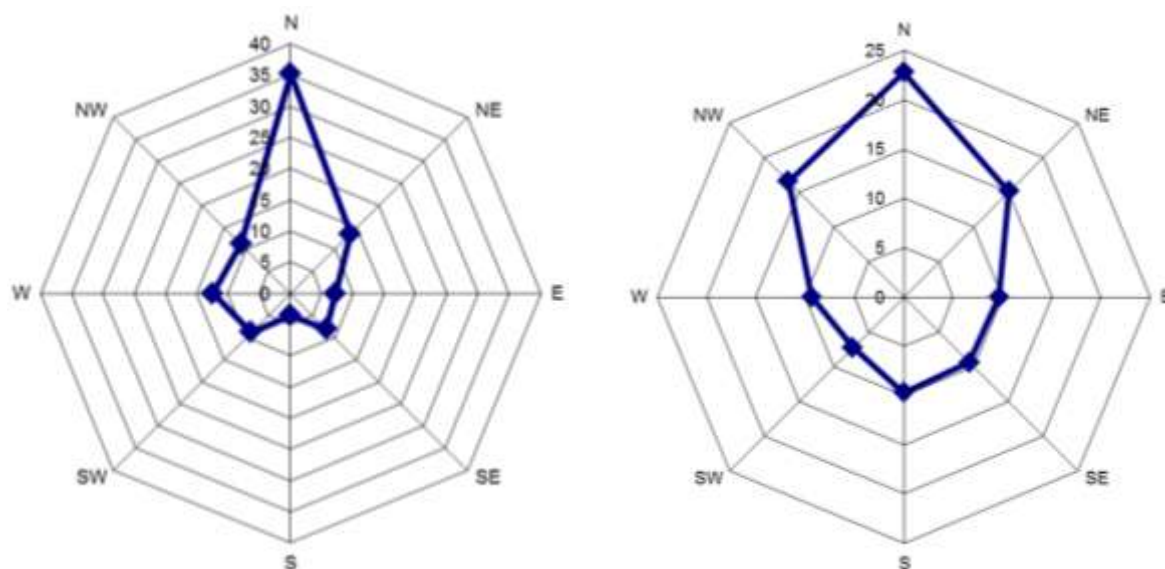
Η μέση μηνιαία κατανομή της θερμοκρασίας αέρα σε °C, σύμφωνα με τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Νέας Μάκρης του ΕΑΑ, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.



Διάγραμμα 8.2-2: Ετήσια Κατανομή Θερμοκρασίας (°C).

ΑΝΕΜΟΙ

Οι κύριες διευθύνσεις ανέμου, όπως προκύπτουν από τις καταγραφές των μετεωρολογικών σταθμών Νέας Μάκρης και Μαραθώνα, φαίνονται στα ακόλουθα διαγράμματα (%).



Διάγραμμα 8.2-3: Κύριες διευθύνσεις ανέμου.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Από το σύνολο των στοιχείων του κλίματος τα πιο σημαντικά για τα έμβια όντα και ιδιαιτέρως για τα φυτά, είναι η θερμοκρασία και τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες, όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λ.π.

Η συσχέτιση των παραπάνω παραγόντων χρησιμοποιείται επίσης και για το προσδιορισμό του βιοκλιματικού ορόφου. Ο προσδιορισμός του βιοκλιματικού ορόφου έγινε με βάση το “βροχομετρικό πηλίκο Q_2 ”, το οποίο για τη Μεσόγειο προσδιορίζεται από τον Emberger ως ακολούθως:

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

Όπου:

P= μέση ετήσια βροχόπτωση σε mm

M= μέσος όρος μέγιστων θερμοκρασιών θερμότερου μήνα σε βαθμούς Kelvin

m= μέσος όρος ελάχιστων θερμοκρασιών ψυχρότερου μήνα σε βαθμούς Kelvin

Ο όρος $(M+m)/2$ αποτελεί τη βιολογική μέση θερμοκρασία γιατί οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν τη βλάστηση.

Επίσης ο όρος $M-m$ δείχνει το εύρος της ηπειρωτικότητας του κλίματος και έμμεσα εκφράζει τον παράγοντα «εξάτμιση».

Με εφαρμογή του παραπάνω τύπου στα μετεωρολογικά στοιχεία, του σταθμού της ΕΜΥ στα Σπάτα, της οποίας η μετεωρολογική χρονοσειρά είναι η πιο εκτεταμένη, και μεταφορά των αποτελεσμάτων στο κλιματόγραμμα του Emburger προκύπτει ότι:

Ο βιοκλιματικός όροφος της περιοχής είναι ημίξηρος με υπόροφο ήπιου χειμώνα.

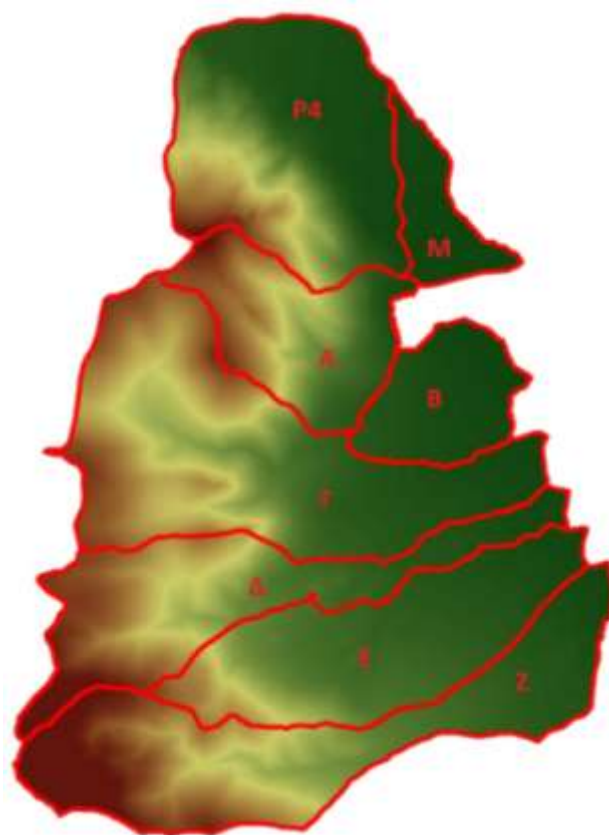
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η περιοχή μελέτης καταλαμβάνει τμήμα της πεδιάδας Μαραθώνα που αποτελεί τεκτονικό και καρστικό βύθισμα, πρόσφατα σχετικά διαμορφωμένο. Η πεδιάδα Μαραθώνα οριοθετείται στα βόρεια από τους από ορεινούς όγκους Κοτρώνι, Στρατή και Τεροκορυφή, στα δυτικά από τον ορεινό όγκο της Πεντέλης, στα ανατολικά από τον ορεινό όγκο της Δρακονέρας και του Μύτικα και στα νοτιοανατολικά από την Χερσόνησο Κυνοσούρας.

Οι λεκάνες απορροής των υπό μελέτη ρεμάτων εκτείνονται σε λόφους του ορεινού όγκου της Πεντέλης, όπως Αγριλίκι (558 m), Ράχη Κατσώνη, Μικρό Αγριλίκι (391 m) και Βραχάκι (494 m) ως την θάλασσα.

Μορφολογικά, η περιοχή μελέτης παρουσιάζει μεγάλες διαφοροποιήσεις καθώς εκτείνεται μεταξύ των υπωρειών του Πεντελικού όρους και της παραλιακής ζώνης και περιλαμβάνει καλλιεργούμενες πεδινές εκτάσεις με πολύ ήπιες κλίσεις και ανεπτυγμένη φυτοκάλυψη αλλά και ορεινές δασώδεις εκτάσεις, καθώς και σημαντικά αστικά κέντρα και οικισμούς.

Η περιοχή μελέτης των συλλεκτήρων χωρίζεται σε 8 επιμέρους υπολεκάνες, τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά των οποίων συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα. Το μέσο και μέγιστο υψόμετρο και το υψόμετρο εξόδου της λεκάνης των μελετούμενων συλλεκτήρων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.



Πίνακας 8.3-1: Υψόμετρο συλλεκτήρων

Α/Α	Λεκάνη απορροής	Μέγιστο Υψόμετρο (m)	Υψόμετρο εξόδου λεκάνης (m)	Μέσο Υψόμετρο (m)
1	Συλλεκτήρας Α	557	4	229
2	Συλλεκτήρας Β	51	0	15
3	Συλλεκτήρας Γ	488	0	216
4	Συλλεκτήρας Δ	778	0	262
5	Συλλεκτήρας Ε	460	0	108
6	Συλλεκτήρας Ζ	783	0	271
7	Συλλεκτήρας Ρ4	557	6	124
8	Συλλεκτήρας Μ	14	0	4
ΣΥΝΟΛΟ		783	0	184

Οι κλιτύες στην ευρύτερη περιοχή ταξινομούνται σε δυο γενικά κατηγορίες ανάλογα με την κλίση που παρουσιάζουν. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει κλιτύες χαμηλών έως μέσων κλίσεων, ενώ στη δεύτερη εντάσσονται οι κλιτύες με μεγάλες κλίσεις. Μεγάλες κλίσεις κλιτύων διαμορφώνονται κυρίως σε σκληρά και ανθεκτικά πετρώματα, όπως είναι τα μάρμαρα, τα οποία είναι περισσότερο ανθεκτικά στις διαβρωτικές διεργασίες σε σχέση με τους υπόλοιπους σχηματισμούς που επικρατούν στην περιοχή μελέτης. Απότομες αλλαγές στην κλίση των κλιτύων παρατηρούνται κατά την μετάβαση από τους ανθεκτικότερους σχηματισμούς (μάρμαρα) σε λιγότερο ανθεκτικούς (Σχιστόλιθους, Νεογενή, Τεταρτογενή). Οι αλλαγές αυτές ταυτίζονται συχνά με τεκτονικές ασυνέχειες (ρήγματα, επωθήσεις) και γενικότερα με ασυνέχειες των γεωλογικών σχηματισμών.

Στην περιοχή μελέτης αυξημένες κλίσεις (μέγιστη 62%) παρατηρούνται κατά κύριο λόγο στο δυτικό τμήμα της λεκάνης απορροής, στα τμήματα των υπωρειών του Πεντελικού όρους ενώ οι περιοχές κατάντη της Λ. Μαραθώνος παρουσιάζουν ήπιες έως μηδενικές κλίσεις.

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΛΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Στην ευρεία περιοχή των υδρολογικών λεκανών συναντώνται σχηματισμοί του αλπικού υποβάθρου καθώς και μεταλικοί σχηματισμοί.

ΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ - Αυτόχθονη ενότητα Αλμυροποτάμου – Αττικής

Απαντώνται μεσοζωϊκά έως μεσοηωκαινικά πτυχωμένα μάρμαρα, μεγάλου πάχους, σχηματισμοί μεταφλύσχη με ενστρώσεις μαρμάρων και μεταμορφωμένοι σχιστόλιθοι του κάτω - μέσω Τριαδικού. Οι σχηματισμοί αυτοί εντοπίζονται στο ανάντη ορεινό τμήμα των λεκανών απορροής.

ΜΕΤΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Οι τεταρτογενείς αποθέσεις περιλαμβάνουν πλευρικά κορήματα αργιλοχαλικόδους σύστασης, χαλαρά και κατά θέσεις ημισυνεκτικά, αποθέσεις κοίτης στις κοίτες των ρεμάτων και χειμάρρων, αποθέσεις αναβαθμίδων και αλλουβιακές αποθέσεις. Το σύνολο των τεταρτογενών αποθέσεων συνίστανται από αργιλοϊλίες, άμμους, ψηφίδες, χάλικες και κροκάλες. Καλύπτουν μεγάλο τμήμα της περιοχής που εξετάζεται και εμφανίζουν ανομοιομορφία ως προς την λιθολογική σύσταση, τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κατακόρυφη ανάπτυξη.

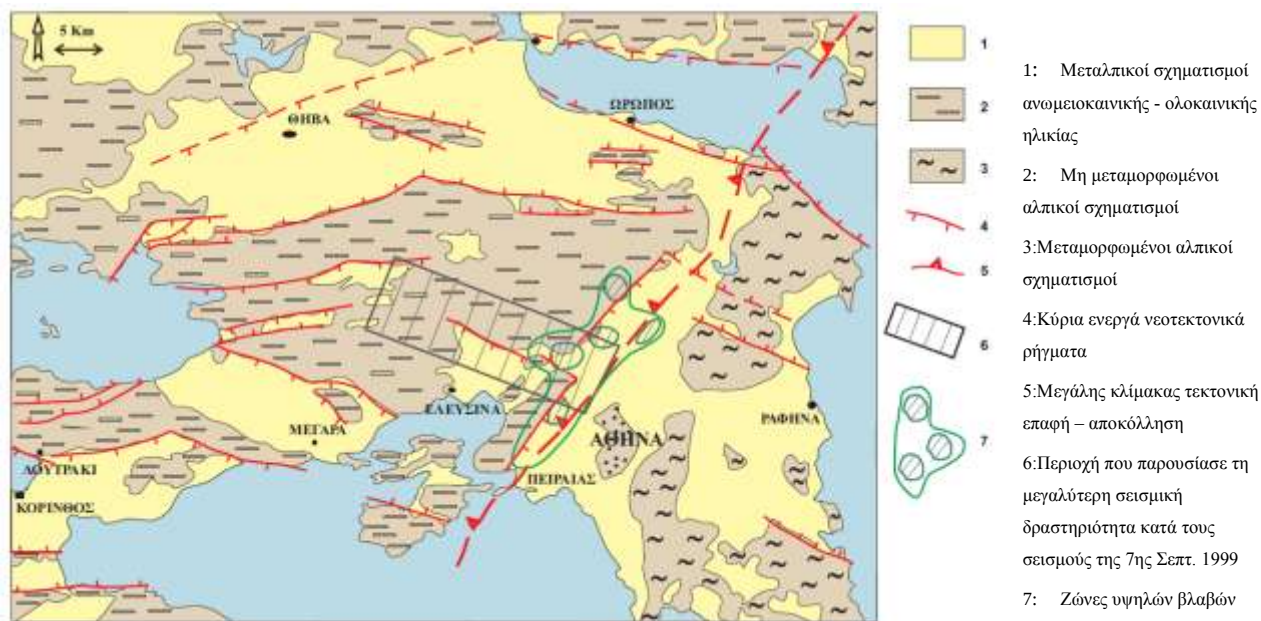
ΝΕΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ (Ανώτερο Μειόκαινο – Ανώτερο Πλειόκαινο)

Οι νεογενείς αποθέσεις περιλαμβάνουν: Αδρομερείς ποταμολιμναίους σχηματισμούς (ριπίδια, κώνοι κορημάτων) στις παρυφές της Πεντέλης αποτελούμενοι από λατυποπαγείς και κροκαλολατυποπαγείς σχηματισμούς που εναλλάσσονται με λεπτομερή μαργαϊκά υλικά.

8.4.2 Τεκτονικά χαρακτηριστικά

Οι κυριότερες ρηξιγενείς δομές της ευρύτερης περιοχής έχουν διεύθυνση ΒΔ - ΝΑ (έως ΔΒΔ-ΑΝΑ) που ταυτίζονται με τις κυριότερες μισγάγγειες της περιοχής και οριοθετούν τεκτονικό βύθισμα το οποίο οφείλει την δημιουργία του σε ρήγματα εφελκυσμού.

Η γενική γεωλογική και τεκτονική δομή της ευρύτερης περιοχής μελέτης, παρουσιάζεται στη συνέχεια.



ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ & ΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

(Παπανικολάου και συν. 1999).

Σύμφωνα με το χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΕΑΚ, 2003), η περιοχή ανήκει στη ζώνη Ι, για την οποία ο συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης είναι $\alpha=0,16$. Η σεισμικότητα της περιοχής πρέπει να ληφθεί υπόψη στα υπό μελέτη έργα.

8.4.3 Υδρογεωλογικές συνθήκες

Στις αδρομερείς αποθέσεις των Τεταρτογενών αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφορέας ενώ στους σχηματισμούς κροκαλοπαγών, ψαμμιτών και μαργαϊκών ασβεστόλιθων των Νεογενών αναπτύσσεται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφορία.

Στα ανάντη τμήματα των υδρολογικών λεκανών των ρεμάτων συναντώνται αλπικοί σχηματισμοί που στην πλειονότητα τους είναι μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (σχιστόλιθοι) καθώς και καρστικές υδροφορίες που αναπτύσσονται στις εμφανίσεις μαρμάρων της περιοχής. Εξαιτίας των παρεμβολών σχιστολιθικών ενστρώσεων, η καρστική υδροφορία παρουσιάζει επιμέρους διαφοροποιήσεις.

Στην περιοχή υπάρχουν δυο υπόγεια υδατικά συστήματα:

- α. του Μαραθώνα, το οποίο υπεραντλείται και έχει κακή χημική κατάσταση,
- β. της Πεντέλης, το οποίο έχει καλή χημική κατάσταση και λειτουργεί συχνά υπό πίεση ή καρστική ανάβλυση.

Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές [¹], η ύπαρξη του έλους Μπρεξίζας εξηγείται από τον φραγμό της πεδιάδας από μια παράκτια λωρίδα άμμου και την συγκράτηση του νερού των ρεμάτων αλλά και από την παρουσία της καρστικής προέλευσης πηγής (Μάτι), η οποία αναβλύζει στην επαφή του ασβεστολιθικού όγκου του Πεντελικού με τα παράκτια αλλούβια. Το έλος παρότι έγινε προσπάθεια να αποστραγγισθεί το 1931 δεν έπαψε να υφίσταται, διαπίστωση από την οποία προκύπτει ότι το έλος τροφοδοτείται σε νερό κυρίως από την πηγή.

8.4.4 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Οι τύποι εδαφών ακολουθούν τη γεωλογία και τη γεωμορφολογία. Με αναφορά στο χάρτη γεωικανοτήτων του ΙΔΕ:

- ✓ Τα εδάφη πάνω σε ασβεστόλιθους του Πεντελικού όρους είναι αβαθή, με λεπτή κοκκομετρική σύνθεση.
- ✓ Τα εδάφη πάνω σε σχιστόλιθους του Πεντελικού όρους είναι κατά τόπους βαθιά, με πιο ισορροπημένη κοκκομετρική σύνθεση.
- ✓ Τα εδάφη πάνω σε τριτογενείς σχηματισμούς στους πρόποδες του Πεντελικού και των παράκτιων αλλούβιων είναι βαθιά και η κοκκομετρική τους σύνθεση εξαρτάται από το μητρικό τους γεωλογικό υπόβαθρο (αργιλικά, αμμώδη, χαλικώδη έως και με κροκάλες).

Το παράκτιο αλουβιακό έδαφος του έλους Μπρεξίζας (δεν περιλαμβάνονται οι υφισταμένες εγκαταστάσεις και ο αρχαιολογικός χώρος) έχει μπαζωθεί σε ποσοστό 83%.

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Η βλάστηση της εγγύς περιοχής ακολουθεί τη γεωλογία και τη γεωμορφολογία.

- ❖ Η παραθαλάσσια αλουβιακή πεδιάδα στο παρελθόν καλλιεργείτο. Σήμερα, γεωργική παραμένει η περιοχή βόρεια της οικιστικής ζώνης της Ν. Μάκρης ενώ το μεγαλύτερο μέρος της πεδιάδας έχει μετατραπεί σε οικιστική ζώνη.
- ❖ Οι παρυφές του Πεντελικού συντίθενται από κροκαλοπαγή και λατυποπαγή πετρώματα, με μέτρια κλίση τα οποία καλλιεργούνταν μέχρι πρόσφατα. Τα τελευταία χρόνια έχουν μετατραπεί και αυτές σε οικιστική έκταση, με εξαίρεση λίγες εκτάσεις με οπωροφόρα και χέρσα.
- ❖ Οι πλαγιές του Πεντελικού, συντίθεται από μάρμαρα και σχιστόλιθο και καλύπτονται από μακκία βλάστηση, φρύγανα και λίγα πεύκα. Επισημαίνεται ότι με τη μεγάλη πυρκαγιά του 2009 κάηκε το πευκόδασος το οποίο κάλυπτε σχεδόν όλες τις εκτάσεις της εγγύς περιοχής πάνω σε αυτό το γεωλογικό υπόβαθρο, εξαιρουμένων λίγων εκτάσεων με άρκευθους.

¹ Μαργώνη Σ. Γρ. (2006): Έρευνα των περιβαλλοντικών διεργασιών εξέλιξης των υδροτόπων και της πεδιάδας του Μαραθώνα κατά το Ολόκαινο με τη χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Διδακτορική διατριβή, ΑΠΘ.

8.5.1.1 Τύποι οικοτόπων

Οι τύποι οικοτόπων που αναγνωρίζονται στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται στις υπώρειες και τον κύριο ορεινό όγκο του Πεντελικού όρους καθώς και σε μικρές εκτάσεις του έλους Μπρεξίζας.

Στο ορεινό όγκο, οι τύποι οικοτόπων αποτελούνται κυρίως από εκτάσεις από φρύγανα με λαδανιές (*Cistus creticus*, *Cistus salvifolius*, *Cistus parviflorus*) και θυμάρι (*Corydorthymus capitatus*) μέσα στις οποίες φυτρώνουν πεύκα (*Pinus halepensis*). Πρόκειται για τα απομεινάρια των πευκοδασών που κάηκαν το 2009 και βρίσκονται σε μερική φάση ανάκαμψης. Επισημαίνεται ότι οι εκτάσεις αυτές δεν είναι εύκολο να ταξινομηθούν με τους κωδικούς της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ λόγω της μεταβατικής φάσης στην οποία βρίσκονται, ανάμεσα στον τύπο 5430 “Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου” και στον τύπο 9540 «Μεσογειακά δάση πεύκης».

Μικρές εκτάσεις αποτελούνται από μεταβατικές ζώνες ανάμεσα σε φρύγανα και πουνάρια (τύπος οικοτόπου 9320), δηλαδή αγριελιές και πρίνους (*Quercus coccifera*) και άλλες (ειδικά πάνω σε μάρμαρα), σε μετάβαση προς διαπλάσεις άρκευθων (*Juniperus phoenicea*).

Στα πιο βραχύωδη μέρη, όπου οι πυρκαγιές δεν έχουν μεταβάλλει πολύ τη βλάστηση (λόγω λιγοστής καύσιμης ύλης), υπάρχουν διαπλάσεις χαμηλών φυτών του τύπου 8210 με ποικιλία ειδών χλωρίδας (*Inula verbascifolia*, *Aurinia saxatilis*, *Cerastium candidissimum* κλπ.).

Οι υπώρειες του Πεντελικού καλύπτονται από χέρσα με σποραδική παρουσία δένδρων χαλέπιας πεύκης με διαφορετική πυκνότητα και θάμνων. Τα υπό εξέταση ρέματα δεν περιλαμβάνουν χαρακτηριστική παρόχθια βλάστηση αλλά σε ορισμένα από αυτά αναπτύσσονται γραμμικά διαπλάσεις πεύκων με υπόροφο από θάμνους, τα οποία είναι ενδεικτικά της σταθερότητας των οχθών.

Σύμφωνα με το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής (Ν.4277/2014), η περιοχή εγγύς του ρέματος Μαραθονομάχων (Ροκφέλερ), έχει χαρακτηριστεί ως υγρότοπος Α' Κατηγορίας. Το έλος Μπρεξίζα αποτελεί το ΝΔ τμήμα της πεδιάδας Μαραθώνα και έχει ελλειψοειδές σχήμα. Οριοθετείται μεταξύ του οικισμού Ν. Μάκρης στα νότια, του αλλουβιακού ριπιδίου του χείμαρρου Κιμπιτουγίου στα βόρεια, της παράκτιας ζώνης στα ανατολικά και των παρυφών του καρστικού λόφου Αγριλίκι. Το βύθισμα αυτό αποτελούσε κατά το παρελθόν ελώδη περιοχή η οποία δέχονταν τις εκφορτίσεις της πηγής Μάτι καθώς και εισροών μικρών ρεμάτων της γύρω περιοχής. Την αποστράγγιση του έλους το 1931, ακολούθησαν προσπάθειες καλλιέργειας ενώ στη συνέχεια οικοδομήθηκε σε σημαντικό ποσοστό. Παρά τα αποστραγγιστικά έργα που κατασκευάστηκαν στην πρώην Αμερικάνικη Βάση Ν. Μάκρης, η περιοχή λειτουργεί ακόμα ως έλος, περιορισμένη όμως στον χώρο ανάντη του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας. Ας σημειωθεί ότι η παύση των προσπαθειών αποστράγγισης του έλους έχουν επιτρέψει στην επανεμφάνιση ελώδους βλάστησης, η οποία όμως παραμένει περιορισμένη.

Στον ευρύτερο χώρο της πρώην Αμερικάνικης Βάσης Ν. Μάκρης λειτουργούσε επί μία δεκαετία (1998 – 2008) ΧΑΔΑ (αποθέσεις κυρίως μάζων, οικοδομικών υλικών και δευτερευόντως υλικών συσκευασιών). Ο χώρος αυτός προβλέπεται να αποκατασταθεί.

Οι τύποι οικοτόπων που εντοπίστηκαν στον υγρότοπο Μπρεξίζας είναι οι εξής:

- ❖ Μεσογειακά αλίπεδα (1410), με χαρακτηριστικά είδη τα *Juncus acutus* (βούρλα) και *Plantago crassifolia*. Αυτός ο χαρακτηρισμός είναι ενδεικτικός της αλατότητας του εδάφους, η οποία αυξάνει κοντά στη θάλασσα.
- ❖ Κατά τόπους η παρουσία των καλαμιών *Phragmites australis* είναι μεγάλη ιδίως στην υφιστάμενη τάφρο και σε μικρορέματα (72A0).
- ❖ Θερμομεσογειακές παραποτάμιες στοές (92D0), με χαρακτηριστικό είδος το *Tamarix hampeana* (αλμυρίκι).
- ❖ Δάση-στοές με *Salix alba* και *Populus alba* (92A0), με χαρακτηριστικά είδη τα *Populus alba* (καβάκι) και *Salix alba* (ιτιά), σε μικτή συστάδα.
- ❖ Υπολείματα βλάστησης της αμμώδους παραλίας (2110) με *Matthiola tricuspidata*.

Υπάρχουν ακόμα ευκάλυπτοι φυτεμένοι κοντά στην εκβολή του ρέματος Μαραθωνομάχων.

Σε δελτίο απογραφής του «υγρότοπου» Μπρεζίζα από το ΕΚΒΥ του 2017 [2], η έκταση του χερσαίου τμήματος του έλους υπολογίστηκε σε 392,4 στρ. Επισημαίνεται όμως ότι μεγάλο τμήμα των εκτάσεων που αναφέρονται ως υγρότοπος έχουν επιχωθεί ή τροποποιηθεί. Η έκταση με φυσική βλάστηση και τύπους οικοτόπων (όπως αναφέρονται παραπάνω) είναι 142,7 στρ., δηλαδή το 36% της έκτασης που προσδιορίστηκε από το ΕΚΒΥ ως «υγρότοπος».

Στον χάρτη χρήσεων - κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 7, κλίμακα 1:10.000) και στον χάρτη εναλλακτικών λύσεων (ΑΡ. ΣΧ.4, κλίμακα 1: 5.000) φαίνονται οι τύποι οικοτόπων της περιοχής μελέτης καθώς και το όριο του υγροβιότοπου σύμφωνα με το ΕΚΒΥ.

8.5.1.2 Πανίδα

Η πανίδα στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης συνίσταται κυρίως από είδη συνήθη σε αστικές και περιαστικές περιοχές, όπως στρουθιόμορφα -αρκετά από αυτά μεταναστευτικά- καθώς και μικροθηλαστικά.

Στα τμήματα του έργου εκτός των δομημένων περιοχών συμμετέχουν και είδη του ορεινού όγκου της Πεντέλης, του υγροβιότοπου Σχοινιά καθώς και των εγγύς, καλλιεργούμενων εκτάσεων και χέρσων.

Από δειγματοληπτικές παρατηρήσεις στα πλαίσια της παρούσας, το καλοκαίρι και το φθινόπωρο του 2017 (περί τη Χ.Θ. 0+930 του Συλλεκτήρα Ε) καταγράφηκαν τα ακόλουθα είδη πτηνών: *Streptopelia decaocto* (Δεκαοχτούρα), *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), *Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο), *Parus major* (Καλόγερος), *Phoenicurus ochruros* (Καρβουνιάρης), *Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος), *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος), *Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης), *Turdus merula* (Κότσυφας). Πρόκειται για τυπικά είδη αστικής και περιαστικής ορνοθοπανίδας.

Στα δασωμένα τμήματα, στο ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης, στους πρόποδες του Πεντελικού Όρους (στη Χ.Θ. 3+160 του Συλλεκτήρα Ζ) εντοπίστηκαν την ίδια περίοδο τα *Accipiter nisus* (Ξεφτέρη), *Cercopis daurica* (Μιλτοχελίδονο), *Corvus cornix* (Σταχτιά Κουρούνα), *Delichon urbicum* (Σπιτοχελίδονο), *Emberiza cirrus* (Σιρλοτσιχλόνος), *Fringilla coelebs* (Σπίνος), *Phylloscopus trochilus*

² ΕΚΒΥ (2017): Δελτίο Απογραφής Παράκτιου έλους Μπρεζίζας. Πρόγραμμα GR02. Ολοκληρωμένη διαχείριση θαλάσσιων και εσωτερικών υδάτων. Ειδικός στόχος καλή περιβαλλοντική κατάσταση στα ευρωπαϊκά θαλάσσια και εσωτερικά ύδατα. Χρηματοδότηση ΧΜ ΕΟΧ 2009-2014 και Εθνικό Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (ΥΠΕΝ, ΕΥΣΠΕΔ).

(Θαμνοφυλλοσκόπος), *Poecile palustris* (Καστανοπαπαδίτσα) και *Sylvia communis* (Θαμνοτσιροβάκος). Πρόκειται για συνήθη σύνθεση ορνιθοπανίδας σε περιαστικές περιοχές σε επαφή με δασικές εκτάσεις.



Αρσενικό *Accipiter nisus* (Ξεφτέρι) που καταγράφηκε σε πεύκο στο ανώτερο τμήμα του ρέματος Εφημεριδοπωλών

Στην περιαστική περιοχή αναμενόμενη είναι και η παρουσία αρκετών μικροθηλαστικών όπως τα *Vulpes vulpes* (αλεπού), *Martes foina* (κουνάβι), *Meles meles* (ασβός), *Lepus europaeus* (λαγός), *Talpa sp* (τυφλοπόντικες), *Erinaceus concolor* (σκαντζόχοιροι), τρωκτικών όπως τα *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Crociodura leucodon* και ορισμένων χειρόπτερων.

Μετά τις μεγάλες πυρκαγιές του 2009 (21–24/8/2009), οι οποίες προκάλεσαν την καταστροφή μεγάλης έκτασης του πευκοδάσους που αναπτύσσονταν στις υπώρειες του Πεντελικού, επιβλήθηκε απαγόρευση κυνηγίου όλων των θηραμάτων, στις κτηματικές περιφέρειες των Δήμων Διονύσου, Μαραθώνα, Κηφισιάς, Πεντέλης, Ραφήνας – Πικερμίου, Παλλήνης. Η σχετική Απόφαση (6038/13-10-2009), η οποία εκδόθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αττικής μετά από εισήγηση του Δασαρχείου Πεντέλης αφορούσε έκταση 151.344 στρ. και περιλάμβανε δασικές, αγροτικές και οικιστικές περιοχές. Με νεότερες αποφάσεις (2035/28-6-2013, 2320/21-7-2016) παρατάθηκε η ισχύς απαγόρευσης του 2009 και αυξήθηκε η έκταση απαγόρευσης κυνηγίου σε 167.000 στρεμμάτων. Για την παράταση ισχύος της απαγόρευσης κυνηγίου και την αύξηση της έκτασης απαγόρευσης λήφθηκε υπόψη από το Δασαρχείο Πεντέλης και το γεγονός ότι το Πεντελικό Όρος περιβάλλεται από οικιστικό ιστό, αποτελεί διέξοδο περιβαλλοντικής αγωγής, εκπαίδευσης, αναψυχής και εθελοντικών δραστηριοτήτων προστασίας και ανάδειξης του περιβάλλοντος, καθώς και εκτέλεσης εργασιών τεχνητής αναδάσωσης.

Στην ευρύτερη περιοχή, σε απόσταση περίπου 2,8 km από την περιοχή μελέτης εντοπίζεται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πτηνά με ονομασία «Υγρότοπος Σχοινιά» και κωδικό GR3000016, με μοναδικό Είδος Χαρακτηρισμού το απειλούμενο - εξαιτίας της καταστροφής των ενδιαιτημάτων του, υδρόβιου πτηνού *Aythya nyroca* (Βαλτόπαπια).

Εντός των ορίων της ΖΕΠ έχει θεσμοθετηθεί και το «Εθνικό Πάρκο Μαραθώνα – Σχοινιά». Σύμφωνα με τον Φορέα Διαχείρισης του Πάρκου στην περιοχή αρμοδιότητάς του έχουν παρατηρηθεί περισσότερα από 240 είδη πουλιών ενώ πάνω από 50 φωλιάζουν (στον υγρότοπο, τους λόφους της Δρακονέρας και της Κυνοσούρας και το πευκοδάσος).

Ο υγρότοπος Σχοινιά είναι ο μεγαλύτερος παράκτιος υγρότοπος της Αττικής και ένας από τους μεγαλύτερους στην Ανατολική Ελλάδα και αποτελεί σημαντικό σταθμό κατά την εαρινή και φθινοπωρινή μετανάστευση.

Το έλος Μπρεξίζας παρότι έχει υποστεί πολλές επεμβάσεις από το 1931, αποτελεί ενδιαμέσο σταθμό κατά τη μετανάστευση ορισμένων πτηνών καθώς και βιότοπο κοινών ειδών. Σύμφωνα με την ΕΟΕ [³] τα περισσότερα από τα πτηνά στο έλος είναι στρουθιόμορφα, κοινά σε περιοχές που δεν εξαρτώνται από το νερό (όπως τα *Hippolais pallida*, *Sylvia borin*, *Sylvia communis*). Ο αριθμός των ειδών τα οποία είναι συνυφασμένα με το υγρό στοιχείο (όπως *Acrocephalus sp.*, *Cettia cetti*, *Remiz pendulinus*) είναι σχετικά περιορισμένος.

8.5.2 Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Στην ευρύτερη περιοχή και εκτός της περιοχής των έργων, εντοπίζεται το Εθνικό Πάρκο Σχινιά – Μαραθώνα (ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000) και οι περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών με το χαρακτηρισμό Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και κωδικό GR3000003 και Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) και κωδικό GR3000016.

8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Δασικές εκτάσεις εντοπίζονται στους πρόποδες του Πεντελικού όρους και καλύπτονται από μακκία βλάστηση και φρύγανα και λίγα πεύκα. Επισημαίνεται ότι με τη μεγάλη πυρκαγιά του 2009 κάηκε σχεδόν όλη η έκταση πευκοδάσους, το οποίο κάλυπτε το μεγαλύτερο μέρος στις εκτάσεις αυτές. Πεύκα και θάμνοι αναπτύσσονται στην κοίτη και τα πρηνή ορισμένων ρεμάτων, κυρίως στα ανώτερα τμήματά τους.

8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Στην εγγύς περιοχή των έργων έχουν καθορισθεί ζώνες προστασίας του ορεινού όγκου Πεντέλης (26.08.1988 Π.Δ., ΦΕΚ 755Δ) και έχει οριοθετηθεί Καταφύγιο άγριας ζωής με την ονομασία Δημόσιο δάσος Ραπεντώσας (Σταμάτας), έκτασης 2610 Ha (689/Δ/24-5-1978).

Στην ευρύτερη περιοχή ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους έχει χαρακτηριστεί ο Σχινιάς Μαραθώνα Αττικής (κωδικός ΑΤ2011025).

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης η οποία συστάθηκε ως Κοινότητα το 1924 από πρόσφυγες της Μικράς Ασίας που εγκαταστάθηκαν στις βαλτώδεις και άγονες εκτάσεις της περιοχής και στις οποίες το 1934 πραγματοποιήθηκαν αποξηραντικά έργα, με χρηματοδότηση του Ιδρύματος Ροκφέλερ.

³ Τζάλη Μ., Προμπονάς Ν. Fric J. (2012): Τα πουλιά των υγροτόπων της Αττικής. Πρόγραμμα παρακολούθησης ορνιθοπανίδας στους υγρότοπους της Αττικής. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα, σελ. 74.

Η περιοχή ανήκει σύμφωνα με το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής (Ν. 4277, ΦΕΚ Α' 156/1-8-2014) στη Χωρική ενότητα Ανατολικής Αττικής, Χωρική Υποενότητα Βόρειας Αττικής, που περιλαμβάνει τον Δήμο Μαραθώνα και την Δημοτική ενότητα Ν. Μάρκρης. Οι μεταβολές που έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στην χωρική υποενότητα αυτή, συμβάλλουν σε πιέσεις αστικοποίησης με πυκνωση της κατοικίας μέσα και γύρω από τους υφιστάμενους οικισμούς, μετατροπή περιοχών παραθεριστικής κατοικίας σε μόνιμη κατοικία και κατασκευή νέων παραθεριστικών κατοικιών στις ακτές. Οι αλλαγές αυτές μεταβάλλουν σταδιακά τα βασικά χαρακτηριστικά του τοπίου και της παραγωγικής δραστηριότητας της περιοχής, ενώ ταυτόχρονα μεταβάλλεται και η δομή του οικιστικού δικτύου. Η περιοχή της Ν. Μάρκρης συνδέεται με την ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης με κατοικία και δραστηριότητες αναψυχής.

Μεγάλο τμήμα του οικισμού μόνιμης κατοικίας εμπίπτει στα όρια του εγκεκριμένου (το 1987) Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Ν. Μάρκρης (ΦΕΚ 219/Δ/13-3-1987), το οποίο προέβλεπε πληθυσμό 12.000 κατοίκων (για το έτος 1991) και πυκνότητα πληθυσμού 107 κάτοικοι/Ha. Το ΓΠΣ καθόριζε χρήσεις κατοικίας, κεντρικών λειτουργιών του οικισμού, εκπαίδευση και αθλητισμό και εξασφάλιζε ζώνη τοπίου της Πεντέλης και ζώνες ιστορικών τόπων όπως γύρω από τη Μονή Αγ. Παρασκευής, Αγ. Πέτρου. Επίσης, προέβλεπε την παύση λειτουργίας και αποκατάσταση των υφιστάμενων λατομείων.

Σύμφωνα με το Π.Δ 20-08-1985 (ΦΕΚ 456/Δ/24-09-1985), εντός της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου Αττικής καθορίστηκαν περιοχές για δεύτερη κατοικία, σύμφωνα με το από 22-06-1983 Π.Δ (ΦΕΚ 284/Δ/7-7-1983). Ως κατώτατο όριο κατάτμησης σε όλη την εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του 1923 περιοχών του Ν. Αττικής, καθορίστηκαν περιοχές για χρήση δεύτερης κατοικίας στις οποίες περιλαμβάνονται και οι δήμοι Μαραθώνα και Νέας Μάρκρης.

Η περιοχή μελέτης εκτείνεται στις 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η Πολεοδομικές ενότητες, στην Πολεοδομική ενότητα Ανατολή και σε τμήματα της 7^{ης} και 8^{ης} Πολεοδομικής Ενότητας αλλά και σε περιοχές εκτός σχεδίου οικισμού. Στη συνέχεια αναφέρονται (κεφ. 8.6.2) οι εγκρίσεις των ρυμοτομικών σχεδίων των Πολεοδομικών ενοτήτων, που εμπίπτουν στην περιοχή μελέτης.

Ως προς τις οριοθετήσεις των ρεμάτων αναφέρονται τα ακόλουθα:

- ✓ Το ρέμα Βαζάνα (Αγ. Παρασκευής) έχει οριοθετηθεί με το ΦΕΚ 975/Δ/3-12-1998.
- ✓ Οι οριογραμμές του ρέματος Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου επικυρώθηκαν με το ΠΔ 04-02-2016 (ΦΕΚ 71/Δ/23-03-2016).

Τα ορεινά τμήματα των ρεμάτων της περιοχής μελέτης (Μαραθωνοδρόμων, Ξυλοκέρizas, Εφημεριδοπωλών) εμπίπτουν στον ορεινό όγκο της Πεντέλης και προστατεύονται από το 26.08.1988 Π.Δ. (ΦΕΚ 755Δ), με το οποίο έχουν καθορισθεί χρήσεις και όροι δόμησης όπως και ζώνες προστασίας (Α,Β,Γ,Δ,ΕΖ,ΣΤ).

Στις ζώνες που γειτνιάζουν στην ζώνη Α, οι χρήσεις που έχουν καθοριστεί είναι αναψυχή, αθλητισμός, γεωργική γη, στη Ζώνη Γ η κατοικία και η γεωργική γη ενώ στη Ζώνη Β η γεωργική γη.

Ανατολικά της Συλλεκτήριας τάφρου Γ έχει θεσμοθετηθεί Καταφύγιο Αγρίας ζωής με την ονομασία Δημόσιο δάσος Ραπεντώσας (Σταμάτας), έκτασης 2610 Ha (689/Δ/24-5-1978).

Τμήμα της περιοχής μελέτης εντάσσεται στη μεγάλη έκταση που έχει θεσμοθετηθεί ως αρχαιολογικός χώρος της περιοχής Μαραθώνος, η οποία εκτείνεται από το έλος Μπρεξίζας ως το χωριό Μαραθώνα. Τμήμα της περιοχής μελέτης εντάσσεται και στην έκταση που έχει οριστεί ως αρχαιολογικός χώρος του Τύμβου Μαραθώνα, όπως αναφέρεται παρακάτω.

Στην περιοχή μελέτης, εκτός ρυμοτομικού σχεδίου έχουν θεσμοθετηθεί (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/36205/ΠΕ/1873, ΦΕΚ Β'112/21.02.1992) απαλλοτριωμένος χώρος της Μπρεξίζας και δύο ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου αυτού.

Εντός του ρυμοτομικού σχεδίου (στην 6^η Πολεοδομική Ενότητα) έχει θεσμοθετηθεί ως αρχαιολογικός χώρος ο νεολιθικός οικισμός της Ν. Μάκρης.

Στον χάρτη χρήσεων - κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 7, κλίμακα 1:10.000) και στον χάρτη εναλλακτικών λύσεων (ΑΡ. ΣΧ. 4, κλίμακα 5.000) φαίνονται οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης.

Η περιοχή Μπρεξίζας έχει χαρακτηριστεί ακόμα από το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας/Αττικής (ΡΣΑ) 2021, Παράρτημα Άρθρου 20 (Παραγράφου 2γ1), ως Υγρότοπος Α' προτεραιότητας.

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη, η οποία δεν περιορίζεται στις εντός σχεδίου ζώνες αλλά εκτείνεται και εκτός αυτών. Παρ' όλο που ήδη υπάρχουν σημαντικές εκτάσεις με εγκεκριμένο σχέδιο πόλης, τόσο σε ζώνες μόνιμης κατοικίας όσο και σε ζώνες παραθεριστικής κατοικίας, υπάρχουν σημαντικές πιέσεις για πολεοδόμηση και νέων περιοχών.

Η περιοχή μελέτης καλύπτεται από πολλές και διαφορετικές καλύψεις και χρήσεις γης. Ειδικότερα, η περιοχή περιλαμβάνει δασικές εκτάσεις, περιοχές χαμηλής βλάστησης, καλλιεργήσιμες εκτάσεις και βοσκοτόπους, που βρίσκονται κατά κύριο λόγο στις ανάντη περιοχές, καθώς και αστικές ζώνες (οικοδομημένες περιοχές και δρόμους) στις κατάντη περιοχές.

Στο παρελθόν, η περιοχή του Μαραθώνα αποτελούσε περιοχή με αμιγώς αγροτική ανάπτυξη, στη συνέχεια όμως εξελίχθηκε και ως παραθεριστική περιοχή με αρκετούς κάτοικους προερχόμενους από τα αστικά κέντρα.

Η κατανομή των χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής του έργου παρουσιάζεται στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ.

Οι χρήσεις γης στην Ν. Μάκρη, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ (1999-2000) διαφοροποιούνται σε σχέση με εκείνες στον Μαραθώνα. Τα δάση (39,3%), οι λοιπές εκτάσεις (24%) και οι οικισμοί (21,7 %) κυριαρχούν στην Ν. Μάκρη ενώ στον Μαραθώνα κυριαρχούν τα δάση (43,6 %) και οι καλλιέργειες (36,5 %). Σημαντικό είναι το ποσοστό υδάτινου όγκου που διαμορφώνεται τόσο από την λίμνη του Μαραθώνα όσο και από τον υγροβιότοπο και το εκτενές παραλιακό μέτωπο (2,7%).

Πίνακας 8.6-1: Χρήσεις γης (χιλ. στρ)

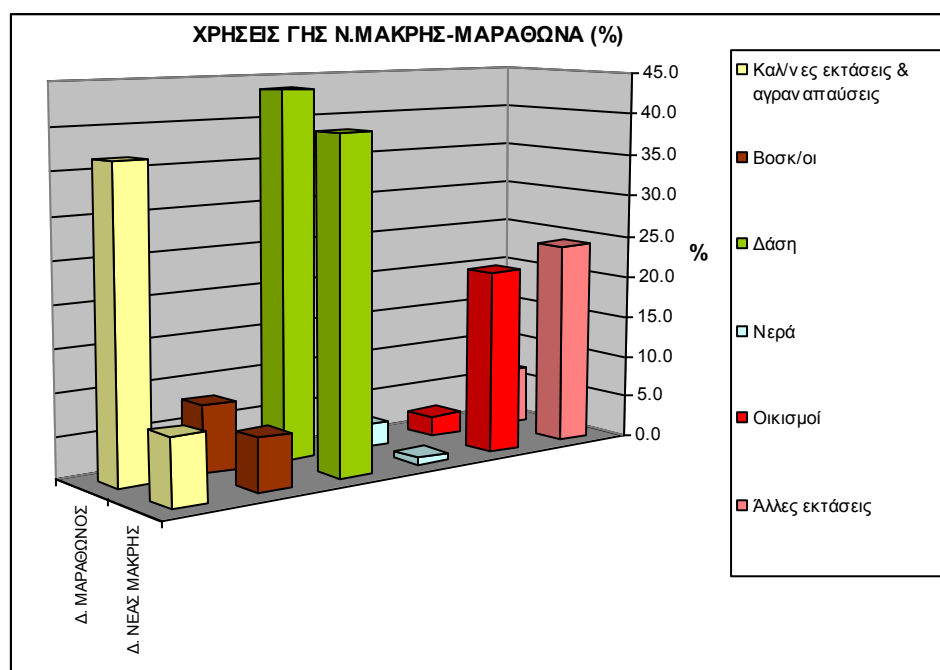
Δήμοι/ΔΕ	Σύνολο εκτάσεων	Καλ/νες εκτάσεις & αγρ/σεις	Βοσκ/ποι	Δάση	Νερά	Οικισμοί	Άλλες εκτάσεις
Δ. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	95,2	34,8	7,7	41,5	2,6	2,3	6,4
Δ. Ν. ΜΑΚΡΗΣ	36,9	2,9	2,3	14,5	0,3	8,0	8,8
ΔΕ Γραμματικού	56,9	19,8	3,9	30,8	0	0,6	1,8
ΔΕ Βαρνάβα	37,1	19,0	1,3	16,4	0,0	0,4	0,0

Δήμοι/ΔΕ	Σύνολο εκτάσεων	Καλ/νες εκτάσεις & αγρ/σεις	Βοσκ/ποι	Δάση	Νερά	Οικισμοί	Άλλες εκτάσεις
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	226,0	76,4	15,1	103,2	2,9	11,3	17,0

ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 1999-2000

Πίνακας 8.6-2: Χρήσεις γης (%)

Δήμοι/ΔΕ	Καλ/νες εκτάσεις & αγροαπαύσεις	Βοσκ/ποι	Δάση	Νερά	Οικισμοί	Άλλες εκτάσεις
Δ. ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	36.5	8.0	43.6	2.7	2.4	6.7
Δ. Ν. ΜΑΚΡΗΣ	7.9	6.3	39.3	0.8	21.7	24.0



Διάγραμμα 8.6-1: Χρήσεις γης

8.6.2. Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η περιοχή μελέτης εκτείνεται στις Πολεοδομικές ενότητες 1, 2, 3, 4, 5, 6, Ανατολής, σε τμήματα των Πολεοδομικών ενοτήτων 7 και 8 αλλά και σε περιοχές εκτός σχεδίου οικισμού.

Στην 1^η και 2^η Πολεοδομική ενότητα ισχύει Π.Δ του 1986 (15-12-1986), με το οποίο εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη δεύτερης κατοικίας της Ν. Μάκρης (ΦΕΚ 43/Δ/30-01-1987), που αφορά στη διαμορφωμένη περιοχή Ξυλοκέρizas και της οποίας η χρήση για δεύτερη κατοικία είχε προσδιοριστεί με Π.Δ. του 1985 (ΦΕΚ 456/Δ/20-08-1985). Με τα ως άνω καθορίζονταν οικοδομήσιμοι χώροι, οδοί, πεζόδρομοι, χώροι κοινόχρηστοι και πρασίνου, παιδικών χαρών, αθλητικών εγκαταστάσεων νηπιαγωγείου, χώροι για ανέγερση αιθουσών πολλαπλών χρήσεων, στάθμευσης οχημάτων, κ.τλ. Για την Πολεοδομική Ενότητα 1 έχει εκδοθεί και Απόφαση κύρωσης

της πράξης εφαρμογής της (4322/802/2002). Για την 2^η Πολεοδομική ενότητα δεν έχει κυρωθεί ανάλογη Απόφαση.

Στην 3^η Πολεοδομική ενότητα (ανάντη της Λ. Μαραθώνος) έχει εγκριθεί με ΠΔ του 1987 (16-09-1987) πολεοδομική μελέτη για περιοχή δεύτερης κατοικίας και έχει κυρωθεί και η πράξη εφαρμογής της.

Στην 4^η Πολεοδομική ενότητα έχουν εγκριθεί πολεοδομικές μελέτες για περιοχές δεύτερης κατοικίας με ΠΔ του 1988 και του 2002 (ΠΔ 09-05-1988 και ΠΔ 05-04-2002, ΦΕΚ 433/Δ/27-05-2002). Στον Τομέα Α1, επιτρέπεται η χρήση αμιγούς κατοικίας (σύμφωνα με το άρθρο 2 του Π.Δ. του 1987, ΦΕΚ 166/Δ/1987), εκτός από ξενώνες μικρού δυναμικού. Στον Τομέα Β επιτρέπεται η χρήση πολεοδομικού κέντρου (σύμφωνα με το άρθρο 4 του παραπάνω Π.Δ.) εκτός από ξενώνες, ξενοδοχεία και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις, κέντρα διασκέδασης, αναψυχής, πρατήρια βενζίνης και εγκαταστάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς.

Στην 5^η Πολεοδομική ενότητα έχει εγκριθεί πολεοδομική μελέτη δεύτερης κατοικίας με Π.Δ. του 1989 (ΦΕΚ 428/Δ/1989) και έχει εκδοθεί Απόφαση κύρωσης της πράξης εφαρμογής της (13007/2215/2002).

Στην 6^η Πολεοδομική ενότητα, η πολεοδομική μελέτη δεύτερης κατοικίας του οικισμού Ν. Μάκρης εγκρίθηκε το 1990 (ΦΕΚ 28/Δ/26-1-1990), όπως είχε προσδιορισθεί με ΠΔ του 1985 (Δ 456/ 20-8-1985) με επιτρεπόμενες χρήσεις τη γενική κατοικία, τον τουρισμό και αναψυχή και την αμιγή κατοικία.

Το 2000 έγινε τροποποίηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου της Ν. Μάκρης με το ΠΔ της 28-03-2000 (ΦΕΚ 218/Δ/07-04-2000). Ειδικότερα έγινε επιβολή προκηπίου και καθορισμός χώρου πολιτιστικών λειτουργιών στο τμήμα του οικοδομικού τετραγώνου 638 όπου βρίσκεται το κτιριακό συγκρότημα του πρώην εργοστασίου κατασκευής πορσελάνης, το οποίο είχε χαρακτηριστεί ως διατηρητέο με (Απόφαση ΥΠΕΚΑ 31268/6960/1998, ΦΕΚ 1017/Δ/1998) και έγκριση πεζοδρόμων εντός του οικοδομικού τετραγώνου 41, τη μετατροπή του χώρου Πνευματικού Κέντρου σε οικοδομήσιμο και τη δημιουργία νέου οικοδομικού τετραγώνου και κοινοχρήστου χώρου και τη μετατροπή τμήματος του παρακείμενου με το οικοδομικό τετράγωνο 41 χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων σε οικοδομήσιμο, πεζόδρομο και κοινόχρηστο χώρο.

Σε χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζεται η διάρθρωση των πολεοδομικών ενοτήτων στην Δημοτική ενότητα Ν. Μάκρης.

Οι ιδιαίτερες χρήσεις που έχουν προβλεφθεί στις μελέτες των Πολεοδομικών Ενοτήτων είναι:

- Αθλητισμός
- Εκπαίδευση
- Χώρος πρασίνου-πάρκο
- Πλατεία
- Χώρος στάθμευσης
- Χώρος πολιτισμού
- Παιδική χαρά
- Κοινόχρηστοι χώροι

Στις εκτός ρυμοτομικού σχεδίου περιοχές περιλαμβάνονται οι εκτάσεις της πρώην Αμερικάνικης βάσης που ανήκουν στην Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου. Τμήμα της πρώην Αμερικάνικης βάσης, έκτασης 40 στρ., έχει διαμορφωθεί σε Κέντρο

Πολιτιστικό (κλειστή αίθουσα κινηματογράφου, ανοιχτό αμφιθέατρο, κυλικεία, καφετέρια, παιδικές χαρές και γραφεία διοίκησης, θέσεις στάθμευσης) και Αθλητικό (ανοιχτό κολυμβητήριο ολυμπιακών διαστάσεων, κλειστό γήπεδο μπάσκετ και βόλεϊ, γήπεδα ποδοσφαίρου, γήπεδα τένις, ανοιχτά γήπεδα μπάσκετ).

Σε άλλο τμήμα των κτιρίων στεγάζονται Υπηρεσίες όπως της Πυροσβεστικής.

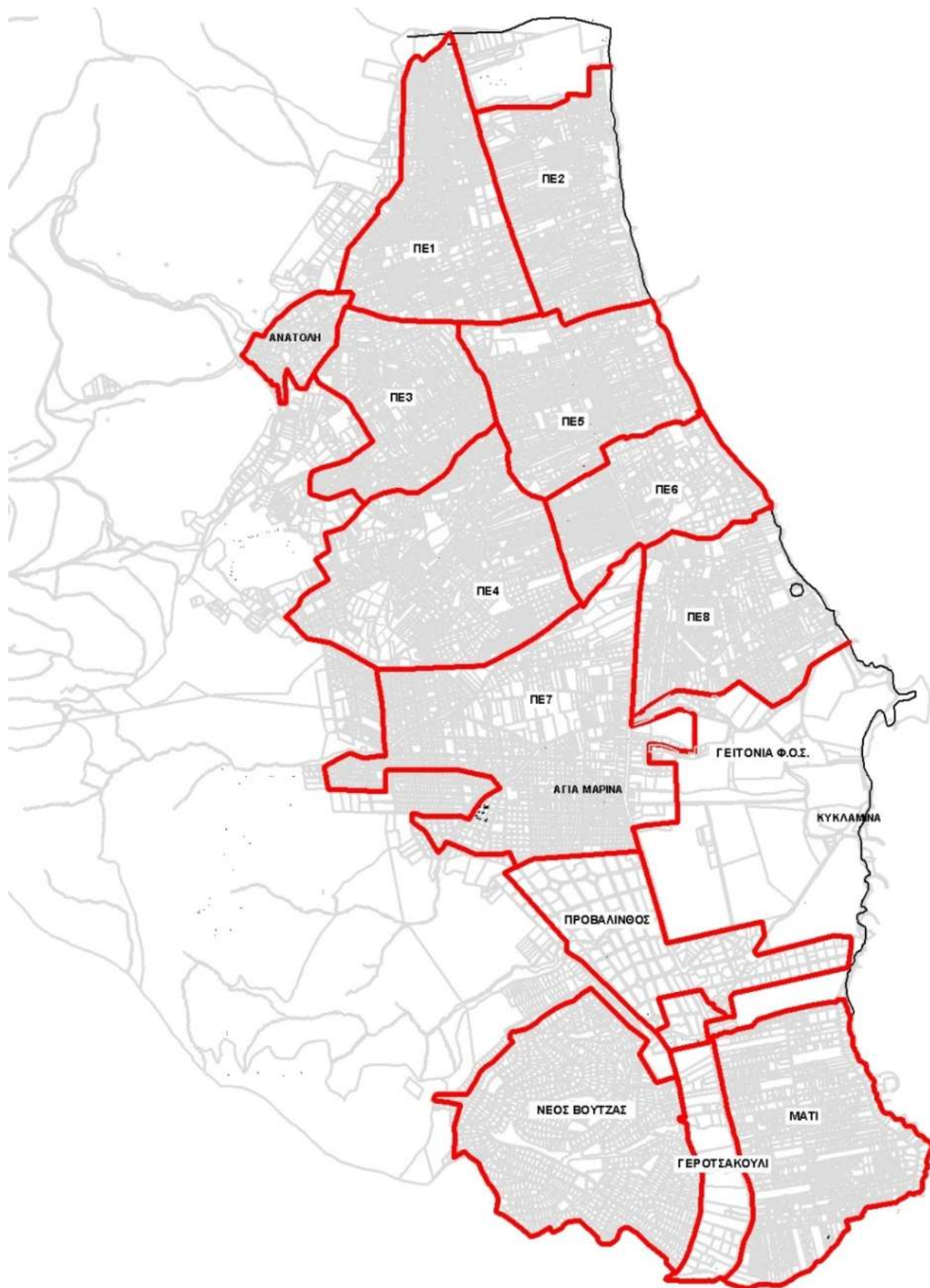
Επισημαίνεται ότι στον υγρότοπο της Μπρεξίζας περιλαμβάνονται οι εξής χρήσεις :

- το απαλλοτριωμένο από το ΥΠ.ΠΟ τμήμα του αρχαιολογικού χώρου
- ο χώρος της πρώην Αμερικάνικης Βάσης, ιδιοκτησίας του Ελληνικού Δημοσίου, διαχείρισης από την ΚΕΔ. Ο χώρος αυτός εμπίπτει εξ' ολοκλήρου στις Α' και Β' ζώνες προστασίας και όπου περιλαμβάνονται:
 - ✓ το Αθλητικό και Πολιτιστικό Πάρκο Δήμου Ν. Μάκρης
 - ✓ η Πυροσβεστική Υπηρεσία
 - ✓ ελεύθερα χρήσης που περιλαμβάνουν εγκαταλελειμμένα (λυόμενα κυρίως) κτίσματα της πρώην Αμερικάνικης Βάσης
 - ✓ ιδιοκτησίες κληρούχων προσφύγων, ΒΑ της πρώην Αμερικάνικης Βάσης
 - ✓ επαγγελματικές δραστηριότητες ξυλεμπορικών
 - ✓ λοιπές ιδιοκτησίες ιδιωτών

Σε εκτός σχεδίου περιοχές περιλαμβάνονται περιοχές με ξενοδοχειακές κλπ χρήσεις.

Στην περιοχή εντοπίζονται και εκτάσεις με χρήσεις εγκαταλελειμμένων καλλιεργειών και χέρσων αλλά και εκτάσεις γεωργικών καλλιεργειών, κυρίως στην περιοχή μελέτης του Συλλεκτήρα Α.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ



8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η γεωγραφική θέση της πεδιάδας του Μαραθώνα υπήρξε χώρος ανθρώπινης δραστηριότητας γνωστής τουλάχιστον από την Νεολιθική εποχή (7000-3000 π.Χ.). Έχει βρεθεί πληθώρα αρχαιολογικών ευρημάτων σε πολλές θέσεις της πεδιάδας (προϊστορικοί οικισμοί, τύμβοι, νεκροταφεία κλπ).

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Φ02/828/14/25-2-80 (ΦΕΚ 366/Β/11-4-1980), τμήμα της περιοχής μελέτης εντάσσεται στην μεγάλη έκταση που έχει θεσμοθετηθεί ως αρχαιολογικός χώρος της περιοχής Μαραθώνος (από το έλος Μπρεξίζας ως το χωριό Μαραθώνα).

Σύμφωνα με την ΥΑ 7342/15-11-1963 (ΦΕΚ 518/Β/16-11-1963) τμήμα της περιοχής μελέτης εντάσσεται και στην έκταση που έχει ορισθεί ως αρχαιολογικός χώρος του Τύμβου Μαραθώνα. Με μεταγενέστερες αποφάσεις ορίσθηκαν ζώνες προστασίας του Τύμβου Μαραθώνα (ΦΕΚ 676/Β/31-7-1995).

Για λόγους προστασίας των πολυάριθμων αρχαιολογικών καταλοίπων της περιοχής (νεολιθικών, προϊστορικών, κλασικών, ελληνιστικών, ρωμαϊκών, βυζαντινών και μεταβυζαντινών) πρόσφατα εγκρίθηκε η οριοθέτηση του χερσαίου και ενάλιου αρχαιολογικού χώρου Μαραθώνα (ΦΕΚ 60/ΑΑΠΘ/13-4-2016 & Διόρθωση σφαλμάτων με ΦΕΚ 187/ΑΑΠΘ/27-9-2016) που καταλαμβάνει μεγάλο τμήμα της περιοχής μελέτης.

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ02/36205/πε/1873/27-1-1992 (ΦΕΚ 112/Β/21-2-92), βόρεια της 2^{ης} Πολεοδομικής ενότητας και εκτός ρυμοτομικού σχεδίου, έχουν θεσμοθετηθεί δύο ζώνες προστασίας του αρχαιολογικού χώρου της Μπρέξζας, της ζώνης Α (απολύτου προστασίας) και της ζώνης Β. Τα όρια των ζωνών προστασίας παρουσιάζονται στο χάρτη χρήσεων γης.

Ο αρχαιολογικός χώρος της Μπρεξίζας, έχει θεμελιωθεί πάνω σε παράκτιο αμμώδες φράγμα, στο όριο του έλους με την θάλασσα. Το συγκρότημα ίδρυσε ο Ηρώδης Αττικός περίπου το 160 μ.Χ. Πιθανώς να πρόκειται για το «ιερό του Κανώβου», όπως το αναφέρει ο Φιλόστρατος (2ος – 3ος αι. μ.Χ.), συγγραφέας της βιογραφίας του Ηρώδη. Φαίνεται ότι για την ίδρυσή του, ο Ηρώδης μιμήθηκε τον αυτοκράτορα Αδριανό, ο οποίος είχε ανεγείρει Σαραπείο σε τεχνητή νησίδα στην έπαυλή του στο Τινολί, έξω από τη Ρώμη, αντιγράφοντας το Σαραπείο που βρισκόταν στην πόλη Κάνωπο, στο Δέλτα του Νείλου. Η ανασκαφή έχει φέρει στο φως ένα μοναδικό για τον ελληνικό χώρο κτιριακό συγκρότημα, ένα ιερό ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής καθώς και άλλα εκπληκτικά και σπάνια αρχαιολογικά ευρήματα όπως ακέραια γιγαντιαία μαρμάρινα αγάλματα της Ίσιδος, του Όσιρι και του Σαράπιδος, ακέραιες μαρμάρινες Σφίγγες, κιονόκρανα ιωνικού τύπου και πλήθος Ρωμαϊκών λύχνων. Οι αρχαιότητες που βρέθηκαν φιλοξενούνται στο Αρχαιολογικό Μουσείο του Μαραθώνα, ενώ τα αγάλματα που βρίσκονται στον αρχαιολογικό χώρο είναι αντίγραφα.

Η αρχαιολογική σημασία της περιοχής είχε επισημανθεί από παλαιούς περιηγητές, οι οποίοι αναφέρουν τη θέση με το όνομα Νησί. Σε σχέδιο του Γάλλου πρόξενου στην Αθήνα L.S. Fauvel του 1792, αποτυπώθηκαν αρχαία ερείπια πάνω σε μία νησίδα απομονωμένη από τη στεριά με διώρυγα. Οι ανασκαφές αποκάλυψαν εκτεταμένο συγκρότημα ιερού, αφιερωμένου σε Αιγύπτιους θεούς και πολυτελούς λουτρού (βαλανείου) καθώς και μεγάλη ελλειψοειδή δεξαμενή, νοτιότερα.

Εντός του ρυμοτομικού σχεδίου και εντός της Πολεοδομικής ενότητας 6^η, στην παραλία έχει εντοπιστεί νεολιθικός οικισμός της Ν. Μάκρης που έχει θεσμοθετηθεί από το 1957 (ΥΑ 25666/984/30-5-1957, ΦΕΚ 265/Β/1-10-1957).

Επίσης βόρεια εντός της περιοχής μελέτης, στο Άρνον Μαραθώνος, έχει βρεθεί και θεσμοθετηθεί η προστασία Μυκηναϊκού Θολωτού Τάφου. Κοντά στο τάφο αυτόν βρίσκεται και ο βυζαντινός ναός του Αγ. Δημητρίου.

Βόρεια και εκτός της λεκάνης απορροής των ρεμάτων, βρίσκονται το Αρχαιολογικό Μουσείο και το Μουσείο Μαραθωνίου Δρόμου.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση & τάσεις εξέλιξης

Η περιοχή μελέτης ανήκει διοικητικά στον ενοποιημένο Δήμο Μαραθώνα, ο οποίος προήλθε από τη συνένωση των Δήμων Μαραθώνα και Νέας Μάκρης και των Κοινοτήτων Γραμματικού και Βαρνάβα. Ο ενοποιημένος Δήμος εκτείνεται σε 222,5 km² και έχει πληθυσμό 33.423 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Η Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης, η οποία περιλαμβάνει τους οικισμούς Νέα Μάκρη και Νέο Βουτζά, εκτείνεται σε 36,6 km² και έχει πληθυσμό 14.809 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή 2001 και 16.670 κατοίκους με την απογραφή 2011. Ως παραθεριστικό κέντρο, το καλοκαίρι, ξεπερνά τους 55.000 - 60.000 κατοίκους έχοντας χιλιάδες μόνιμους παραθεριστές που διαθέτουν εξοχική κατοικία. Η οικιστική, οικονομική και τουριστική ανάπτυξη της Ν. Μάκρης τα τελευταία χρόνια υπήρξε ραγδαία.

Πίνακας 8.7-1: Πληθυσμός Δήμου Μαραθώνα το 2011, ανά Δημοτική ενότητα

ΔΗΜΟΣ/ΔΕ/ΤΚ	Πληθυσμός 2011
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ (Έδρα: Μαραθώνα)	33.423
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΑΡΝΑΒΑ	2.081
Τοπική Κοινότητα Βαρνάβα	2.081
Αγία Παρασκευή,η	244
Άγιοι Δημήτριος και Παντελεήμων,οι	189
Άγιος Ιωάννης,ο	81
Βαρνάβας,ο	1.326
Λιμνιώνας,ο	7
Μονή Μεταμορφώσεως Σωτήρος,η	136
Μονή Παναγίας,η	32
Πουρίθι,το	66
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ	1.823
Τοπική Κοινότητα Γραμματικού	1.823
Αγία Μαρίνα,η	217
Γραμματικόν,το	1.432
Σέσι,το	174
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	12.849
Δημοτική Κοινότητα Μαραθώνος	12.849
Άγιος Παντελεήμων,ο	1.591
Άνω Σούλιον,το	232
Αύρα,η	191
Βόθων,ο	177
Βρανάς,ο	1.082
Κάτω Σούλιον,το	2.142
Μαραθών,ο	7.170

ΔΗΜΟΣ/ΔΕ/ΤΚ	Πληθυσμός 2011
Σχινιάς,ο	264
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ	16.670
Δημοτική Κοινότητα Νέας Μάκρης	16.670
Νέα Μάκρη,η	15.554
Νέος Βουτζάς,ο	1.116

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η μεταβολή του πληθυσμού τα τελευταία 20 χρόνια φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7-2: Μεταβολή πληθυσμού 1991-2011 (άτομα)

Δημοτική ενότητα	1991	2001	2011
ΔΕ Βαρνάβα	1.404	1.722	2.081
ΔΕ Γραμματικού	1.498	1.486	1.823
ΔΕ Νέας Μάκρης	13.009	14.809	16.670
ΔΕ Μαραθώνος	12.979	8.882	12.849
ΣΥΝ. ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	28.890	26.899	33.423

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η αύξηση της μεταβολής του πληθυσμού στον Δήμο Μαραθώνα την εικοσαετία 1991 - 2011 ήταν 13,5 %. Απ' τις δημοτικές ενότητες που απαρτίζουν τον Καλλικρατικό Δήμο, η ΔΕ Βαρνάβα είχε την μεγαλύτερη αύξηση την εικοσαετία 1991-2011 (32,5%).

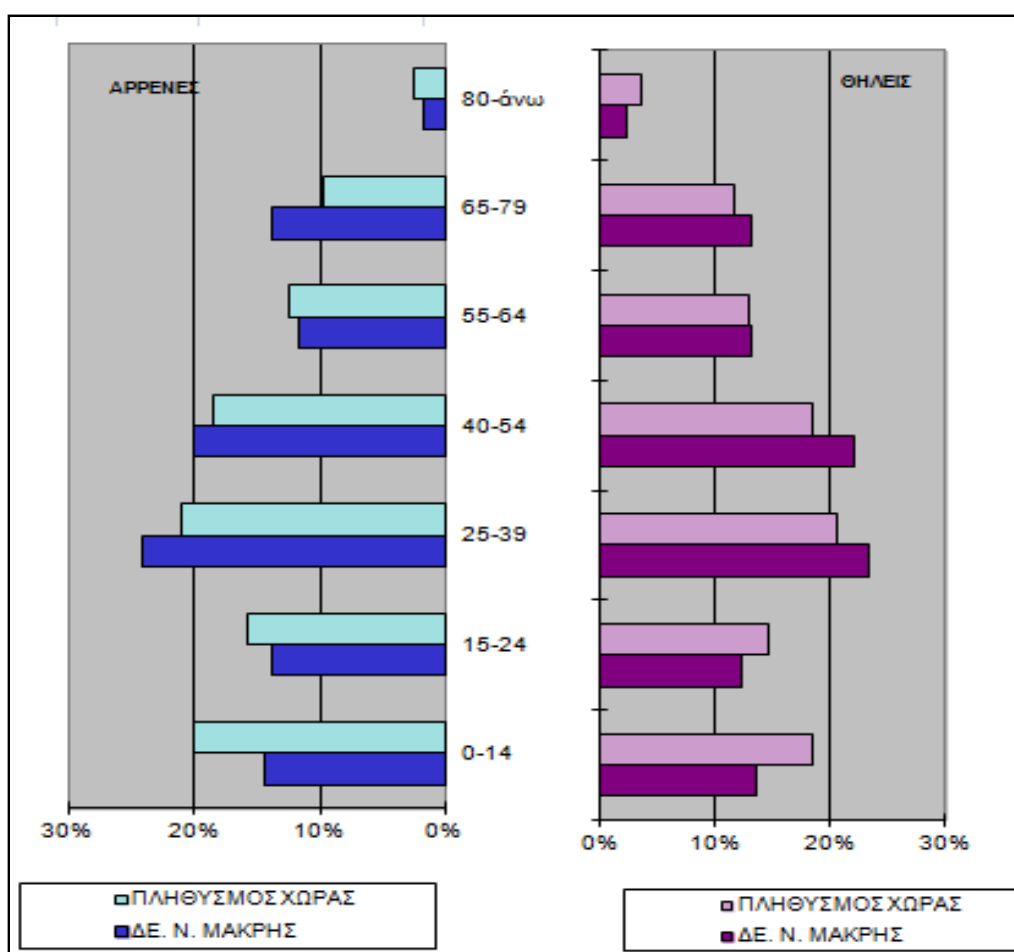
Στην δημοτική ενότητα Ν. Μάκρης η αύξηση την εικοσαετία 1991-2011 ήταν επίσης μεγάλη και έφθασε το 22 %, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Η μεταβολή του πληθυσμού την δεκαετία 1991-2001, για την Ν. Μάκρη ήταν 12,15 % και 11,16 % για την δεκαετία 2001-2011. Ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης για τον Δήμο Μαραθώνα είναι 65,6 %.

Πίνακας 8.7-3: Μεταβολή πληθυσμού 1991-2011(%)

Δημοτική ενότητα	1991-2001	2001-2011	1991-2011	Μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης
ΔΕ Βαρνάβα	18,47	17,25	32,53	72,19
ΔΕ Γραμματικού	-0,81	18,49	17,83	74,89
ΔΕ Νέας Μάκρης	12,15	11,16	21,96	66,35
ΔΕ Μαραθώνος	-46,13	30,87	-1,01	
ΣΥΝ. ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	-7,40	19,52	13,56	65,64

Οι κατανομές του πληθυσμού της ΔΕ Ν. Μάκρης το 2001, ανά ηλικιακή κατηγορία, φαίνονται στο διάγραμμα που ακολουθεί. Το μεγαλύτερο ποσοστό της ΔΕ Ν. Μάκρης ανήκει στις κατηγορίες 25-39 ετών (ποσοστό 23%) και 40-54 ετών (ποσοστό 20 %). Η παραγωγική ηλικία των 25-54 ετών αριθμεί τα 6.640 άτομα (45,8 %) ενώ η ηλικία άνω των 65 τα 2.314 άτομα (ποσοστό 15-16 %). Η ηλικία των 0-24 ετών αριθμεί τα 4.009 άτομα (ποσοστό 27 %). Η αυξητική τάση που παρουσιάζεται στον μόνιμο πληθυσμό της ΔΕ οφείλεται στην μεταναστευτική ροή που έχει παρουσιαστεί την τελευταία δεκαετία. Τα άτομα αυτά εμφανίζονται δημογραφικά για πρώτη φορά, είναι ενταγμένα στο εργατικό δυναμικό της περιοχής και ανήκουν στις πιο παραγωγικές ηλικίες.

Από τα στοιχεία της ΕΣΥΕ για το 2011 για τις Ομάδες Ηλικιών του Δήμου Μαραθώνα, προκύπτει ότι ο πληθυσμός, δεν είναι «γερασμένος», αφού στις ηλικίες μέχρι 39 ετών ανήκει η πλειονότητα των κατοίκων (51,55%) ενώ άνω των 60 ετών ανήκει το 21,65% των κατοίκων. Είναι χαρακτηριστικό ότι η μέση ηλικία των κατοίκων του Δήμου είναι 40,2 έτη, δηλαδή υπάρχει σχετικά νέος πληθυσμός, με μεγάλο προσδόκιμο χρόνου ζωής, με πολλά ζευγάρια και λίγους διαζευγμένους και με σχετικά μικρή ανεργία. Ο Δήμος κατοικείται από ανθρώπους με όχι ψηλό μορφωτικό επίπεδο, διαθέτει πολλούς (αναλογικά) αλλοδαπούς και αρχίζει να εμφανίζει πρόβλημα υπογεννητικότητας. Ο αριθμός νοικοκυριών είναι 10.458 και το μέσο μέγεθος νοικοκυριού 2,73 (ένδειξη υπογεννητικότητας ότι το μέσο μέγεθος δεν φθάνει ούτε το 3).



Διάγραμμα 8.7-1: Πυραμίδα ηλικιών στην ΔΕ Ν. Μάρης το 2011

Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί η πυκνότητα του πληθυσμού το 2011 στην Δ.Ε. Ν. Μάρη είναι μεγαλύτερη ($455,5 \text{ άτομα/km}^2$) σε σχέση με τον Δ.Ε Μαραθώνα ($141,8 \text{ άτομα/km}^2$). Στον Δήμο Μαραθώνα η μέση πυκνότητα το 2011 είναι $150,68 \text{ άτομα/km}^2$.

Πίνακας 8.7-4: Πυκνότητα πληθυσμού το 2011 (άτομα/ km²)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)	Πληθυσμός 2011 (άτομα)	Πυκνότητα (άτομα/ km ²)
ΔΕ Βαρνάβα	37,3	2.081	55,8
ΔΕ Γραμματικού	58,0	1.823	31,4
ΔΕ Ν. Μάκρης	36,6	16.670	455,5
ΔΕ Μαραθώνος	90,6	12.849	141,8
ΣΥΝ. ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	222,5	33.423	150,21
ΑΝ. ΑΤΤΙΚΗ	1.513,0	502.090	331,85
ΑΤΤΙΚΗ	3.808,1	3.812.330	1.001,11

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Στον Δήμο Μαραθώνα, ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός το 2011 αποτελούσε το 49,5 %, από το οποίο το μεγαλύτερο ποσοστό (65 %) συνίσταται από Έλληνες υπηκόους. Ο οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός αποτελεί το 50,5 % όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί και εξ αυτού το 90,2 % είναι Έλληνες υπήκοοι.

Πίνακας 8.7-5: Οικονομικά ενεργός πληθυσμός το 2011

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο μόνιμου πληθυσμού	Οικονομικά ενεργός πληθυσμός			Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός		
		Σύνολο	Ελληνική υπηκοότητα	Υπηκοότητα ξένης χώρας / ή αδιευκρίνιστη υπηκοότητα	Σύνολο	Ελληνική υπηκοότητα	Υπηκοότητα ξένης χώρας / ή αδιευκρίνιστη υπηκοότητα
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	33.423	16.538	10.785	5.753	16.885	15.226	1.659
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		49,48			50,52		

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η πλειονότητα των κατοίκων (60,4 %) εργάζεται στο Δήμο Μαραθώνα όπως φαίνεται στο πίνακα που ακολουθεί. Το 2011 υπήρχαν 2.585 άνεργοι (7,7 %) και είναι κοντά στο ποσοστό της ΠΕ Ανατολικής Αττικής (38.292 άτομα ή 7,6 %).

Πίνακας 8.7-6: Τόπος εργασίας/διαμονής του πληθυσμού, το 2011

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Τόπος εργασίας	
		Στον Δήμο μόνιμης διαμονής	Σε άλλο δήμο ή σε χώρα εξωτερικού ή σε μη μόνιμο μέρος
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ	13.953	8.431	5.522
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		60,42	39,58

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

8.7.2.1 Γεωργία-κτηνοτροφία

Σύμφωνα με στοιχεία της Δ/σης Αγροτικής & Κτηνιατρικής Πολιτικής, το 2015 στην Ανατολική Αττική σημαντικό κομμάτι του πρωτογενούς τομέα αποτελούν η αμπελουργία (42.386 στρ), η ελαιοκομία (83.135 στρ), οι θερμοκηπιακές (1.830 στρ), κηπευτικές (21.542 στρ) και δενδρώδεις καλλιέργειες (5.600 στρ) και τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας (1.168 στρ).

Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, στο Δήμο Μαραθώνα, το 2014, κυριαρχούν τα κηπευτικά υπαίθρου και θερμοκηπίου σε ποσοστό 47 %, οι αροτριάδες που καταλαμβάνουν το 33,09 % και οι δενδρώδεις καλλιέργειες με 15 %. Από τα κηπευτικά κυριαρχούν τα μαρούλια, κολοκυθάκια, μπρόκολα, λάχανα, τομάτες και αγγούρια θερμοκηπίου. Από τις δενδρώδεις καλλιέργειες κυριαρχούν οι ελαιοποιήσιμες ελιές και από τις ετήσιες κυρίως το κριθάρι και ο βίκος.

Πίνακας 8.7-7: Κατανομή γεωργικών καλλιεργειών στον Δήμο Μαραθώνα 2014

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (στρ)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Αροτριάδες καλλιέργειες	1.968	33,09
Κηπευτικά υπαίθρου	1.913	32,17
Κηπευτικά θερμοκηπίου	888	14,93
Δενδρώδεις	908	15,27
Άμπελοι	120	2,02
Φυτώρια	150	2,52
Σύνολο	5.947	100.00

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με στοιχεία της Δ/σης Αγροτικής & Κτηνιατρικής Πολιτικής, το 2015, υπήρχαν 47.708 αιγοπρόβατα, 849 βοειδή, 3.578 χοίροι, 86.633 όρνιθες ωοπαραγωγής, 1.036.200 όρνιθες κρεατοπαραγωγής, 115.000 όρνιθες αναπαραγωγής και 27.000 μελίσσια. Στο Δήμο Μαραθώνα το 2014, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, αξιοσημείωτος είναι ο αριθμός των κοπαδιάρικων αιγοπροβάτων (17.500 άτομα), που αποτελεί ποσοστό 36,7 % της Ανατολικής Αττικής.

Πίνακας 8.7-8: Ζωικό κεφάλαιο, Δήμου Μαραθώνα 2014

ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	ΑΤΟΜΑ
Χοίροι	220
Πρόβατα Κοπαδιάρικα	15.550
Αίγες Κοπαδιάρικες	1.950
Όρνιθες χωρικής εκτροφής	230.000
Πουλερικά (εκτός από στρουθοκαμήλους)	100.000

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

8.7.2.2 Αλιεία

Σύμφωνα με στοιχεία της Δ/σης Αγροτικής & Κτηνιατρικής Πολιτικής, το 2015, τα σκάφη αλιείας στην Ανατολική Αττική ήταν 360 και οι απασχολούμενοι 1000 άτομα.

Σύμφωνα με την ίδια πηγή το 2015, υπήρχαν 4 μονάδες υδατοκαλλιέργειας με συνολική δυναμικότητα 740 τόννοι το έτος .

Στο Δήμο Μαραθώνα το 2014, υπήρχαν 3 μηχανοκίνητα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη παράκτιας θαλάσσιας αλιείας με μηχανή κινήσεως μέχρι 19 HP και παρήγαγαν 4.800 kg αλιεύματα το έτος από τα σκάφη ανεξάρτητα από την περιοχή αλιείας.

8.7.2.3 Βιομηχανία - Βιοτεχνία

Στη Ν. Μάκρη το 1988, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, υπήρχαν 86 βιομηχανίες, κυρίως κατασκευή μεταφορικών μέσων (25 μονάδες), βιομηχανία ειδών διατροφής, εκτός ποτών (18 μονάδες), κατασκευή τελικών προϊόντων από μέταλλο (14 μονάδες), βιομηχανία ξύλου (11 μονάδες), βιομηχανίες προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά (8 μονάδες), βιομηχανίες ενδύσεως (4 μονάδες), βιομηχανίες επίπλων (3 μονάδες), βιομηχανίες ελαστικού (3 μονάδες).

Το 2005, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, υπήρχαν 65 βιομηχανίες κυρίως κατασκευή μεταλλικών προϊόντων (17 μονάδες), βιομηχανία τροφίμων (11 μονάδες), παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων (8 μονάδες), άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες (6 μονάδες), βιομηχανία ξύλου (6 μονάδες), κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (4 μονάδες), κατασκευή ειδών ένδυσης-δέρματος (4 μονάδες). Παρατηρείται δηλαδή μείωση του αριθμού των βιομηχανιών και βιοτεχνιών τα τελευταία χρόνια.

8.7.2.4 Εμπόριο

Το 1988 στο λιανικό εμπόριο υπήρχαν 199 καταστήματα ενώ στο χονδρεμπόριο 30 καταστήματα. Το 2005 παρουσιάστηκε αύξηση αφού καταγράφηκαν σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ 268 καταστήματα λιανικού εμπορίου (εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών) και 55 καταστήματα χονδρικού εμπορίου (εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών). Επίσης υπήρχαν και 33 καταστήματα χονδρικού και λιανικού εμπορίου επισκευής μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών.

8.7.2.5 Τουρισμός

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ, το 1988 καταγράφονταν 109 μονάδες ξενοδοχείων και εστιατορίων στην Δ.Ε Ν. Μάκρης. Το 2005 σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ καταγράφηκαν 12 καταλύματα και 119 δραστηριότητες εστίασης, στην Δ.Ε Ν. Μάκρης. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ το 2011, στο Δήμο Μαραθώνα υπήρχαν 14 ξενοδοχεία με συνολικά 2.517 κλίνες. Επισημαίνεται ότι ο μεγαλύτερος αριθμός ξενοδοχείων (11 ξενοδοχεία με 1507 κλίνες) καταγράφηκαν στη Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης. Στη Δ.Ε Μαραθώνα καταγράφηκαν μικρότερος αριθμός ξενοδοχείων αλλά με μεγάλη δυναμικότητα (2 ξενοδοχεία, 1264 κλίνες). Επισημαίνεται ότι ποσοστό 57,4 % των κλινών ανήκουν σε ξενοδοχεία 4ης τάξης.

Πίνακας 8.7-9: Ξενοδοχειακή Υποδομή Δήμου Μαραθώνος

ΤΑΞΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ	ΚΛΙΝΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΛΙΝΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
2 τάξης	5	470	18,67
3 τάξης	5	602	23,92
4 τάξης	4	1.445	57,41
ΣΥΝΟΛΟ	14	2.517	100,00

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

8.7.2.6 Κατασκευές – Μεταφορές- Υπηρεσίες

Το 1988 στην Ν. Μάκρη υπήρχαν 59 καταστήματα στις υπηρεσίες, ασφάλειες, κοινωνική πρόνοια, ηλεκτρισμό και ύδρευση. Το 2005 στην Ν. Μάκρη, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ στις μεταφορές-αποθήκευση υπήρχαν 33 καταστήματα, στις κατασκευές 180 καταστήματα και στις τηλεπικοινωνίες-ασφάλειες-εκπαίδευση-υπηρεσίες παροχής υπηρεσιών 250 καταστήματα.

8.7.3. Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα & τις τάσεις εξέλιξής τους

Από τους παραγωγικούς τομείς σε επίπεδο Δήμου Μαραθώνα, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ για το 2001, κυριαρχεί ο τριτογενής (56 %), ακολουθεί ο δευτερογενής (22 %) και έπεται ο πρωτογενής (15%).

Σε επίπεδο Δημοτικής Ενότητας για το 2001, ο πρωτογενής τομέας στην Δ.Ε Μαραθώνα καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό (30,5 %) ενώ στην Ν. Μάκρη μόλις το 3,84 %. Στην ΔΕ Ν. Μάκρης κυριαρχεί ο τριτογενής τομέας με 68 % και πολύ λιγότερο ο δευτερογενής (22,7 %).

Πίνακας 8.7-10: Παραγωγικοί τομείς στον Δήμο Μαραθώνα το 2001 (άτομα)

ΔΕ/ΔΗΜΟΣ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ	ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ	ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ	ΔΕΝ ΔΗΛΩΣΑΝ	ΣΥΝΟΛΟ
ΔΕ Μαραθώνος	1015	617	1374	315	3321
ΔΕ Ν. Μάκρης	190	1123	3356	273	4942
ΔΕ Βαρνάβα	126	197	343	17	683
ΔΕ Γραμματικού	101	160	259	34	554
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	1432	2097	5322	639	9500

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 8.7-11: Παραγωγικοί τομείς στον Δήμο Μαραθώνα το 2001 (%)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ	ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ	ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ	ΔΕΝ ΔΗΛΩΣΑΝ
ΔΕ Μαραθώνος	30.56	18.58	41.37	9.49
ΔΕ Ν. Μάκρης	3.84	22.72	67.91	5.52
ΔΕ Βαρνάβα	18.45	28.84	50.22	2.49
ΔΕ Γραμματικού	18.23	28.88	46.75	6.14
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΑ	15.07	22.07	56.13	6.73

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ για το 2011, στο συνενωμένο Δήμο Μαραθώνα η απασχόληση στους παραγωγικούς κλάδους διαφοροποιείται. Το 27,7 % των απασχολείται με την γεωργία, δασοκομία, αλιεία, το 21,5 % στους λοιπούς κλάδους και το 15,5 % με το εμπόριο, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7-12: Απασχολούμενοι ανά κλάδο στο Δήμο Μαραθώνα το 2011

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ /ΔΗΜΟΣ	Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚ. & ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡ- ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚ. ΜΗΧΑΝΟΚ. ΟΧΗΜΑΤΩΝ & ΜΟΤΟΣ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ- ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡ. ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ & ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ- ΑΜΥΝΑ- ΚΟΙΝ.ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤ. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ &ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΕΡ.ΑΤΤΙΚΗΣ	17.528	88.537	273.264	99.804	84.229	52.030	149.129	105.794	104.082	477.806	1.452.203
Δ.ΜΑΡΑΘΩΝΑ	3.864	1.023	2.171	515	809	311	1.036	643	586	2.995	13.953
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	27,69	7,33	15,56	3,69	5,80	2,23	7,42	4,61	4,20	21,46	100,00

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

8.7.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ

Η Αττική παράγει περίπου το 48% του συνολικού ΑΕΠ της χώρας (με στοιχεία του 2010) και διατηρεί κυρίαρχη θέση της στην εθνική οικονομία. Την περίοδο 2005 - 2010 σωρευτικά το ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν) της Περιφέρειας Αττικής παρουσίασε αύξηση της τάξης του 16,68% με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής της τάξης του 3,48%. Ωστόσο, από το 2006 και έως το 2010 (δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία για την εξέλιξη του ΑΕΠ μετά το έτος 2010) ο ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ στην Περιφέρεια Αττικής εμφανίζει πτωτική τάση, σχεδόν μηδενίζεται το 2009 (οριακή αύξηση 0,29%) ενώ παίρνει αρνητική τιμή το 2010 (-3,64%). Την μεγαλύτερη πτώση παρουσιάζει την περίοδο 2008 -2009.

Με βάση την τομεακή και κλαδική κατανομή της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ), διαπιστώνεται ότι στην οικονομία της Περιφέρειας Αττικής φθίνουν διαχρονικά ο πρωτογενής και ο δευτερογενής τομέας με αποτέλεσμα να αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα ο τριτογενής τομέας, ο οποίος όμως στερείται εξωστρέφειας, καινοτομίας και ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων.

Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, ο οποίος παρουσιάζει τη διαχρονική εξέλιξη του ΑΕΠ (2002 – 2013), προκύπτει συνεχής μείωση του ΑΕΠ τόσο στην Αττική όσο και στην Ανατολική Αττική, από το 2010 και μετά.

Πίνακας 8.7-13: Εξέλιξη του ΑΕΠ από το 2001 ως 2014 (εκατομμύρια ευρώ)

ΠΕΡΙΦ/Π.Ε	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014
ΑΤΤΙΚΗΣ	75.417	82.494	90.815	94.039	104.334	112.008	116.717	116.001	110.462	100.972	92.671	86.468	86.001
ΑΝΑΤΟΛ. ΑΤΤΙΚΗΣ	7.156	8.438	9.579	9.682	11.617	12.754	13.142	13.475	13.187	12.258	11.275	10.715	10.753

Πηγή :ΕΣΥΕ

Σύμφωνα με στοιχεία του ΚΕΠΥΟ, το μέσο δηλωθέν εισόδημα στη Δ.Ε. Μαραθώνα φθάνει τα 15.873 € και είναι χαμηλότερο σε σχέση με αυτό της Δ.Ε. Ν. Μάκρης 20.180 €, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7-14: Μέσο δηλωθέν εισόδημα στην περιοχή μελέτης

Δημοτική Ενότητα	Δηλώσεις	Αριθμός Ατόμων	Δηλωθέν Εισόδημα	Μέσο Δηλωθέν Εισόδημα
Μαραθώνα	5.333	7.750	84.653.082	15.873
Ν. Μάκρης	7.640	11.185	15.4176.421	20.180

Πηγή :ΚΕΠΥΟ

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

8.8.1.1 Χερσαίες μεταφορές

Η πρόσβαση στο Δήμο εξασφαλίζεται με τέσσερις βασικούς οδικούς άξονες:

Ο σημαντικότερος είναι η Λεωφόρος Μαραθώνος, η οποία συνδέει το Δήμο Μαραθώνα άμεσα με την πρωτεύουσα μέσω Ν. Μάκρης και Ραφήνας.

Μια άλλη βασική συγκοινωνιακή αρτηριακή σύνδεση με την πρωτεύουσα, είναι η διαδρομή: Μαραθώνας - Ν. Μάκρη - Διόνυσος - Αθήνα.

Η τρίτη οδική αρτηρία είναι Λ. Μαραθώνος - Γραμματικό - Καπανδρίτι - Εθνική οδός Αθηνών / Λαμίας.

Η τέταρτη οδική αρτηρία είναι Λ. Μαραθώνος - Καλεντζίου - Λίμνης - Αγίου Στεφάνου- Αθήνας ή Μαραθώνος - Καλεντζίου - Λίμνης -Εθνικής οδού Αθηνών / Λαμίας.

Ο Δήμος Μαραθώνα συνδέεται με την Αθήνα και με τους γειτονικούς δήμους με λεωφορεία του ΚΤΕΛ Αττικής.

8.8.1.2 Θαλάσσιες

Ο Δήμος Μαραθώνος συνδέεται με το λιμάνι της Ραφήνας, μέσω επαρχιακού οδικού δικτύου, σε χρόνο περίπου 15 λεπτών (5 km σε ευθεία επί χάρτου).

8.8.1.3 Εναέριες

Ο Δήμος Μαραθώνος συνδέεται αεροπορικά με την υπόλοιπη Ελλάδα μέσω του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών, που βρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση από τα όρια του Δήμου (10 km σε ευθεία επί χάρτου).

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Στο Δήμο Μαραθώνος παρατηρείται έλλειψη αποχετευτικού δικτύου και συστήματος διαχείρισης λυμάτων με αποτέλεσμα τα αστικά λύματα να αποτελούν μια από τις κύριες πηγές ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα. Τα λύματα συγκεντρώνονται σε βόθρους (στεγανούς κατά τη νομοθεσία) και απομακρύνονται με βυτιοφόρα.

Έχει εγκριθεί η κατασκευή και λειτουργία μονάδας βιολογικού καθαρισμού λυμάτων Μαραθώνα, με σχεδιασμό να καλύψει τους οικισμούς του Δήμου Μαραθώνα (Μαραθώνας, Ν. Μάκρη, Γραμματικό, Βουτζάς κ.ά.), τους οικοδομικούς συνεταιρισμούς των Δικαστών και Εισαγγελέων, των Δικαστικών Υπαλλήλων και των Πολυτέκνων, των κατασκηνώσεων του Αγ. Ανδρέα και τις βιοτεχνικές μονάδες της περιοχής, ενώ θα μπορεί να δέχεται και βυτία βοθρολυμάτων. Ο σχεδιασμός του έργου προβλέπει σε πρώτη φάση να καλύψει μέγιστο πληθυσμό 85.000 κατοίκων (μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων 24.000 m³) και σε δεύτερη φάση (μετά από 20 χρόνια), τα 110.000 m³.

Ο Δήμος Μαραθώνος διαθέτει τα απορρίμματά του στο ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων και στον ΧΥΤΑ Φυλής. Ο Δήμος διαθέτει επίσης σταθμό μεταφόρτωσης, για τη μείωση του προς μεταφορά όγκου απορριμμάτων.

Με βάση τον εγκεκριμένο και τον υπό αναθεώρηση Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Αττικής [⁴] στη θέση Μαύρο Βουνό, στο Γραμματικό, έχει χωροθετηθεί και αδειοδοτηθεί η κατασκευή ΧΥΤΑ/ ΧΥΤΥ Β.Α. Αττικής, δυναμικότητας 127.000 tn/έτος. Τα έργα κατασκευής έχουν προχωρήσει σε σημαντικό βαθμό αλλά δεν έχουν τεθεί σε λειτουργία. Στον ίδιο χώρο προβλέπεται και κεντρική μονάδα επεξεργασίας σύμμεικτων Α.Σ.Α. δυναμικότητας 127.000 tn/έτος. Το 2012 ξεκίνησε η διαδικασία υλοποίησής του μέσω ΣΔΙΤ αλλά όπως και τα άλλα έργα της Αττικής εγκαταλείφθηκε στο τέλος του 2014. Η κατασκευή ΚΔΑΥ (εκτιμώμενης δυναμικότητας 72.500 tn/έτος) και μονάδας κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών υλικών ή και πράσινων αποβλήτων (δυναμικότητας 40.000 tn/έτος) τα οποία επίσης προβλέπονταν δεν έχουν προχωρήσει.

Σε παλιό λατομείο στο Γραμματικό και στη θέση «Δρίζες» στο Βαρνάβα (12 km Α του οικισμού) λειτουργούσαν στο παρελθόν ΧΑΔΑ, με πρόβλεψη να αποκατασταθούν.

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

8.8.3.1 Δίκτυα ύδρευσης

Η ύδρευση στον Δήμο Μαραθώνας εξασφαλίζεται από την ΕΥΔΑΠ με ενίσχυση του δημοτικού δικτύου ύδρευσης, δηλαδή η ΕΥΔΑΠ εξασφαλίζει το πόσιμο νερό αλλά δεν έχει ευθύνη για τη λειτουργία των τοπικών εσωτερικών δικτύων για τα οποία υπεύθυνος είναι ο Δήμος. Επισημαίνεται ότι το 90% του δικτύου αυτού είναι παλιό (σε ορισμένες περιπτώσεις και από ακατάλληλο υλικό) και έχει κατασκευαστεί χωρίς ολοκληρωμένη μελέτη ακολουθώντας την σταδιακή ανάπτυξη των οικιστικών περιοχών. Για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών τους ξηρούς μήνες (από Απρίλιο έως Οκτώβριο) λειτουργούν εφεδρικά και γεωτρήσεις.

8.8.3.2 Δίκτυα μεταφοράς ενέργειας-φυσικού αερίου

Η περιοχή του έργου ηλεκτροδοτείται από δίκτυα μέσης τάσης. Στην περιοχή διέρχεται Γ.Μ υψηλής τάσης απλού κυκλώματος 150 kV σύνδεσης του ΚΥΤ Παλλήνης-Ν. Μάκρη -Αγ. Στέφανου και υποσταθμός υποβιβασμού τάσης 150/20 kV στην Ν. Μάκρη. Από το Υ/Σ Ν. Μάκρης συνδέεται η Εύβοια με υποβρύχια διέλευση.

Παρότι το δίκτυο φυσικού αερίου επεκτείνεται διαρκώς καλύπτοντας όλο και περισσότερες περιοχές της ηπειρωτικής Αττικής, δεν έχει διεισδύσει σε μεγάλο βαθμό στην υπό εξέταση περιοχή.

8.8.3.3 Δίκτυα τηλεπικοινωνιών

Συνδέεται τηλεφωνικά με τα τοπικά δίκτυα. Επιπλέον, έχει πλήρη κάλυψη από δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και ευρυζωνικά δίκτυα.

⁴ Ενιαίος Διαβαθμικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής (2015): Μελέτη Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΑΔΑ: ΩΖΠΠΛ7-42Ρ), 2^η Αναθεώρηση, ΚΥΑ 57044/25-11-2016 Έγκριση ΣΜΠΕ Περιφερειακού Σχεδιασμού ΔΣΑ.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Οι ανθρώπινες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής της πεδιάδας του Μαραθώνα χρονολογούνται από τους ιστορικούς χρόνους και συνεχίζονται μέχρι σήμερα. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων όμως και ιδίως κατά την διάρκεια του 20ου αιώνα έγιναν σημαντικές επεμβάσεις που μετέβαλαν ριζικά το φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται τα φράγματα Μαραθώνα (για την ύδρευση Αθήνας) και Ραπεντώσας (για άρδευση και αντιπλημμυρική προστασία), μικρότερα φράγματα χειμάρρων και διευθετήσεις ποταμών, επανειλημμένες πυρκαγιές στην Πεντέλη (με επιτάχυνση φαινομένων διάβρωσης), αποστραγγίσεις και αποξηράνσεις υδροτοπικών συστημάτων, εκρηκτική οικιστική ανάπτυξη (για παραθεριστικούς οικισμούς), μεγάλες αλλαγές στις χρήσεις γης στα πεδινά (με αύξηση των θερμοκηπιακών καλλιεργειών), αλλαγές του παράκτιου χώρου από τον Σχινιά ως την Ν. Μάκρη, λόγω της τουριστικής ανάπτυξης, νέα έργα εξαιτίας των Ολυμπιακών αγώνων, κ.ά.

Οι επεμβάσεις αυτές είχαν επίδραση και στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής, τα οποία υποβαθμίστηκαν ποσοτικά και ποιοτικά. Ορισμένα μετατράπηκαν σε υδραυλικούς υποδοχείς ακαθάρτων, άλλα σε οδικές αρτηρίες και άλλα σε οικόπεδα. Πολλά ρέματα έγιναν αποδέκτες ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων και μάζων, εκπτώσεων γεωργικών καλλιεργειών κ.τλ.^[5]

Η περιοχή μελέτης αντιμετωπίζει μια σειρά περιβαλλοντικών, χωροταξικών, κοινωνικών αλλά και αναπτυξιακών προβλημάτων. Πολλά από τα προβλήματα, ιδιαίτερα όσα συνδέονται με την χρήση του φυσικού, αδόμητου, χώρου για την ανάπτυξη ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, την πολλαπλή υποβάθμιση των φυσικών διαπλάσεων βλάστησης, την αλλοίωση του τοπίου, τη διαχείριση των απορριμμάτων και των αποβλήτων, την υποβάθμιση των εδαφών και των υδάτων κ.ά., έχουν διαχρονικό και σωρευτικό χαρακτήρα.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη που δεν περιορίζεται στις εντός σχεδίου ζώνες. Παρόλο που υπάρχουν σημαντικές εκτάσεις με εγκεκριμένο σχέδιο πόλης τόσο σε ζώνες μόνιμης κατοικίας όσο και σε παραθεριστικής κατοικίας, υπάρχουν σημαντικές πιέσεις για πολεοδόμηση και νέων περιοχών. Την τελευταία 40ετία, ο μόνιμος πληθυσμός της περιοχής έχει αυξηθεί κατά 130%, υπάρχει ραγδαία αύξηση των κτιριακών και θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων, έχουν υλοποιηθεί πολλά έργα αποξήρανσης ελωδών εκτάσεων, έργα οδοποιίας, έργα αξιοποίησης παραθαλάσσιας ζώνης και διαμόρφωσης κοινόχρηστων χώρων.

Η περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται ανατολικά του Πεντελικού όρους στις υπώρειες του και δέχεται μέρος των πλημμυρικών απορροών του. Στα ορεινά όγκο της Πεντέλης οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές και ιδίως εκείνη του καλοκαιριού του 2009, κατέστρεψε σχεδόν όλο το πευκοδάσος της εγγύς περιοχής. Οι πυρκαγιές αποδίδονται στην προσπάθεια οικονομικής εκμετάλλευσης των καμένων εκτάσεων, μέσω της οικοπεδοποίησης των περιοχών αυτών.

⁵ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (2015). Πενταετές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2014-2019: Α' ΦΑΣΗ. Στρατηγικός σχεδιασμός (ΑΔΑ:7ΘΡΖ7Λ7-6ΨΚ).

Η άναρχη δόμηση, ο ελλιπής σχεδιασμός, οι ανθρώπινες παρεμβάσεις, οι καταπατήσεις (μπαζώματα ρεμάτων) συμβάλλουν στα πλημμυρικά φαινόμενα της περιοχής.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Λεωφόρος Μαραθώνος δεν διαθέτει οχετούς, γέφυρες κλπ με αποτέλεσμα να παρατηρούνται συχνές κατακλύσεις ανάντη της λεωφόρου αλλά και επί της λεωφόρου. Οι κοίτες των ρεμάτων έχουν διατηρηθεί σε καλή κατάσταση στις λοφώδεις εκτάσεις των λεκανών ανάντη της Λ. Μαραθώνος ενώ κατάντη έχουν περιορισθεί ή εξαφανισθεί λόγω καταπατήσεων. Οι απορροές κατάντη της λεωφόρου διέρχονται από δρόμους, χωράφια, πλατείες και αυλές σπιτιών. Οι οδοί που οδηγούν στις παραλίες είναι επικλινείς και διευκολύνουν την απαγωγή των απορροών.

Πρόβλημα αποτελεί και η διαχείριση των λυμάτων στην περιοχή αφού σε μεγάλο ποσοστό τα παραγόμενα αστικά λύματα οδηγούνται σε βόθρους, μη διαθέτοντας τις απαιτούμενες υποδομές δικτύων αποχέτευσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Επισημαίνεται ότι βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο (έχει εκδοθεί ΑΕΠΟ) οι μελέτες που θα επιτρέψουν την κατασκευή του έργου Κεντρικού Αγωγού Ακαθάρτων και ΚΕΑ Δήμου Μαραθώνα και δικτύου ακαθάρτων Ν. Μάκρης.

Η ύπαρξη ΧΑΔΑ (ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων, κυρίως μάζων) στην περιοχή Μπρεξίζα, δημιουργεί επιπλέον προβλήματα στην περιοχή.

Όσον αφορά στην ακτογραμμή, ένα σημαντικό ποσοστό της έχει πλέον ανθρωπογενή χρήση, εξαιτίας της δόμησης. Στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο η σημαντική υποχώρηση της ακτής που παρατηρείται κοντά στις εκβολές του Οινόη ποταμού τα τελευταία 120 χρόνια αποδίδεται στην ελάττωση της στερεοπαροχής του ποταμού, λόγω της κατασκευής του φράγματος του Μαραθώνα (1929), της επέκτασης του αρδευτικού δικτύου της πεδιάδας και τις εκτεταμένες αμμοληψίες από την κοίτη του ποταμού Οινόη. Η υποχώρηση της ακτής, αναμένεται να συνεχιστεί με εντονότερους ρυθμούς εξαιτίας της αναμενόμενης ανόδου της θαλάσσιας στάθμης.^[6]

Σημαντικό είναι και το ποσοστό της «διακεκομμένης αστικής οικοδόμησης» με το καθεστώς της εκτός σχεδίου νόμιμης δόμησης.

8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Δασική εκμετάλλευση στο Πεντελικό όρος δεν υφίσταται. Στις υπώρειές του παρατηρείται βόσκηση αιγοπροβάτων αλλά σε περιορισμένη έκταση και ένταση.

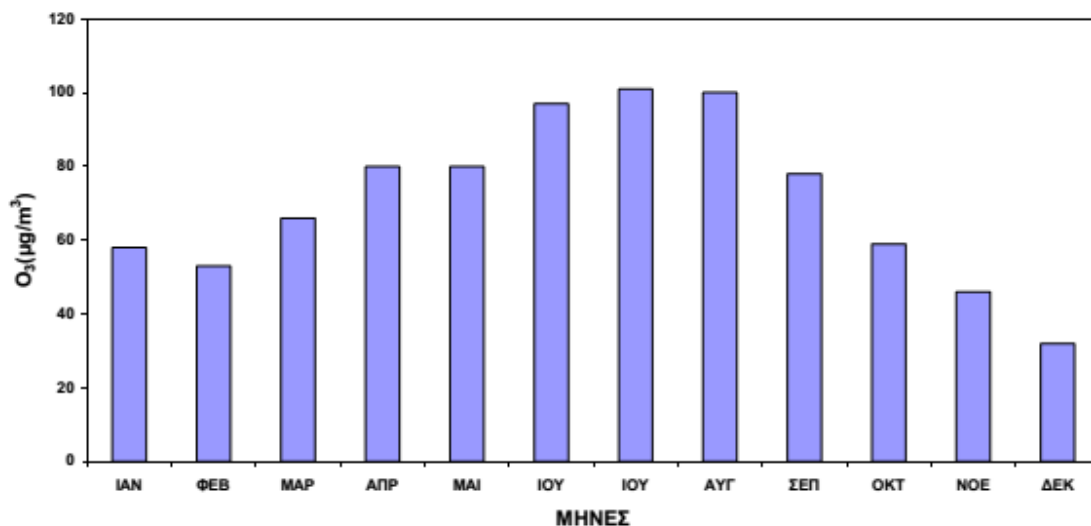
Η γεωργική εκμετάλλευση στις εκτάσεις της πεδιάδας του Μαραθώνος είναι έντονη (με καλλιέργειες υψηλής απόδοσης όπως κηπευτικά αγρού και θερμοκηπίων) αλλά και με εκτατικές δενδροκαλλιέργειες σε διάκενα του αστικού ιστού.

Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου στην Πεντέλη, κοντά στην περιοχή Διονύσου (για την εξαγωγή μαρμάρου) η οποία ήταν πολύ έντονη στο παρελθόν έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια (παραμένουν ενεργά 1-2 λατομεία). Σημειώνεται ότι οι πιέσεις από την εκμετάλλευση των μεταλλείων είναι ιδιαίτερα μικρές.

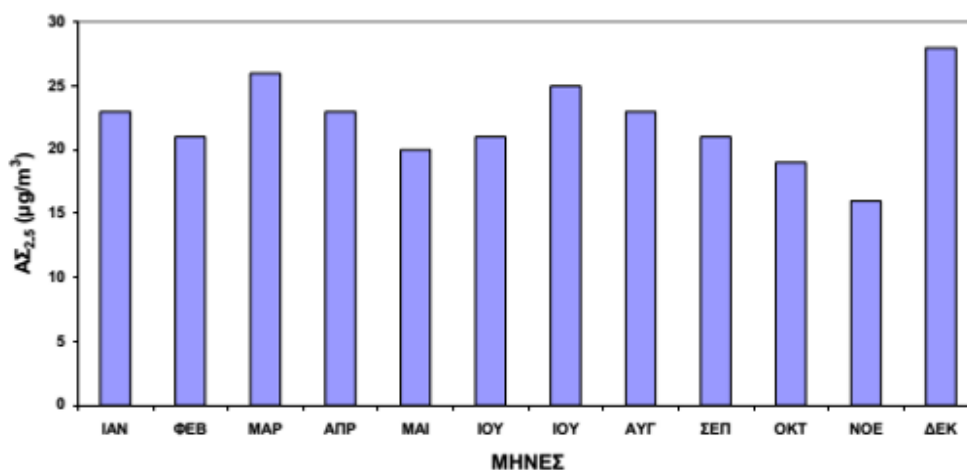
⁶ Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, ΕΛΚΕΘΕ (Α.Σενή, Β. Καψιμάλης, Κ. Παυλόπουλος) ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΑΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΠΕΔΙΑΔΑ ΤΟΥ ΜΑΡΑΘΩΝΑ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Στη Λυκόβρυση, λειτουργεί σταθμός μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ). Στοιχεία για τις διακυμάνσεις των μέσων μηνιαίων τιμών των μετρούμενων ατμοσφαιρικών ρύπων (Οζόν και Αιωρούμενα Σωματίδια διαμέτρου 2,5 μm) σε σχέση με τα θεσμοθετημένα όρια τους παρουσιάζονται στους επόμενους πίνακες και γραφήματα.



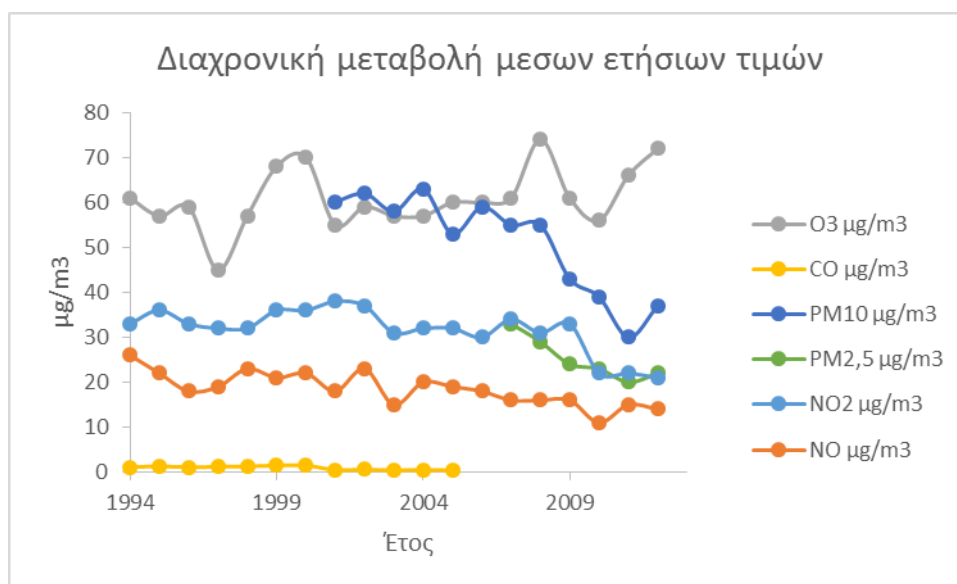
Διάγραμμα 8.10-1: Μέσες μηνιαίες τιμές O₃ στο σταθμό Λυκόβρυσης (2012).



Διάγραμμα 8.10-2: Μέσες μηνιαίες τιμές ΑΣ_{2,5} στο σταθμό Λυκόβρυσης (2012).

Πίνακας 8-10-1: Όρια υπέρβασης

Ρύπος	Χρονική Βάση	Όριο συναγερμού
Διοξείδιο αζώτου (NO ₂)	1 ώρα	400μg/m ³ (υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες)
Διοξείδιο θείου (SO ₂)	1 ώρα	500μg/m ³ (υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες)
Όζον (O ₃)	1 ώρα	240μg/m ³ (υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες για εφαρμογή σχεδίων δράσης)



Διάγραμμα 8.10-3: Διαχρονικές αλλαγές των μέσων ετήσιων τιμών ρύπων

Όπως φαίνεται παραπάνω, η εξέλιξη των μέσων ετήσιων τιμών των ρύπων παραμένουν σταθερές με τάση μείωσης με εξαίρεση το όζον που έχει μεγαλύτερες αυξομειώσεις με τάση αύξησης.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Ο θόρυβος, από τα μέσα οδικών μεταφορών, αποτελεί μια από τις πλέον σημαντικές πηγές περιβαλλοντικού θορύβου. Ο θόρυβος αυτός αντιμετωπίζεται και ελέγχεται κατ' αρχάς ως γραμμική πηγή (δηλαδή ως το σύνολο της κυκλοφορίας σε ένα οδικό τμήμα). Τα επιτρεπτά όρια θορύβου για τις μεγάλες οδικές αρτηρίες της χώρας (π.χ. ΠΑΘΕ) καθορίζονται στην ΥΑ οικ.17252 (Β' 395/ 1992), η οποία προβλέπει:

- ✓ Για τον δείκτη: Leq (8-20 ωρ.) τα 67 dB (A)
- ✓ Για τον δείκτη: L 10 (18ωρ) τα 70 dB (A).

Από τη χαρτογράφηση που κυκλοφοριακού θορύβου που πραγματοποιήθηκε σε μεγάλους δήμους το 1997, προέκυψε ότι οι μεγάλες οδικές αρτηρίες παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα θορύβου, κυρίως σε ώρες αιχμής (10.00 π.μ. - 12.00). Οι αιχμές σε επίπεδα θορύβου που παρατηρήθηκαν σε 205 επιλεγμένα σημεία του εσωτερικού δακτυλίου της Αθήνας, ήταν 86 dB(A) για την ημέρα και 81 dB(A) για τη νύχτα. Ο

μέσος όρος του ημερήσιου θορύβου στα ανωτέρω σημεία ήταν 70 dB(A) και του νυχτερινού 65 dB(A).

Τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι σημαντικά μικρότερα στον αστικό ιστό του οικισμού Ν. Μάκρης το μεγαλύτερο διάστημα του έτους και ενδέχεται να φθάνει τις ως άνω τιμές σε ορισμένα τμήματα του παραλιακού μετώπου και κατά μήκος της Λ. Μαραθώνα, κατά την περίοδο αιχμής (κυρίως Ιούλιος και Αύγουστος).

Βασική νομοθεσία για τον μηχανολογικό θόρυβο είναι το Π.Δ 1180/81. Για τις νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές τα ανώτερα επιτρεπόμενα όρια θορύβου είναι τα 70 dB (A).

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Οι Γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης διέρχονται υπόγεια μέχρι τον υποσταθμό Νέας Μάκρης. Ο υποσταθμός Ν. Μάκρης είναι υπέργειος και βρίσκεται εντός της περιοχής μελέτης, σε μικρή απόσταση από τον συλλεκτήρα Γ.

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1. Σχέδια διαχείρισης

Από Προκαταρκτική Μελέτη του ΥΠΕΝ για την αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας, η παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα - Ν. Μάκρης (κωδικός GR06RAK0007), έκτασης 52 km², αποτελεί Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας [7].

Η υπό εξέταση περιοχή σύμφωνα με την Απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά), ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής (EL06) και ειδικότερα στη Λεκάνη Απορροής του Λεκανοπεδίου Αττικής (GR26).

Στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (αρ.οικ. 391/21.04.2013 Υ.Α., ΦΕΚ Β' 1004) στην υπό εξέταση περιοχή δεν προσδιορίστηκαν ποτάμια συστήματα. [8]

Για τα επιφανειακά ύδατα το Σχέδιο Διαχείρισης (GR06) αναφέρει για την περιοχή των έργων ότι :

- ✓ Η ένταση πίεσης από διάχυτες πηγές ρύπανσης των υδάτων χαρακτηρίζεται ως «Πολύ Σημαντική» ωστόσο ως συνολική ένταση πίεσης λογίζεται ως «Σημαντική».
- ✓ Η οικολογική κατάσταση των Επιφανειακών Υδάτινων σωμάτων κρίνεται ως «Καλή».

Το παράκτιο μέτωπο της περιοχής μελέτης εντάσσεται στο Παράκτιο Υδατικό Σύστημα «Ακτές κόλπου Πεταλιών – Ραφήνα (GR0626C0002N)», του οποίου η

7 ΥΠΕΚΑ,ΕΓΥ (2012): Εφαρμογή Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, Προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνων Πλημμύρας.

8 ΥΠΕΚΑ / ΕΓΥ (2013): Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Υ.Δ. Αττικής, Ανάδοχος: NAMA ΑΕ – SPEED ΑΕ – ΓΑΜΜΑ4 ΕΠΕ – Ν. ΣΙΔΕΡΗΣ – Φ. ΠΕΡΓΑΝΤΗΣ – Α. ΝΤΑΣΚΑΣ –Γ. ΠΑΝΝΕΛΗΣ – Ν. ΧΡΗΣΤΟΥ – Α. ΜΠΙΤΣΑΚΑΚΗ – Ε. ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑΣ.

οικολογική κατάσταση έχει χαρακτηριστεί ως «Καλή». Στο Υδατικό αυτό Σύστημα έχει οριστεί ένας σταθμός εποπτικής παρακολούθησης (Άρθρο 8, 2000/60/EK).

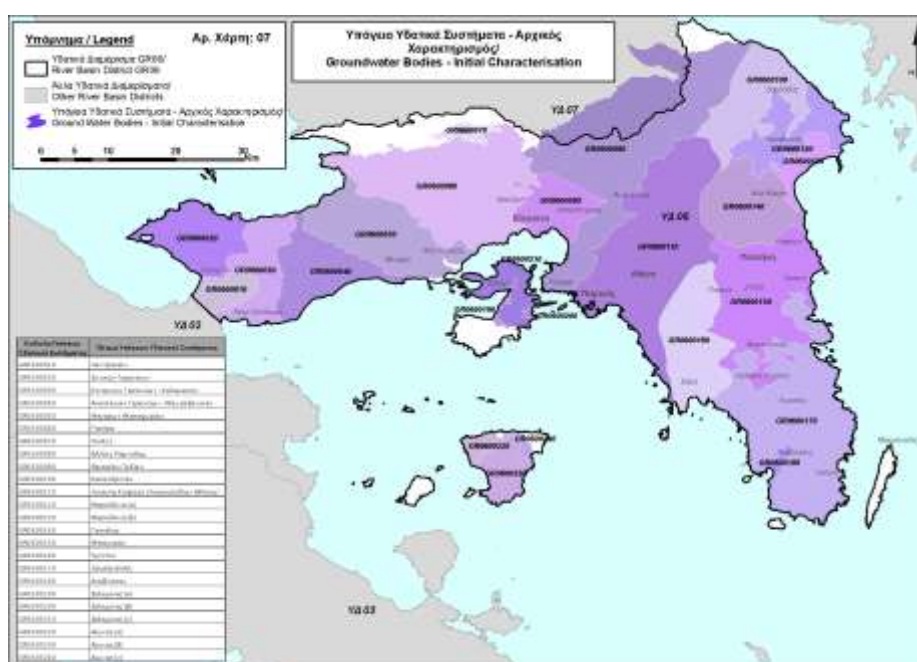
Στην περιοχή μελέτης διακρίθηκαν τα παρακάτω υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ, όπως φαίνονται και στο απόσπασμα χάρτη που ακολουθεί. Στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης, η χημική και ποσοτική κατάσταση του Υπόγειου Υ.Σ Μαραθώνα (β) χαρακτηρίζεται ως «Κακή» ενώ του υπόγειου Υ.Σ Πεντέλης ως «Καλή» .

Φαινόμενα υφαλμύρωσης παρατηρούνται στο υπόγειο υδατικό σύστημα Πεντέλης (GR06000140) από την θαλάσσια διείσδυση που συντελείται στην παράκτια ζώνη καθώς επίσης και στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μαραθώνα (β) (GR0600130).

Πίνακας 8.13-1: Υπόγεια συστήματα περιοχής μελέτης

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Γεωλ/ία	Υπερκείμεν. Στρώμα	Είδος Υδροφορ.	Έκταση (km ²)	Μέση Ετήσια Τροφ/ία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Ρύπανση - Μόλυνση	Θαλ/σια Διείσδυση	Χρήσεις Γης
GR0600130	Μαραθώνα (β)	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερ.	κοκκώδης	36	5	6.9	Από αγροτικές δρ/τητες & ΧΑΔΑ	NAI	Γεωργία φυσική βλάστηση
GR0600140	Πεντέλης	Μάρμαρα	Μάρμαρα υψηλής υδροπερ. Τριτογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερ.. σχιστόλιθοι αδιαπέρατοι	καρστικός	140	15.5	1.4	Από βιομηχανικές δρ/τητες & αστικοποίηση	OXI	Μεταποίηση, φυσική βλάστηση αστικοποίηση

ΠΗΓΗ : ΥΠΕΝ, 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΔΔΑΠ ΑΤΤΙΚΗΣ



Σύμφωνα με στοιχεία του ΙΓΜΕ οι συγκεντρώσεις των κυριότερων παραμέτρων ποιότητας των υπογείων υδάτων στην περιοχή του Μαραθώνα, έχουν ως ακολούθως:

- ο Ολική Σκληρότητα: 500-1500 mg/L
- ο Ολικά Διαλυτά Στερεά: 500-5000 mg/L
- ο Χλωριόντα: 150-1600 mg/L

Οι υψηλές τιμές ολικής σκληρότητας και ολικών διαλυτών στερεών απαντώνται κοντά στις βορειοανατολικές παράκτιες περιοχές λόγω υφαλμύρωσης των υδάτων. Κατά τις περιόδους 1996-1999 και 2004-2005 υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών καταγράφονται συστηματικά στην ευρύτερη περιοχή του Μαραθώνα, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνουν και τα 345 mg/L. Επίσης καταγράφονται υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων (με μέσες τιμές σε όλους τους σταθμούς μεγαλύτερες από 759 mg/L Cl^-) καθώς και τιμές θεικών και ηλεκτρικής αγωγιμότητας (συστηματικά μεγαλύτερες από 150 mg/L SO_4 και 3000 $\mu S/cm$ αντίστοιχα). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η περιοχή Μαραθώνα είναι μία περιοχή με εντατικές καλλιέργειες οι οποίες συνοδεύονται από χρήση αυξημένων ποσοτήτων λιπασμάτων.

Παρότι δεν έχουν αναγνωρισθεί περιοχές ευπρόσβλητες στη νιτρορύπανση, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων, στο υπόγειο Υ.Σ Μαραθώνα (β) παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών που συνδέονται με την αγροτική δραστηριότητα που αναπτύσσεται στην περιοχή αυτή. Ως αποτέλεσμα της διερεύνησης αυτής, η εν λόγω περιοχή έχει προταθεί για ένταξη στον κατάλογο των ευπρόσβλητων περιοχών, στη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης.

Στην ευρύτερη περιοχή, ως προστατευόμενη περιοχή που προορίζεται για την άντληση νερού για ανθρώπινη κατανάλωση είναι η Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα, της οποίας τα ύδατα χρησιμοποιούνται για την ύδρευση του πληθυσμού του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

Τα ρέματα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αναπτύσσονται με γενική διεύθυνση κίνησης περίπου ΔΝΔ-ΑΒΑ και το τμήμα των ρεμάτων που εξετάζονται, διαμορφώνονται κυρίως σε πεδινό έως ημιλοφώδες ανάγλυφο, με ήπιες μορφολογικές κλίσεις ενώ στα ανάντη τμήματα μεγαλύτερες.

Τα ρέματα της περιοχής μελέτης έχουν εξαφανιστεί σε μεγάλο βαθμό λόγω της αστικοποίησης. Επισημαίνεται το μπάζωμα μέρους της τάφρου που είχε διανοιχτεί για την εξυγίανση του έλους Μπρεξίζας.

Στην ευρύτερη περιοχή, σημαντικός είναι ο χείμαρρος Κιμιπούγιος, που αποστραγγίζει τις ΒΑ υπώρειες του Πεντελικού Όρους, στην περιοχή Ραπεντώσας και των προς βορά αυτής λόφων (λεκάνη απορροής 30,16 km^2). Επίσης, ο χείμαρρος Οινόης ή Χάραδρος, που αποστραγγίζει τις Β/ΒΑ υπώρειες της Πάρνηθας και σχεδόν όλη την λοφώδη έκταση της ΒΔ Αττικής (λεκάνη απορροής 185 km^2) και σήμερα έχει χωρισθεί στα δύο λόγω της κατασκευής του φράγματος της λίμνης του Μαραθώνα. Ακόμα υπάρχει το Σκόρπιο ποτάμι που διασπείρει νερό και φερτά υλικά δυτικά από την λεωφόρο Μαραθώνος και το ρέμα της Ραφήνας στα νότια.

Από την περιοχή μελέτης, όπως αναφέρθηκε στο κεφ. 3, διέρχονται εφτά κύρια ρέματα τα οποία ξεκινούν από τις υπώρειες του Πεντελικού όρους και εκβάλλουν στην παραλία της Ν. Μάκρης. Στις ανάντη περιοχές εμφανίζονται έντονες κατά

τόπους πτυχώσεις του εδάφους με φυσικές βαθιές γραμμές, αλλά εντός του αστικού ιστού οι μισγάγγειες εμφανίζονται κατακερματισμένες και χωρίς σαφή διαμόρφωση. Τα ρέματα αυτά είναι Ρ. Μαραθωνομάχων, Ρ. Μαραθωνοδρόμων (περιοχή Βάλτου), Αμερικάνικης Βάσης, Ρ. Ανατολής ή Διονύσου, Ρ. Ξυλοκερίζας, Ρ. Αγ. Παρασκευής ή Βαζάνα, Ρ. Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των ρεμάτων της περιοχής μελέτης παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (βορειοανατολικό τμήμα της Αττικής) βρίσκεται το Έλος Σχινιά, που υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Μαραθώνα. Είναι ο μεγαλύτερος παράκτιος υγρότοπος της Αττικής, με έκταση περίπου 7.500 στρέμματα. Αποτελεί ένα σύνθετο υδρολογικό σύστημα με εισροές από τη Μακάρια πηγή, τη βροχή και τη θάλασσα. Η περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως Εθνικό Πάρκο και έχει ενταχθεί στις περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (δίκτυο NATURA 2000).

Στην περιοχή μελέτης βρίσκεται και το έλος Μπρεξίζας. Πρόκειται για ένα ελλειψοειδές - κυκλικό βύθισμα που οριοθετείται μεταξύ του οικισμού της Ν. Μάκρης στα νότια, του αλλουβιακού ριπιδίου του χείμαρρου Κιμπουτούγιου στα βόρεια, της παράκτιας ζώνης ανατολικά και των παρυφών του λόφου Αγριλίκι στα δυτικά. Στο παρελθόν δέχονταν τις εκφορτίσεις της πηγής Μάτι καθώς και τις εισροές μικρών ρεμάτων της περιοχής. Η πηγή Μάτι εκφορτίζονταν και συνεχίζει να εκφορτίζεται από το καρστικό σύστημα των μαρμάρων του λόφου Αγριλίκι, με παρεμπόδιση όμως της φυσικής ροής του νερού προς την θάλασσα, λόγω των μικρών αμμόλοφων. Ο χώρος του έλους Μπρεξίζας αποξηράνθηκε και χρησιμοποιήθηκε για να φιλοξενήσει την Αμερικάνικη Βάση Ν. Μάκρης. Στα πλαίσια των διαμορφώσεων της Αμερικάνικης Βάσης, αναδιαμορφώθηκαν και οι αποστραγγιστικές τάφροι. Μετά την παύση λειτουργίας της, τμήμα της παραχωρήθηκε στον Δήμο και μετατράπηκε σε πολυχώρο αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Τμήμα του έλους καλύπτεται από τον αρχαιολογικό χώρο.

Οι ανθρώπινες επεμβάσεις άλλαξαν πολλά γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής και σε μεγάλο βαθμό τις φυσικές διεργασίες των χειμάρρειων και παράκτιων συστημάτων. Η διαπίστωση ότι τα υγροτοπικά συστήματα διατηρήθηκαν και συνεχίζουν να λειτουργούν στις χαμηλές – ακραίες περιοχές του Σχινιά και της Μπρεξίζας δείχνει ότι δεν υπάρχει υποχώρηση της στάθμης της θάλασσας από την περιοχή.

Στο ευρύτερο παραλιακό μέτωπο της περιοχής μελέτης στο οποίο και απολήγουν οι συλλεκτήρες των αντιπλημμυρικών έργων πραγματοποιούνται τακτικές δειγματοληψίες για τον έλεγχο της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων. Οι θέσεις δειγματοληψίας και η ποιότητα των υδάτων (το 2015) παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Πίνακας 8.13-2: Περιοχές κολύμβησης περιοχής μελέτης

Ακτή			Σημείο δειγματοληψίας		
Σημείο δειγμ/ψίας	Ταυτότητα	Ποιότητα	Όνομα	X	Y
Μαραθώνας 1	GRBW069220061	Εξαιρετική	GRBW069220061101	498450	4217100
Μαραθώνας 2	GRBW069220063	Εξαιρετική	GRBW069220063101	498195	4216333
Νέα Μάκρη - Κάρλα	GRBW069220060	Εξαιρετική	GRBW069220060101	498544	4215028

Ακτή			Σημείο δειγματοληψίας		
Σημείο δειγμ/ψίας	Ταυτότητα	Ποιότητα	Όνομα	X	Y
Ζούμπερι Νότια	GRBW069220055	Εξαιρετική	GRBW069220055101	499447	4213549
Ζούμπερι	GRBW069220062	Εξαιρετική	GRBW069220062101	499635	4213212

Από τον ως άνω πίνακα προκύπτει ότι η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης κρίθηκε εξαιρετική σε όλες τις θέσεις δειγματοληψίας, καμία όμως από τις ακτές κολύμβησης δεν βραβεύτηκε με γαλάζια σημαία. Ως γνωστόν, η βράβευση με γαλάζια σημαία δεν εξαρτάται μόνο από την ποιότητα των υδάτων αλλά και από τις διαθέσιμες υποδομές (αποδυτήρια, ντους) και οργάνωση (π.χ. ναυαγοσώστης).

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

Χαρακτηριστική είναι η παρουσία πηγών στα όρια του καρστικού –τεκτονικού βυθίσματος Μαραθώνα (όπως Μάτι, Μακαρία και Δρακονέρα Σχινιά), στο υψόμετρο της θάλασσας, οι οποίες εκφορτίζουν το υδάτινο δυναμικό του υπόγειου καρστικού δικτύου. Το υφάλμυρο νερό των πηγών αυτό δείχνει ότι υπάρχει συνεχόμενο υπόγειο καρστικό δίκτυο, κάτω απ’ την στάθμη της θάλασσας, το οποίο έχει δημιουργηθεί όταν αυτή βρίσκονταν σε χαμηλότερη από την σημερινή στάθμη.

8.14 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος εξαρτώνται από τις πολεοδομικές ρυθμίσεις στη δομημένη περιοχή και από μετεωρολογικά κυρίως φαινόμενα στην εκτός σχεδίου περιοχή.

Η συνεχιζόμενη πίεση για αστικοποίηση συνεπάγεται την κατάληψη μεγαλύτερων εκτάσεων αδόμητων περιοχών, αυθαίρετες κατασκευές και μπαζώματα της ευρείας κοίτης των ρεμάτων. Η έλλειψη τεχνικών υποδομών συνεπάγεται τη ρύπανση των ρεμάτων και της παράκτιας ζώνης από ανεξέλεγκτη διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων, κ.τλ. Επιπλέον, η κάλυψη των εδαφών θα αυξήσει τις επιφανειακές απορροές των όμβριων με αποτέλεσμα πλημμυρικά φαινόμενα.

Οι μεταβολές στη βλάστηση που αναπτύσσεται στις υπώρειες του Πεντελικού όρους και τις άλλες περιορισμένες εκτάσεις φυσικής βλάστησης, από ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή, εκτιμώνται ως εξής:

Η αλλαγή του κλίματος δεν μπορεί να προβλεφθεί, μπορεί όμως να εξεταστεί με διαφορετικά σενάρια. Η προσέγγιση των αναμενόμενων αλλαγών της βλάστησης σε περίπτωση αλλαγής κάθε κλιματικού παράγοντα μπορεί να γίνει χωριστά για κάθε παράγοντα, θεωρώντας ότι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν αμετάβλητοι.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σε περίπτωση μείωσης των κατακρημνισμάτων και χωρίς επέμβαση του ανθρώπου, προβλέπεται υποχώρηση της βλάστησης και της έκτασης των φυσικών τύπων οικοτόπων. Η εξέλιξη αυτή αναμένεται μόνο σε περίπτωση μείωσης των κατακρημνισμάτων σε βαθμό που ο βιοκλιματικός όροφος καταστεί ξηρός (κάτω από 250 mm το χρόνο) ή/και μετά από πυρκαγιές. Σε αυτή τη περίπτωση αναμένονται πιο βιαία φαινόμενα διάβρωσης των πλαγιών του Πεντελικού, με εντονότερες ροές μετά από καταρρακτώδη βροχή. Στην περίπτωση αυτή, η κατασκευή των έργων θα έχει σίγουρα ευνοϊκή επίδραση.

Στην περίπτωση αλλαγής προς υγρότερο κλίμα αναμένεται εξάπλωση των πεύκων και άλλων δένδρων όπως η δρυς (*Quercus pubescens* πάνω σε ασβεστόλιθους και *Quercus frainetto* πάνω σε σχιστόλιθους) εις βάρος των φρυγάνων και διαπλάσεων μακί, με αποτέλεσμα λιγότερη διάβρωση και μικρότερη πιθανότητα πλημμυρών.

Στην περίπτωση αλλαγής προς θερμότερο κλίμα χωρίς μεταβολή των κατακρημνισμάτων (το χειμώνα) δεν αναμένεται ουσιαστική αλλαγή της βλάστησης. Μεταβολή της βλάστησης δεν αναμένεται ούτε σε περίπτωση αλλαγής προς ψυχρότερο κλίμα χωρίς μεταβολή των κατακρημνισμάτων.

Σε αντιστοιχία με τις μεταβολές της βλάστησης αναμένεται να επηρεαστεί και η πανίδα.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

9.1.1. Πιθανότητα εμφάνισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Τα υπό μελέτη έργα αποσκοπούν στην ασφαλή αποχέτευση των ομβρίων υδάτων και στην αντιπλημμυρική προστασία συνεπώς έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Η πιθανότητα εμφάνισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων περιορίζεται κυρίως στη φάση κατασκευής και επηρεάζονται εκτάσεις επί το πλείστον αστικές ή ημι-αστικές. Το μεγαλύτερο μήκος των έργων προβλέπεται υπόγειο και κάτω από υφιστάμενες οδούς, γεγονός που περιορίζει τις επιπτώσεις σε οχλήσεις κυρίως στην κυκλοφορία πεζών και οχημάτων κατά τη διάρκεια των κατασκευών καθώς και οχλήσεις από τις χωματουργικές εργασίες.

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

Τα υπό μελέτη έργα στην πλειονότητά τους βρίσκονται εντός ορίων οικισμών. Στη φάση κατασκευής ο επηρεαζόμενος πληθυσμός εκτιμάται σε απόσταση 100 m περίπου εκατέρωθεν του άξονα των προβλεπόμενων συλλεκτών και τάφρων (συνολικού μήκους 16.400 m περίπου). Λαμβάνοντας υπόψη την πυκνότητα πληθυσμού της Δ.Ε. Ν. Μάκρης ($455,5 \text{ άτομα/km}^2$) προκύπτει ότι ο επηρεαζόμενος πληθυσμός είναι περίπου 1.500 άτομα (περίπου 9 % του μόνιμου πληθυσμού της Δ.Ε. Ν. Μάκρης).

Στη φάση λειτουργίας ο ωφελούμενος πληθυσμός στη Δημοτική Ενότητα Ν. Μάκρης, σύμφωνα με την απογραφή του 2011 είναι 16.670 άτομα. Η ωφέλεια από τη λειτουργία των έργων όμως είναι πολύ μεγαλύτερη λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή φιλοξενεί πολλαπλάσιο αριθμό την καλοκαιρινή περίοδο.

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

Στη φάση κατασκευής θα τηρηθούν όσα προβλέπονται από τη νομοθεσία ώστε να μην υπάρχουν υπερβάσεις οριακών τιμών (αέρια ρύπανση, θόρυβος).

Στη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται μεταβολές που επηρεάζουν σχετικές οριακές τιμές.

9.1.4. Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων

Από την φύση τους τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι προκαλούν πολύπλοκες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η αντιπλημμυρική προστασία είναι απαραίτητη εφόσον η αυξανόμενη αστικοποίηση στα κατάντη αλλά και η μείωση της δασικής βλάστησης στα ανάντη (λόγω πυρκαγιών και αστικοποίησης) αυξάνει τον όγκο των επιφανειακών απορροών οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν

καταστροφικά φαινόμενα στο δομημένο αλλά και στο φυσικό περιβάλλον. Η πολυπλοκότητα των αιτίων που προκαλούν επιπτώσεις δημιουργούν απαιτήσεις ολοκληρωμένων παρεμβάσεων σε όλη τη λεκάνη απορροής των υδατορεμάτων.

9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι

Η κατασκευή των έργων προβλέπεται σε 18 μήνες και θα γίνει σταδιακά. Κατά τη διάρκεια των κατασκευών θα δημιουργηθούν οχλήσεις στις περιοχές κατοικίας, υποδομών, υπηρεσιών και παραγωγικών δραστηριοτήτων, οι οποίες αναπτύσσονται κυρίως κοντά στον άξονα των συλλεκτών.

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι συλλεκτές θα παραμείνουν επί το πλείστον (ποσοστό 77 %) ως μόνιμες υπόγειες κατασκευές και θα ενταχθούν στο δομημένο περιβάλλον.

9.1.6. Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Κατά την φάση κατασκευής, θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να προληφθούν και ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις. Πριν την έναρξη των εργασιών να προγραμματιστεί ο χρονικός προγραμματισμός των κατασκευών με τρόπο τέτοιο ώστε να γίνονται σταδιακά και ανά πολεοδομική ενότητα, να εξασφαλίζεται η πρόσβαση και να υπάρχει κατάλληλη σήμανση.

Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στη κατάλληλη χωροθέτηση του εργοταξίου ώστε η λειτουργία του να είναι σύννομη και η όχληση (ρύπανση, θόρυβος) η ελάχιστη δυνατή.

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών σε κατάλληλους χώρους.

Μετά το πέρας των εργασιών, να απομακρυνθούν όλα τα ακατάλληλα υλικά, να αποκατασταθούν οι χώροι του εργοταξίου και των χώρων προσωρινής απόθεσης υλικών.

Κατά τη φάση λειτουργίας, θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου και συντήρησης των έργων ώστε να εξασφαλίζεται η παροχετευτική τους ικανότητα.

9.1.7. Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο ή άλλα έργα ή δραστηριότητες

Τα μελετώμενα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας θα έχουν θετική αθροιστική επίδραση με τα προβλεπόμενα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων Ν. Μάκρης, στα οποία περιλαμβάνονται και οι ενταγμένες στο σχέδιο πόλης ενότητες (Ζούμπερι, Ανατολή, Αγ. Μαρίνα, Ερυθρός). Με την ολοκλήρωση των δύο αυτών μεγάλων έργων, η περιοχή της Ν. Μάκρης θα αποκτήσει χαρακτηριστικά σύγχρονης πόλης μόνιμης και παραθεριστικής κατοικίας ενώ θα μειωθούν σημαντικά τα προβλήματα ανεξέλεγκτης ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων που παρατηρούνται σήμερα.

9.1.8. Διασυννοριακός χαρακτήρας

Τα υπό μελέτη έργα αφορούν περιοχή του Νομού Αττικής και ως εκ τούτου δεν έχουν διασυννοριακό χαρακτήρα.

9.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα έργα δεν έχουν επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στη φάση κατασκευής θα τρωθεί σε πολύ μικρό βαθμό η υφή του αστικού τοπίου (urbis) από τις χωματουργικές εργασίες και τις σωρεύσεις υλικών στους χώρους εκτέλεσης εργασιών, τη στάθμευση οχημάτων και μηχανημάτων, κ.τλ. Οι αλλοιώσεις αυτές θα έχουν πρόσκαιρο χαρακτήρα, αφού μετά την ολοκλήρωση των έργων, οι τρωθείσες επιφάνειες θα καλυφθούν και το αστικό τοπίο θα αποκατασταθεί πλήρως.

Τα έργα στο μεγαλύτερο μέρος τους (77%) είναι υπόγεια και συνεπώς μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών δεν θα είναι ορατά και θα ενταχθούν στο σημερινό τοπίο όπου κυριαρχεί το δομημένο αστικό στοιχείο με θύλακες φυσικής βλάστησης, χέρσων ή καλλιεργειών. Συνεπώς, δεν θα επέλθει ουσιαστική αλλαγή στις οπτικές αξίες, τα χαρακτηριστικά και τα οπτικά στοιχεία του αστικού τοπίου και γενικά θα παραμείνει η ίδια κατάσταση.

Στο τμήμα των υδατορεμάτων (23 %) το οποίο θα παραμείνει ακάλυπτο η περιβάλλουσα βλάστηση θα αποκατασταθεί φυτοτεχνικά.

9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Από τα έργα δεν προβλέπονται επιπτώσεις στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής στη φάση κατασκευής και λειτουργίας.

Στη φάση κατασκευής θα προκύψουν επιπτώσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά από το εργοτάξιο των έργων, τις προσωρινές αποθέσεις υλικών και από την περίσσεια χωματισμών, η οποία δεν μπορεί να διατεθεί για τις ανάγκες του έργου και η οποία ανέρχεται στα 363.530 m³.

Η παραμονή υλικών εκσκαφής σε προσωρινούς χώρους απόθεσης επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που προβλέπεται η χρησιμοποίησή τους για τις ανάγκες του έργου. Στην περίπτωση αυτή η απόθεση θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν λόγω διάβρωσης από τον άνεμο ή από βροχοπτώσεις.

Από τη φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά αφορούν στις μεταβολές της υδατοχωρητικότητας και κατά συνέπεια στο ποσοστό της επιφανειακής απορροής από τις ακάλυπτες σήμερα εκτάσεις εκτός των δομημένων περιοχών. Ειδικότερα, αναμένεται να μειωθεί η ποσότητα των όμβριων που

συγκρατείται σήμερα στο έδαφος και τροφοδοτεί τους υδροφορείς. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης της υπό εξέταση περιοχής είναι δομημένο, οι συνέπειες των επιπτώσεων που προαναφέρθηκαν είναι αμελετέες.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Φάση Κατασκευής

Τα έργα αφορούν στη διευθέτηση υφιστάμενων υδατορεμάτων, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων (συλλεκτήρες Α, Ρ4, Β και Δ) θα είναι υπόγειο και θα ακολουθούν υφιστάμενες οδούς.

Οι επιπτώσεις από τα έργα αυτά στη βλάστηση περιορίζονται σε τμήματα των συλλεκτήρων Ε, Ζ, Μ, Χ και Γ, τα οποία προβλέπεται να κατασκευαστούν σε αδόμητες εκτάσεις, εκτάσεις με φυσική βλάστηση ή διαμορφωμένες φυτοτεχνικά..

Για τις επιπτώσεις των έργων αναφέρεται ότι:

Τμήμα του **Συλλεκτήρα Γ** και τμήμα της οριοθέτησης του **Συλλεκτήρα Ζ** στις υπώρειες της Πεντέλης διέρχονται από τους πρόποδες της Πεντέλης και εντός των ορίων της Α' Ζώνης προστασίας του Πεντελικού όρους.

Οι **συλλεκτήρες Μ** και **Χ** διέρχονται από το έλος Μπρεξίζα, κατά μήκος τμήματος της ιστορικής κοίτης του ρέματος Ροκφέλερ, τμήμα της οποίας διέρχεται από εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου Golden Coast. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα θίξουν βλάστηση η οποία αναπτύσσεται στο ρέμα Ροκφέλερ και σε παλιές τάφρους, αποτελούμενη από καλαμώνια και φυτεύσεις με ευκάλυπτους. Επιπλέον, από τις κατασκευαστικές εργασίες και όσο αυτές διαρκούν θα αποστραγγιστεί η περιβάλλουσα το συλλεκτήρα έκταση, η οποία θεωρείται υγρότοπος.

Συλλεκτήρας Ζ. Το έργο προβλέπεται σ' ένα τμήμα του στην απόληξη του ως ανεπένδυτη τάφρος, τραπεζοειδούς διατομής εντός του ρέματος Εφημεριδοπωλών. Για τη διέλευση από οδούς, ορισμένα μικρά τμήματα του συλλεκτήρα προβλέπονται κλειστοί αγωγοί, ορθογωνικής διατομής. Ως κλειστός αγωγός προβλεπόταν (από την οριστική μελέτη του έργου) και το αρχικό τμήμα του συλλεκτήρα (Χ.Θ.0+000) μέχρι τη Λ. Μαραθώνος (Χ.Θ. 0+831). Στο μεγαλύτερο τμήμα του ρέματος αυτού υπάρχουν φυσικά πρανή, σχεδόν κάθετα με τη μισγάγγεια σε βάθος 2,5-5,0 m από τη στάθμη της επιφάνειας του εδάφους. Σε τμήματα κοντά σε ιδιοκτησίες εντοπίζονται τοίχοι αντιστήριξης. Τόσο στα φυσικά πρανή όσο και στη κοίτη εντοπίζεται βλάστηση από ψηλά δένδρα *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη) με υποόροφο από σχίνους και πουνάρια ενώ σποραδικά εντοπίζονται και καλλωπιστικά (*Melia azedarach*) και καρποφόρα δένδρα (συκιά, αμυγδαλιά). Για την διαμόρφωση των έργων στο Συλλεκτήρα Ζ θα απαιτηθεί η απομάκρυνση αρκετών δένδρων και θάμνων (στα πρανή και την κοίτη) που θα μεταβάλλουν την σημερινή βλάστηση.

Συλλεκτήρας Ε. Για τη διαμόρφωση των τελευταίων τμημάτων του Συλλεκτήρα αυτού, ο οποίος προβλέπεται ως τάφρος θα απαιτηθεί απομάκρυνση μικρής έκτασης βλάστησης.

Με βάση την καταλαμβανόμενη έκταση ανά χιλιομετρική θέση (κεφ. 6.3) προκύπτουν οι εκτάσεις φυσικής βλάστησης και φυτοτεχνικών διαμορφώσεων που θίγονται ανά συλλεκτήρα και συνολικά, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 9.5-1: Επηρεαζόμενες εκτάσεις βλάστησης και φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στη φάση κατασκευής από τους συλλεκτήρες (στρ.)

Είδος κάλυψης	ΣΥΝΟΛΟ	Συλλεκτήρας							
		M/X	A	P4	B	Γ	Δ	Z	E
Αμμώδεις παραλίες	0,2	0,2	0,0	0,0					0,0
Καλαμώνες (72Α0)	4,84	4,5	0,3	0,04					
Εκτάσεις με ευκάλυπτους	3,1	3,1	0,0	0,0					
Εκτάσεις με χαλέπια πεύκη ή άλλα δένδρα	15,5							13,2	2,3
Φρύγανα	0,1					0,1			
ΣΥΝΟΛΟ	23,8	7,8	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	13,2	2,3

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η συνολικά θιγόμενη έκταση φυσικής βλάστησης και φυτοτεχνικών διαμορφώσεων είναι περίπου 24 στρέμματα. Η απομάκρυνση της βλάστησης αυτής θα επηρεάσει κυρίως στη φάση κατασκευής είδη αστικής πανίδας και σε μικρό βαθμό είδη άγριας πανίδας (κυρίως ορνιθοπανίδα και μικροθηλαστικά). Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών η φυτοτεχνική αποκατάσταση των παρόχθιων ζωνών (όπου είναι δυνατή) θα συμβάλλει στην απόσβεση των επιπτώσεων στη βλάστηση και σε μικρότερο βαθμό στην πανίδα. Οι συνέπειες αυτές κρίνονται - λόγω μεγέθους - αμελητέες.

Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση και την πανίδα.

Ειδικότερα, δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση του έλους Μπρεξίζα, από τη λειτουργία των έργων διότι η διαίτα των υδάτων του δεν προβλέπεται να μεταβληθεί. Επιπλέον, δεν προβλέπονται φρεάτια υδροσυλλογής στο **Συλλεκτήρα Μ** στο τμήμα του που διέρχεται από το έλος όπως και στα τμήματα των **Συλλεκτήρων Α και P4**, ανατολικά της Α. Μαραθώνος.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η εισροή υδάτων στο έλος εξασφαλίζεται κυρίως από εκφορτίσεις της καρστικής πηγής Μάτι, οι οποίες παρεμποδίζονται να εκβάλουν προς τη θάλασσα λόγω της παράκτιας λωρίδας άμμου που λειτουργεί ως φραγμός. Οι εισροές μικρών ρεμάτων στο έλος έχουν καταργηθεί με αποστραγγιστικά έργα και επιχώσεις. Επισημαίνεται ότι και η υφιστάμενη τάφρος τροφοδοτείτο σε νερά κυρίως από την Μαραθώνια διαδρομή.

Συνεπώς, η λειτουργία των Συλλεκτήρων Μ, Α, Χ και P4 δεν αναμένεται να έχει σημαντική επίπτωση στο υδρικό καθεστώς του εδάφους του έλους Μπρεξίζα και κατά συνέπεια στην υγροτοπική βλάστησή του.

Η βλάστηση του έλους Μπρεξίζα είναι προσαρμοσμένη στην αλμυρότητα του εδάφους, με αυξημένη διαβάθμιση προς τη θάλασσα και κατά συνέπεια μπορεί να προσαρμοστεί στην ενδεχόμενη άνοδο του αλμυρού φρεατίου ορίζοντα σε αναπλήρωση του εξατμισμένου γλυκού νερού, την ξηρή περίοδο ή σε περιόδους μεγάλης ξηρασίας.

Η πανίδα του έλους δεν αναμένεται να επηρεαστεί από τη λειτουργία των έργων.

9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Φάση Κατασκευής

Τα έργα είναι σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ρυθμιστικού Σχεδίου Αττικής, το οποίο προβλέπει μέτρα ανάσχεσης των όμβριων και τη φιλική στο περιβάλλον αντιπλημμυρική λειτουργία των ρεμάτων.

Οι επηρεαζόμενες από τους συλλεκτήρες εκτάσεις, στη μεγαλύτερη έκτασή τους βρίσκονται εντός των Πολεοδομικών ενοτήτων του οικισμού, με εξαίρεση τους Συλλεκτήρες P4 και M και ένα μικρό τμήμα των Συλλεκτήρων Γ και Z.

Σημειώνεται ότι μεγάλο τμήμα των συλλεκτήρων Γ και E και μικρά τμήματα του Z έχουν ήδη κατασκευαστεί.

Το ρέμα Βαζάνα (Αγ. Παρασκευής), τα ύδατα του οποίου προβλέπεται να συλλέγονται από το Συλλεκτήρα E, έχει οριοθετηθεί (ΦΕΚ 975/Δ/3-12-1998). Επίσης έχουν επικυρωθεί οι οριογραμμές του ρ. Εφημεριδοπωλών ή Παμμακάριστου (ΠΔ 04-02-2016, ΦΕΚ 71/Δ/23-03-2016), τα ύδατα του οποίου προβλέπεται να συλλέγονται από το συλλεκτήρα Z.

Ο **Συλλεκτήρας Γ**, ο οποίος προβλέπεται εντός των ορίων του ρυμοτομικού σχεδίου Ανατολής, διέρχεται για μήκος 400 m εντός των ορίων της Α' Ζώνης προστασίας της Πεντέλης και για μήκος 440 m εντός των ορίων του ΚΑΖ. Από τα όρια της Α' Ζώνης προστασίας της Πεντέλης διέρχεται και η οριοθέτηση στην απόληξη του **Συλλεκτήρα Z** για μήκος 520 m.

Οι επηρεαζόμενες εκτάσεις από την κατασκευή κάθε συλλεκτήρα και συνολικά παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 9.6-1: Επηρεαζόμενες χρήσεις από τους συλλεκτήρες στη φάση κατασκευής

Είδος κάλυψης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)								
	Συλλεκτήρες								
	A	P4	M/X	B	Γ	Δ	Z	E	ΣΥΝΟΛΟ
Χέρσα	0,1	0,5	3,1	0,5	3,8		4,9	1,6	14,5
Καλλιέργειες			0,4						0,4
Οδός	8,6	7,7		5,9	4,3	8,6	0,1	4,2	39,4
Κτίσματα/ αυλές		0,9	1,3	0,7				1,5	4,4
Δασικές, φρυγανώδεις, παραποτάμιες εκτάσεις	0,3	0,0	7,8		0,1		13,2	2,3	23,7
Ρέματα-τάφροι							1,7	1,0	2,7
ΣΥΝΟΛΟ	9,0	9,1	12,6	7,1	8,2	8,6	19,9	10,6	85,1

Ο **Συλλεκτήρας B** στο τμήμα του από τη ΧΘ 0+867 έως τη ΧΘ 1+007 διέρχεται από αδιάνοικτη οδό επί της οποίας έχουν κατασκευαστεί 4 πρόχειρες κατασκευές, οι οποίες προβλέπεται να απομακρυνθούν. Επίσης, στην οδό Φρύνης, μεταξύ της ΧΘ 0+000 και 0+140, εντοπίζεται κάθετη στο δρόμο, μη νόμιμη, σύμφωνα με το ρυμοτομικό, κατασκευή, η οποία εμποδίζει την απόληξη του Συλλεκτήρα στη θάλασσα. Κοντά στην εκβολή του B, εντοπίζεται πλατεία (ΧΘ 0+100) και πάρκο σύμφωνα με το ρυμοτομικό, που θα θιγούν στην φάση κατασκευής.

Στο τέλος της χάραξης του **Συλλεκτήρα Ε** εντοπίζεται οικία επί της κοίτης του ρέματος (πυλωτή), η οποία εμποδίζει την κατασκευή των έργων συλλογής των ομβρίων υδάτων. Με την οριοθέτηση του Συλλεκτήρα Ε θίγεται κτίσμα-αυλή και στην ΧΘ 1+100 μάνδρα. Επίσης, η οριοθέτηση του Συλλεκτήρα Ε1 στην απόληξη του (ΧΘ 0+747) θίγει κτίριο. Ο Συλλεκτήρας Ε1 (ΧΘ 0+530) για μήκος 82 m διέρχεται από ιδιοκτησία που διαθέτει ανοικτό ορθογώνιο οχετό.

Ο **Συλλεκτήρας Γ** διέρχεται στο τέλος της χάραξης υπέργεια (με τάφρο), σε μικρή απόσταση από 4 κτίρια, εκτός της οριοθέτησης και εκτός σχεδίου οικισμού. Με την οριοθέτησή του, ο Συλλεκτήρας Γ εφάπτεται στην Χ.Θ 2+500 με κτίριο.

Ο **Συλλεκτήρας Μ** διέρχεται από εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου Golden Cost (πισίνα και κτίσματα), πλησίον και μέσα στην κοίτη του ρέματος Ροκφέλερ και θα απαιτηθεί η καθαίρεσή τους.

Ο **Συλλεκτήρας Δ** διέρχεται υπόγεια στη Χ.Θ. 1+500 (στη συμβολή των οδών Καλαβρύτων και Αγ. Παρασκευής) από μικρό χώρο πρασίνου. Στην απόληξη της οριοθέτησης του Συλλεκτήρα Δ, υπάρχει φυσική βλάστηση.

Με την οριοθέτηση του, ο **Συλλεκτήρας Ζ** στην Χ.Θ 0+900 εφάπτεται κτιρίου του Ιδρύματος Παμμακάριστος ενώ στην ΧΘ 1+300 θίγεται κτίριο του Ιδρύματος Παμμακάριστος. Επίσης στην ΧΘ 1+856 εφάπτεται κτιρίου ενώ στην ΧΘ 1+334 και 1+770 θίγεται κατασκευή από σκυρόδεμα και στην ΧΘ 1+550 τοίχος.

Συμπερασματικά, για να είναι εφικτή η κατασκευή έργων ενδέχεται να προκύψουν μικρής κλίμακας καθαίρεσεις κτισμάτων, περιφράξεων και τοίχων παρακείμενων ιδιοκτησιών.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 4258/2014 (Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις) «στα τμήματα υδατορεμάτων, εντός ορίων οικισμών, τα οποία προβλέπεται να διευθετηθούν με τεχνικά έργα κλειστής διατομής, η επιφάνεια της ζώνης του υδατορέματος πάνω από την κλειστή διευθετημένη διατομή, χαρακτηρίζεται ως κοινόχρηστος χώρος».

Σε κάθε περίπτωση για την κατασκευή των έργων και την οριστική οριοθέτηση των Συλλεκτήρων – Τάφρων, θα πρέπει να τηρηθούν όσα προβλέπει η νομοθεσία για την οριοθέτηση των ρεμάτων, ο Κτιριοδομικός Κανονισμός και η νομοθεσία περί αυθαιρέτων.

Από τους πίνακες προκύπτει ότι η συνολικά επηρεαζόμενη έκταση από τα έργα στη φάση κατασκευής είναι περίπου **85 στρέμματα**. Από την έκταση αυτή το 46% αποτελούν οδοί, ακολουθούν εκτάσεις φυσικής βλάστησης με 27,9 % και έπονται σε μικρότερο ποσοστό τα χέρσα –καλλιέργειες (17,5 %) και τα ρέματα (3,2 %).

Πίνακας 9.6-2: Συνολικά καταλαμβανόμενες χρήσεις

Είδος χρήσης	Έκταση που επηρεάζεται (στρ.)	Ποσοστό (%)
Χέρσα - Καλλιέργειες	14,9	17,5
Οδός	39,4	46,3
Κτίσματα-αυλές	4,4	5,2
Δασικές, φρυγανώδεις, παραποτάμιες κλπ εκτάσεις	23,7	27,9
Ρέματα	2,7	3,2
ΣΥΝΟΛΟ	85,1	100,0

Φάση λειτουργίας

Κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου αναμένονται μικρές αλλαγές των χρήσεων διότι το μεγαλύτερο μέρος των έργων προβλέπεται υπόγειο. Αλλαγές αναμένονται στις θέσεις όπου τα έργα προβλέπονται υπέργεια και καταλαμβάνουν εκτάσεις φυσικής βλάστησης, χέρσα ή άλση ή όπου απαιτηθεί η μεταβολή των χρήσεων μετά την οριοθέτηση των ρεμάτων.

9.6.2. Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση Κατασκευής

Σημαντική αλλά προσωρινή αναμένεται να είναι η επίπτωση των έργων κατά την φάση κατασκευής των συλλεκτήρων διότι υπάρχει πιθανότητα διάσπασης των επιμέρους πολεοδομικών ενότητων. Επίσης, αναμένεται να διαταραχθεί η καθημερινότητα των κατοίκων της περιοχής, μιας και θα απαιτηθούν παρακάμψεις στις οδούς των ενεργών μετώπων. Επίσης, εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, ενδέχεται να υπάρξουν κίνδυνοι για τους κατοίκους της περιοχής, από ενδεχόμενες πτώσεις ή τραυματισμούς, ιδίως των ανηλίκων, από τα ανοικτά μέτωπα των εκσκαφών.

Προκειμένου να μην διαταραχθεί σε μεγάλο βαθμό η κάθε Πολεοδομική ενότητα, οι κατασκευές θα πρέπει να γίνουν τμηματικά. Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τον Δήμο και την Τροχαία επιφορτίζεται με την κατάρτιση σχεδίου κυκλοφορίας και των απαραίτητων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων και σημάνσεων έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων και των πεζών εντός της περιοχής των έργων και η αποτροπή ατυχημάτων.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται να βελτιωθούν οι συνθήκες άνεσης και ασφάλειας του πληθυσμού συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση, κατά την εκδήλωση έντονων καιρικών φαινομένων. Το έργο θα συντελέσει στην μείωση του κινδύνου πλημμυρών, οι οποίες όπως είναι γνωστό τα τελευταία 40 έτη στην Ελλάδα έχουν προκαλέσει πολύ περισσότερα θύματα σε ανθρώπινες ζωές από ότι οι σεισμοί στο ίδιο διάστημα.

Η παροχέτευση των όμβριων μέσω των συλλεκτήρων θα ελαχιστοποιήσει τα απορρέοντα όμβρια ύδατα συμβάλλοντας στην ασφαλέστερη διέλευση των πεζών και κίνηση των οχημάτων. Με τη βελτίωση της καθημερινότητας των κατοίκων σημαντική εκτιμάται και η βελτίωση της ψυχικής και σωματικής τους υγείας λόγω της προστασίας της ζωής και των περιουσιών τους, από τα καιρικά φαινόμενα.

9.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Φάση Κατασκευής

Για την υλοποίηση των έργων θα απαιτηθούν χωματουργικές εργασίες για την εκσκαφή και κατασκευή των συλλεκτήρων. Τα τμήματα των έργων τα οποία

εμπίπτουν σε χώρους αρχαιολογικού ενδιαφέροντος θα πρέπει να κατασκευαστούν μετά από τη σύμφωνη γνώμη και άδεια από την Β' Εφορία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων και υπό την επίβλεψη αρχαιολόγου.

Ο **Συλλεκτήρας Μ** διέρχεται (στα πρώτα 630 m από την εκβολή του) σε απόσταση από 0-14 m από τα όρια των αρχαιολογικών ζωνών Α' & Β' (ΦΕΚ 676/Β/31-7-1995 & ΦΕΚ 518/Β/16-11-1963).

Τμήμα των **Συλλεκτήρων Α, Ρ4 και Μ** εντάσσεται στην μεγάλη έκταση που έχει θεσμοθετηθεί ως αρχαιολογικός χώρος της περιοχής Μαραθώνος, η οποία εκτείνεται από το έλος Μπρεξίζας ως τον οικισμό Μαραθώνα.

Στο χερσαίο τμήμα της περιοχής μελέτης έχει οριοθετηθεί ευρύτερη περιοχή ως Αρχαιολογικός χώρος Μαραθώνα (ΦΕΚ 60/ΑΑΠΘ /13-4-2016). Τμήμα της περιοχής των έργων των Συλλεκτήρων Δ, Ε, Ζ (κατάντη της Λ. Μαραθώνος) μέχρι το κατασκευασμένο τμήμα του Συλλεκτήρα Γ και τμήμα του Συλλεκτήρα Α εντάσσεται στην περιοχή αυτή.

Επίσης στην περιοχή των εκβολών των Συλλεκτήρων Δ, Ε, Ζ έχει γίνει οριοθέτηση θαλάσσιας έκτασης πλάτους 200 m και μήκους 1000 m.

Ομοίως και στην εκβολή του Συλλεκτήρα Μ έχει οριοθετηθεί θαλάσσια έκταση πλάτους 100 m και μήκους 600 m.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στους αρχαιολογικούς χώρους και άλλα μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος, διότι μεγάλο μέρος των έργων προβλέπεται υπόγειο, οπότε δεν θα επηρεαστεί η σημερινή θέασή τους.

Η υλοποίηση των έργων θα συμβάλλει στην αντιπλημμυρική προστασία των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων και θα επιτρέψει την ανάδειξή τους και την ασφαλέστερη περιήγηση των επισκεπτών σε αυτούς.

Επισημαίνεται ότι το αρχικό του τμήμα του Συλλεκτήρα Ε (κοντά στη θάλασσα), είναι κατασκευασμένο και διέρχεται υπόγεια από αρχαιολογικό χώρο, ο οποίος αναφέρεται ως νεολιθικός οικισμός Ν. Μάκρης (ΦΕΚ 265/Β/1-10-1957).

9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Φάση Κατασκευής

Τα έργα προβλέπονται στο μεγάλο μήκος τους μέσα στον αστικό ιστό και κυρίως κατά μήκος οδών και σε μικρότερο βαθμό από χέρσες εκτάσεις. Επιπτώσεις κατά την φάση κατασκευής, αναμένεται να προκύψουν από:

- ✓ Την όχληση από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων για τη μεταφορά υλικών.
- ✓ Την παρεμπόδιση της κυκλοφορίας.
- ✓ Τις παρεμβάσεις στο υφιστάμενο τοπικό δίκτυο που εξυπηρετεί την πρόσβαση στις παρακείμενες του έργου κατασκευές και δραστηριότητες.

- ✓ Τον περιορισμό των οικονομικών δραστηριοτήτων των επιχειρήσεων κατά μήκος της χάραξης και στις περιοχές όπου θα υπάρξουν προβλήματα ελευθεροεπικοινωνίας.
- ✓ Τον επηρεασμό της «άνεσης κατοίκησης» των κατοικιών που βρίσκονται κατά μήκος της χάραξης.
- ✓ Τη δημιουργία αδιεξόδων οδών.
- ✓ Τον περιορισμό της απρόσκοπτης πρόσβασης οχημάτων έκτακτης ανάγκης (πυροσβεστική, ασθενοφόρα, κ.λπ.) σε κατοικίες και καταστήματα της ζώνης επηρεασμού από τα έργα.
- ✓ Την αύξηση της πιθανότητας ατυχημάτων λόγω έργων.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις εντοπίζονται στις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες που ασκούνται εκατέρωθεν των οδών, στις οποίες προβλέπονται τα έργα καθώς και στις περιοχές όπου τα έργα επηρεάζονται από την προσωρινή διακοπή της κυκλοφορίας (κυρίως σε εγκάρσιες οδούς). Ιδιαίτερα τα έργα για την κατασκευή του **Συλλεκτήρα P4 επί της οδού Παναγοπούλου** θα εμποδίσουν την απρόσκοπτη κίνηση των φορτηγών και αγροτικών μηχανημάτων από και προς τα θερμοκήπια και τις καλλιεργούμενες εκτάσεις που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού. Για την αντιμετώπιση των οικονομικών επιπτώσεων αλλά και της κυκλοφοριακής συμφόρησης πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα κατά τη κατασκευή.

Άλλη επίπτωση αναμένεται να προκύψει από την απαίτηση κατεδάφισης κατασκευών κατά μήκος των προβλεπόμενων έργων ή σε ζώνη η οποία –κατά την νομοθεσία– εμπίπτει σε καθεστώς προστασίας ως παρόχθια ζώνη. Οι επιπτώσεις που προαναφέρθηκαν εντοπίζονται στα τμήματα των έργων που κατασκευάζονται εκτός υφιστάμενων οδών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται η περίπτωση της εκβολής στη θάλασσα του **Συλλεκτήρα Μ** (στη Χ.Θ. 0+035) ο οποίος διέρχεται από εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου Golden Cost (πισίνα και κτίσματα), κατασκευασμένα τη δεκαετία 1970, πλησίον και μέσα στην κοίτη του ρέματος Ροκφέλερ. Πρόκειται για σημαντική επίπτωση στη λειτουργία και την οικονομικότητα του εν λόγω ξενοδοχείου.

Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία των έργων αναμένονται οφέλη τόσο για τους κατοίκους όσο και για τον Δήμο, λόγω της μείωσης των ζημιών και των δαπανών αποκατάστασης των δικτύων, των δημόσιων κτηρίων και χώρων αλλά και των περιουσιών των κατοίκων, μετά από πλημμυρικά φαινόμενα.

9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Φάση Κατασκευής

Από την κατασκευή των συλλεκτήρων θα θιγούν στην φάση κατασκευής οδοί σε έκταση 40 στρέμματα περίπου. Οι οδοί που θα καταληφθούν προσωρινά από τα έργα είναι: Παναγοπούλου (Συλλεκτήρας P4), Αρτέμιδος (Συλλεκτήρας Α), Φρύνης, Αργοστολίου, Πελοποννήσου, Χωριανοπούλου, Ποσειδώνος (Συλλεκτήρας Β), Λ.

Διονύσου, Κρήτης (Συλλεκτήρας Γ), Αγ. Παρακευής, Καλαβρύτων, Ελ. Βενιζέλου (Συλλεκτήρας Δ) και Ερυθραίας, Ηλείου, Β. Λαζάρου (Συλλεκτήρας Ε).

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι τμήματα των Συλλεκτήρων Γ και Ε έχουν ήδη κατασκευαστεί. Ειδικότερα, ο Συλλεκτήρας Γ έχει κατασκευαστεί σε μήκος 1.330 m (από την Λ. Διονύσου μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα) ενώ ο Συλλεκτήρας Ε έχει κατασκευαστεί από την Λ. Ποσειδώνος μέχρι τη Λ. Μαραθώνος.

Σε αρκετά τμήματα των έργων κατά τις χωματουργικές εργασίες αναμένεται να αποκαλυφθούν έργα τεχνικών υποδομών, όπως δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, υπόγεια δίκτυα ηλεκτροδότησης και τηλεφωνιοδότησης. Ο Κύριος του Έργου θα πρέπει να μεριμνήσει για την αποτύπωση όλων των δικτύων που θα επηρεασθούν από την κατασκευή του έργου για την πλήρη αποκατάσταση τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Επισημαίνεται ότι κατά μήκος της οδού Αρτέμιδος από όπου θα διέλθει ο Συλλεκτήρας Α βαίνει επίσης υπόγεια και η ΓΜ υψηλής τάσης Πολυπόταμος-Υ/Σ Ν. Μάκρης (από τη ΧΘ 1+650). Ο Ανάδοχος του έργου να μεριμνήσει για τη διασφάλιση της ακεραιότητας και λειτουργίας των παραπάνω ενδεικτικά αναφερομένων τεχνικών υποδομών.

Επί της οδού Ελ. Βενιζέλου, πριν τη συμβολή της με τη Λ. Μαραθώνος, εντοπίζεται συστοιχία μειωτών πίεσης της ΕΥΔΑΠ, τα οποία καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του πλάτους του οδοστρώματος. Οι εγκάρσιοι συλλεκτήρες θα πρέπει να ταπεινωθούν τοπικά, καθώς πρόκειται να διασταυρωθούν με τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης Ø1100 της ΕΥΔΑΠ επί της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος έχει κατασκευαστεί σε βάθος άντυνας 1,20 m.

Στη φάση κατασκευής ενδέχεται να υπάρξει παρεμπόδιση της κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο της περιοχής και παρακώλυση της ομαλής επικοινωνίας των επιμέρους περιοχών.

Φάση λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές κατά τη φάση λειτουργίας. Εφόσον δε, υλοποιηθεί και το δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων καθώς και το δευτερεύον δίκτυο ομβρίων θα υπάρξει αναβάθμιση της περιοχής και μείωση των κινδύνων από πλημμυρικές καταστάσεις και ρύπανση.

9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όπως αναφέρθηκε η περιοχή χαρακτηρίζεται από έντονη οικιστική ανάπτυξη που δεν περιορίζεται στις εντός σχεδίου ζώνες ενώ υπάρχουν σημαντικές πιέσεις για πολεοδόμηση και νέων περιοχών. Τα αντιπλημμυρικά έργα, ως έργα υποδομής, θα έχουν θετικές επιπτώσεις στους οικισμούς που επεκτείνονται συνέχεια και στην ασφάλεια των κατοίκων και των περιουσιών τους καθώς θα μειωθούν οι κίνδυνοι ζημιών από πλημμύρες.

9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του υπό μελέτη έργου θα γίνει χρήση μηχανημάτων βαρέως τύπου, φορτηγών και άλλων οχημάτων. Από τη λειτουργία αλλά και τη κίνησή τους από και προς τα μέτωπα εργασίας εκλύονται καυσαέρια, όπως αναλύθηκε στο κεφ. 6 της παρούσας.

Επιπλέον, αναμένεται και η έκλυση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη κλπ) από την κίνηση των οχημάτων και μηχανημάτων.

Επισημαίνεται ότι οι σημειακές αυτές εκπομπές θα είναι χρονικά περιορισμένες (θα διαρκέσουν έως την ολοκλήρωση του έργου), χωρικά περιορισμένες στα ενεργά μέτωπα ενώ δεν θα προκαλέσουν μη αναστρέψιμη υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Οι γραμμικές εκπομπές από την κίνηση των οχημάτων στους δρόμους μπορούν να περιοριστούν με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων (π.χ. διαβροχή δρόμων).

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, λόγω της φύσης του έργου, δεν προκύπτει αέρια ρύπανση ή υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του υπό μελέτη έργου θα γίνει χρήση μηχανημάτων βαρέως τύπου, φορτηγών και άλλων οχημάτων. Από τη λειτουργία αλλά και τη κίνησή τους από και προς τα μέτωπα εργασίας εκλύεται θόρυβος και παράγονται δονήσεις, όπως αναλύθηκε στο κεφ. 6.

Εκτός του θορύβου και των δονήσεων από τους κινητήρες των οχημάτων και των μηχανημάτων προκαλούνται μηχανικοί θόρυβοι (κρότοι) κατά τη διάρκεια των εργασιών. Οι θόρυβοι αυτοί είναι περιορισμένης διάρκειας, ενώ η έντασή τους ποικίλει.

Τα οχήματα για να κινούνται νόμιμα εντός της ΕΕ πρέπει να τηρούν τις προδιαγραφές της σχετικής νομοθεσίας ως προς την εκπομπή θορύβου.

Ο περιορισμός της έντασης του θορύβου και των δονήσεων σε αστική περιοχή είναι δύσκολος λόγω των μικρών αποστάσεων των κατοικιών με το έργο.

Η σπουδαιότητα και η αναγκαιότητα του έργου ωστόσο για την περιοχή εκτιμάται ότι υπερέχει τις περιορισμένες χρονικά και χωρικά επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου και δονήσεων.

Φάση λειτουργίας

Δεν υπάρχουν επιπτώσεις στην φάση λειτουργίας.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Τα έργα δεν έχουν επιπτώσεις σχετικές με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Φάση Κατασκευής

Στη φάση κατασκευής αναμένεται αύξηση της στερεοπαροχής και της θολερότητας των επιφανειακών νερών στα ρέματα, στα οποία θα εκτελούνται εργασίες. Η μεταβολή αυτή οφείλεται στα φερτά υλικά λόγω των χωματουργικών εργασιών. Οι ποσότητες των φερτών υλικών, εξαρτώνται από το ύψος, την ένταση και τη διάρκεια των βροχοπτώσεων. Για το λόγο αυτό, οι χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να αποφεύγεται να πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου.

Τα έργα δεν συμβάλλουν στην αποστράγγιση του έλους Μπρεξίζα, διότι ο Συλλεκτήρας Μ, ο οποίος διέρχεται υπόγεια από αυτό δεν θα συλλέγει ύδατα που το τροφοδοτούν. Άλλωστε η τροφοδότηση του έλους σε νερό εξασφαλίζεται κυρίως από τις εκφορτίσεις της καρστικής πηγής Μάτι και όχι από επιφανειακά ύδατα.

Για τις ανάγκες υλοποίησης των έργων θα απαιτηθεί η χρήση μηχανημάτων έργου, φορτηγών και άλλων οχημάτων, τα οποία τις ώρες παύσης των εργασιών θα πρέπει να μην σταθμεύουν στις κοίτες ή πλησίον ρεμάτων. Επίσης, δεν θα πρέπει να αποτίθενται έστω και προσωρινά, υλικά και μπάζα εντός της κοίτης ρεμάτων, χειμάρρων, τάφρων, του έλους Μπρεξίζα ή στη θάλασσα.

Για την αποτροπή διαρροής ορυκτελαίων από τα μηχανήματα στους χώρους στάθμευσης των μηχανημάτων έργου, η χωροθέτηση του εργοταξίου θα πρέπει να γίνει μακριά από επιφανειακά ύδατα.

Φάση λειτουργίας

Τα υπό μελέτη έργα αποσκοπούν στην αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και κατά συνέπεια αναμένεται να βελτιώσουν τη διαχείριση των υδάτων.

Στις θέσεις εκβολής των συλλεκτήρων στη θάλασσα θα επηρεαστεί η ποιότητα των παράκτιων υδάτων λόγω εκπλύσεων εδαφών και μεταφοράς ρύπων από παράνομες συνδέσεις ή απορρίψεις αποβλήτων και απορριμμάτων. Τέτοιου είδους φαινόμενα προφανώς σχετίζονται με την παροχή των συλλεκτήρων, η οποία προβλέπεται μόνο την υγρή περίοδο. Το γεγονός αυτό περιορίζει τους κινδύνους για τους λουόμενους μόνο σε περιπτώσεις θερινών ή φθινοπωρινών βροχοπτώσεων.

Στην εκβολή των συλλεκτήρων στην παραλία αναμένεται να συσσωρεύονται φερτά τα οποία θα πρέπει να απομακρύνονται από το Φορέα Λειτουργίας του έργου ώστε να εξασφαλίζεται η συνέχεια της πρόσβασης σε όλο το μήκος της παραλίας, ιδίως πριν την έναρξη της κολυμβητικής περιόδου. Απομάκρυνση των φερτών θα πρέπει να πραγματοποιείται τακτικά και από τους αναβαθμούς στα ανάντη των ρεμάτων.

9.14 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Πίνακας 9.14-1: Σύνοψη επιπτώσεων στην φάση κατασκευής

Συντελεστές και Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανατάξιμες			Αντιμετωπίσιμες		
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Ναι	Μερικώς	Όχι	Ναι	Μερικώς	Όχι
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπολογικά			+	+			+		+					
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά			+	+				+		+				
Φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, βλάστηση, πανίδα και ενδιαιτήματα)			+	+			+			+				
Χρήσεις γης		+												
Δομημένο περιβάλλον			+	+			+		+					
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τεχνικές υποδομές			+	+			+		+					
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον			+	+			+		+					
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			+	+			+		+					
Ακτινοβολίες		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά			+		+		+		+					

Πίνακας 9.14-2: Σύνοψη επιπτώσεων στην φάση λειτουργίας

Συντελεστές και Χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια		Ανατάξεις			Αντιμετωπίσιμες		
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Ναι	Μερικώς	Όχι	Ναι	Μερικώς	Όχι
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπιολογικά		+												
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		+												
Φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, βλάστηση, πανίδα και ενδιαίτηματα)		+												
Χρήσεις γης		+												
Δομημένο περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τεχνικές υποδομές	+													
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		+												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις		+												
Ακτινοβολίες		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά	+													

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων, από την κατασκευή και λειτουργία του έργου αφορούν κατά σειρά στην πρόληψη, στη μείωση της έντασης και της έκτασης των επιπτώσεων αλλά και όπου απαιτηθεί στην αποκατάσταση με τον βέλτιστο τεχνολογικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο.

10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ-ΒΙΟΚΛΙΜΑ

Δεν προβλέπονται μέτρα για το κλίμα και το βιοκλίμα εφόσον δεν υπάρχουν επιπτώσεις ούτε στην φάση κατασκευής ούτε στη φάση λειτουργίας.

10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου να απομακρυνθούν με ευθύνη του Αναδόχου και του Φορέα υλοποίησής του έργου οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα άχρηστα και πλεονάζοντα υλικά και να αποκατασταθούν όλοι οι χώροι επέμβασης. Επίσης να γίνουν όλες οι απαιτούμενες εργασίες για να παραμείνουν λειτουργικά τα τμήματα του αστικού και περιαστικού ιστού, στα οποία θα εκτελεστούν έργα (π.χ. ασφαλτόστρωση οδών, κ.τ.λ.).

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να μεριμνά για τη διατήρηση της καθαριότητας σε οποιονδήποτε χώρο διαχειρίζεται. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, λάδια, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα κλπ, σχετιζόμενα με την δραστηριότητα του αναδόχου θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων, ενώ η διάθεση των προαναφερθέντων καθώς και των αστικών λυμάτων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις.

10.3 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΛΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ

Η παραμονή υλικών εκσκαφής σε προσωρινούς αποθεσιοθαλάμους επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που προβλέπεται η χρησιμοποίησή τους για τις ανάγκες του έργου. Στην περίπτωση αυτή η απόθεση θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν λόγω διάβρωσης από τον άνεμο. Ειδικότερα, προτείνεται η χρήση τεχνητών περιφράξεων, η κάλυψη των υλικών και η κατά το δυνατόν κατάλληλη τοποθέτησή τους (πχ. σε ορύγματα). Οι χώροι αυτοί πρέπει να ορισθούν, να περιφραχθούν και να φυλάσσονται έτσι ώστε να μην υπάρχουν παράνομες απορρίψεις υλικών μέσα ή έξω από αυτούς.

Εδαφικό υλικό από τις εκσκαφές, εφόσον είναι κατάλληλο για φύτευση, να συλλέγεται και φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά την αποκατάσταση

των επηρεαζόμενων επιφανειών όπως στα εξωτερικά πρανή των ρεμάτων ή σε χώρους πρασίνου προκειμένου να διευκολυνθεί η αναχλόασή τους.

Η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών που δε θα χρησιμοποιηθούν για μελλοντική ανάπλαση του εδάφους, να διατίθενται σε προς αποκατάσταση χώρους λατομείων ή σε νόμιμους χώρους διάθεσης με τη σύμφωνη γνώμη των Αρμόδιων Υπηρεσιών Περιβάλλοντος μετά από την υποβολή από τον Ανάδοχο του έργου, Ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011.

Το κεντρικό εργοτάξιο να χωροθετηθεί εκτός δασικής έκτασης και αρχαιολογικής περιοχής και σε θέση που δεν θα εμποδίζει την ομαλή αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων. Το εργοτάξιο να καταλαμβάνει την μικρότερη κατά το δυνατόν έκταση και με την κατάλληλη οργάνωση του να μην προκαλεί, όσο είναι εφικτό, όχληση στην περιοχή. Επιπλέον να απαγορευτεί η αποθήκευση υλικών και η στάθμευση μηχανημάτων έξω και γύρω από το εργοτάξιο.

Η θέση του εργοταξίου και ο τρόπος διαμόρφωσης και αποκατάστασης του, θα εγκριθούν από την αρμόδια Αρχή ύστερα από την υποβολή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) από τον Ανάδοχο του έργου σύμφωνα με το άρθρο 7, του Ν. 4014/11. Στη μελέτη αυτή να αναφέρονται τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά του χώρου του εργοταξίου, τα μέτρα αντιρρύπανσης για τις εργοταξιακού χαρακτήρα εγκαταστάσεις (π.χ. ετοίμου σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος) για τα επί μέρους έργα. Στο χώρο του εργοταξίου να προβλεφθεί η τοποθέτηση προσωρινού οικίσκου (ISOBOX) για την εξυπηρέτηση του προσωπικού, αποθηκευτικός χώρος και αποδυτήρια. Για την διάθεση των λυμάτων του εργοταξιακού προσωπικού να χρησιμοποιηθούν προσωρινές χημικές τουαλέτες.

Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος του εργοταξίου θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην προηγούμενη μορφή του ή στην μορφή που έχει προβλεφθεί από την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη (ΤΕΠΕΜ). Ειδικότερα, να απομακρυνθεί από το εργοτάξιο κάθε προσωρινή εγκατάσταση, απορρίμματα, εργαλεία, ικρίωματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ.

10.4 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Φάση κατασκευής

Να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό η οποιαδήποτε φθορά σε δενδρώδη και θαμνώδη δασική βλάστηση. Η υλοτομία ή εκρίζωση δασικών θάμνων και δένδρων και η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας, να γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και τις υποδείξεις της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

Στο ανάντη τμήμα του Συλλεκτήρα Ζ, να ληφθεί μέριμνα για τη μικρότερη δυνατή αποψίλωση της βλάστησης των πρανών.

Το κεντρικό εργοτάξιο να χωροθετηθεί εκτός του έλους Μπρεζίτσα, δασικών περιοχών και αρχαιολογικών χώρων (κατά προτίμηση σε χέρσα έκταση), με τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών.

Κατά τις εκσκαφές το εδαφικό στρώμα που περιέχει φυτική γη να συλλέγεται και φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις επιχώσεις των έργων καθώς και σε εργασίες αποκατάστασης του περιβάλλοντος. Κατά την υλοποίηση του έργου να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας και ελαχιστοποίησης του κινδύνου μετάδοσης πυρκαγιάς σε παρακείμενες περιοχές.

Στην ζώνη οριοθέτησης των συλλεκτήρων και τάφρων και όπου είναι εφικτό και επιτρέπεται από τις λοιπές χρήσεις, να σχεδιαστούν τα απαραίτητα έργα αποκατάστασης και να εφαρμοστούν οι όροι και οι περιορισμοί που προβλέπει ο δασικός κώδικας ή ο κτιριοδομικός κανονισμός για την προστασία τους.

Για την προστασία της παρόχθιας βλάστησης, να αποκατασταθεί φυτοτεχνικά το τμήμα του **Συλλεκτήρα Ζ**, το οποίο προβλέπεται ως ανεπένδυτη τάφρος και τα τμήματά του, τα οποία προβλέπονται ως τραπεζοειδής τάφρος και όπου είναι δυνατή (λόγω των κλίσεων) η φύτευση.

Να αποκατασταθούν φυτοτεχνικά ορισμένα τμήματα του **Συλλεκτήρα Ε**, εκτάσεις με φυσική βλάστηση ή διαμορφωμένες ως πάρκα και τα οποία θα θιγούν από τα έργα. Η αποκατάσταση είναι δυνατή στα τμήματα στα οποία οι συλλεκτήρες προβλέπονται ως τραπεζοειδής τάφρος (στα όρια της ζώνης οριοθέτησης). Το ίδιο ισχύει για το άνω τμήμα του **Συλλεκτήρα Γ**, το οποίο προβλέπεται ως τραπεζοειδής τάφρος (αποκατάσταση και προστασία παρόχθιας ζώνης).

Φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις θα πρέπει να γίνουν για την αποκατάσταση χώρων πρασίνου στα εξής τμήματα των συλλεκτήρων, τα οποία προβλέπονται υπόγεια:

Στο **Συλλεκτήρα Β**, στην εκβολή του στη θάλασσα προκειμένου να διασφαλιστεί η ακεραιότητα του υφιστάμενου άλσους.

Στο **Συλλεκτήρα Δ**, σε μικρό χώρο πρασίνου (στη συμβολή των οδών Αγ. Παρασκευής και Καλαβρύτων), από όπου ο συλλεκτήρας διέρχεται υπόγεια, προκειμένου να διασφαλιστεί η συνέχεια του άλσους.

Οι φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις να γίνουν με χρήση δένδρων και θάμνων τα οποία είναι αυτοφυή και προσαρμοσμένα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Πρόσθετα κριτήρια επιλογής της προς φύτευση ειδών αποτελεί η συμβολή τους στην αισθητική αναβάθμιση των παραρεμάτων εκτάσεων.

Φάση λειτουργίας

Να πραγματοποιείται συντήρηση των φυτών με πότισμα ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου, σκάλισμα, λίπανση και η περίφραξή τους στα τμήματα εκείνα που χρειάζονται προστασία. Η συντήρηση των φυτών να γίνεται για τα δύο πρώτα χρόνια με ευθύνη του αναδόχου του έργου και για τα επόμενα χρόνια με ευθύνη του οικείου Δήμου.

10.5 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

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

Για την κατασκευή των έργων και την οριστική οριοθέτηση των Συλλεκτήρων – Τάφρων, θα πρέπει να τηρηθούν όσα προβλέπει η νομοθεσία για την οριοθέτηση των ρεμάτων, ο Κτιριοδομικός Κανονισμός και η νομοθεσία περί αυθαιρέτων. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 4258/2014 (Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις) «στα τμήματα υδατορεμάτων, εντός ορίων οικισμών, τα οποία προβλέπεται να διευθετηθούν με τεχνικά έργα κλειστής διατομής, η επιφάνεια της ζώνης του υδατορέματος πάνω από την κλειστή διευθετημένη διατομή, χαρακτηρίζεται ως κοινόχρηστος χώρος».

10.5.2 Διάρθρωση & λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Τα δρομολόγια των φορτηγών που μεταφέρουν υλικά από και προς τις περιοχές εκτέλεσης του έργου, να σχεδιαστούν κατά τρόπο τέτοιο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η όχληση των κατοίκων της περιοχής.

Οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά την κατασκευή του έργου και κάθε σχετική λεπτομέρεια να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης την οποία οφείλει να εκπονήσει ο Ανάδοχος και να υποβάλλει για έγκριση στις αρμόδιες αρχές, πριν την έναρξη κατασκευής του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός της περιοχής αυξάνει σημαντικά το καλοκαίρι, ο χρονικός προγραμματισμός των έργων να λάβει υπόψη τις συνθήκες κυκλοφορίας τους μήνες αιχμής.

Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου να μην παρακωλύεται η ομαλή συγκοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών. Να υπάρξει έγκαιρη ενημέρωση των κατοίκων τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, όσο και για τις αναγκαίες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και να δημιουργηθούν οδοί πρόσβασης στις ιδιοκτησίες και επιτήρησης των έργων και από τις δυο πλευρές των ρεμάτων όπου θα πραγματοποιηθούν εργασίες.

Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων, των επισκεπτών και των κατοίκων της περιοχής, ιδίως των ανηλίκων, από τους κινδύνους που δημιουργούνται από την κατασκευή και λειτουργία των ανοικτών ορυγμάτων στη διάρκεια της κατασκευής.

10.6 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Για την αποφυγή επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά και ιδίως σε ευρήματα που ενδεχομένως θα προκύψουν, οι χωματουργικές εργασίες να πραγματοποιηθούν υπό την επίβλεψη αρχαιολόγου αφού πρώτα εγκριθεί κατάλληλη άδεια από την αντίστοιχη Εφορία Αρχαιοτήτων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στα έργα πλησίον του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.

Σε περίπτωση που κατά την κατασκευή του έργου εντοπιστούν ή αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες να διακοπούν αμέσως προκειμένου να διεξαχθεί σωστική ανασκαφή. Η δαπάνη για την διενέργεια της σωστικής ανασκαφής, συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου προσωπικού (επιπλέον αρχαιολόγων, τοπογράφου σχεδιαστή, εργατών κλπ) το οποίο θα προσληφθεί καθ'

υπόδειξη των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, καθώς και για την συντήρηση, μελέτη και δημοσίευση των ευρημάτων, θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου, βάσει των διατάξεων του άρθρου 37 του Ν. 3028/2002.

10.7 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Για την αποφυγή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο της περιοχής από τη συχνή μετακίνηση φορτηγών στην περιοχή του έργου και των περιβαλλοντικών οχλήσεων που οι κινήσεις αυτές συνεπάγονται (θόρυβος, σκόνη κλπ.), να ληφθούν μέτρα ή καλύτερα λειτουργικοί κανόνες, όπως αποφυγή μετακινήσεων των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, κάλυψη φορτηγών, επιλογή μετακινήσεων σε μεγάλες οδικές αρτηρίες, ανεξαρτήτως εάν πρόκειται να διανύονται μεγαλύτερες αποστάσεις κλπ.

Για την ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων αλλά και την πρόληψη ατυχημάτων ο Ανάδοχος σε συνεργασία με τον Δήμο και την Τροχαία να συντάξει Κυκλοφοριακή Μελέτη με τις απαραίτητες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και σημάνσεις έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων εντός της περιοχής των έργων.

Ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει με τη χρήση πρόχειρων κατασκευών την απρόσκοπτη πρόσβαση των κατοίκων στις οικίες/επιχειρήσεις τους και τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για τη μείωση των εκπομπών σκόνης, θορύβου κλπ. Σε περίπτωση που προκληθεί ζημιά λόγω των έργων σε νόμιμα κατασκευασμένη ιδιοκτησία ή τμήμα αυτής ή σε δίκτυα ΔΕΚΟ, το κόστος κατασκευής θα επιβαρύνει τον Ανάδοχο.

Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στο τμήμα των έργων επί της οδού Παναγοπούλου κατά τη διάρκεια κατασκευής του Συλλεκτήρα P4, διότι στο τμήμα αυτό εντοπίζονται πολλά θερμοκήπια και καλλιέργειες εκατέρωθεν της οδού. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση από τα φορτηγά μεταφοράς προϊόντων και τα αγροτικά μηχανήματα αναμένεται να είναι υψηλή καθώς θα περιοριστεί το πλάτος της οδού (ή θα κλείσει). Επισημαίνεται ότι για τα περισσότερα θερμοκήπια τα οποία βρίσκονται σε επαφή με την οδό Παναγοπούλου δεν υπάρχει εναλλακτική οδός πρόσβασης. Για την αποφυγή ατυχημάτων και οικονομικής ζημιάς στους παραγωγούς λόγω αδυναμίας διάθεσης των προϊόντων τους, ο προγραμματισμός των εργασιών να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε οι κατασκευές να γίνουν σταδιακά, να διαρκέσουν το ελάχιστο δυνατό, με παράλληλη εξασφάλιση προσωρινών προσβάσεων σε όλες τις παραγωγικές εγκαταστάσεις.

Επίσης, να ληφθεί μέριμνα για την αποκατάσταση των θιγόμενων, νομίμως υφιστάμενων κτιρίων, τοίχων αντιστήριξης, καλλιεργειών, κ.τλ.

10.8 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Για την ακεραιότητα και λειτουργία των τεχνικών υποδομών να ληφθούν μέτρα τα οποία αφορούν ενημέρωση από τις αρμόδιες υπηρεσίες σχετικά με τη θέση των δικτύων.

Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενα δίκτυα υποδομής (δικτύου ύδρευσης, επικοινωνιών, οδικό δίκτυο κλπ) να γίνεται σε συνεργασία με τους

αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους, ενώ οι δαπάνες για την αποκατάσταση οποιασδήποτε φθοράς τους εξαιτίας του έργου να βαρύνουν τον προϋπολογισμό του τελευταίου, εκτός εάν έχει εγκριθεί ξεχωριστός προϋπολογισμός αποκατάστασής τους.

Οι οδοί που θα θιγούν λόγω των έργων να αποκαθίστανται σταδιακά μετά την περάτωση των εργασιών.

Εφόσον είναι χρονικά δυνατό, προτείνεται η συνεργασία του Φορέα του έργου με τον Δήμο Μαραθώνα ώστε τα δίκτυα αντιπλημμυρικής προστασίας να κατασκευαστούν παράλληλα με τα δίκτυα ακαθάρτων για ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στην περιοχή. Το ίδιο προτείνεται και με τα τυχόν έργα ΔΕΚΟ για εγκατάσταση/συντήρηση/βελτίωση των δικών τους δικτύων.

Η συνεννόηση του Αναδόχου με τους παραπάνω φορείς που προγραμματίζουν μελλοντικά έργα στην περιοχή εκτιμάται ότι όχι μόνο θα μειώσει τις δαπάνες κατασκευής αλλά και τον χρόνο υλοποίησης των έργων.

10.9 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Κατά μήκος τις χάραξης, για να μειωθεί η επιβάρυνση από σκόνη, προτείνεται να ληφθούν τα μέτρα διαχείρισης εργοταξίου που προβλέπονται από τη νομοθεσία.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αέριας ρύπανσης απαιτείται καθορισμός του χρονοδιαγράμματος και των φάσεων κατασκευής έτσι ώστε να υπάρξει ελαχιστοποίηση των κινήσεων των βαρέων οχημάτων εντός του αστικού ιστού.

Τα έργα κατασκευής να υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια της ξηράς περιόδου και να περιορίζονται οι χωματουργικές εργασίες τις μέρες που πνέουν δυνατοί άνεμοι.

Για να αποφευχθεί η επιβάρυνση των συνοικιών από τις οποίες θα διέρχονται τα οχήματα μεταφοράς υλικών να τηρείται αυστηρά η υποχρέωση κάλυψης της καρότσας, η απαγόρευση της κυκλοφορίας φορτηγών οχημάτων τις ώρες κοινής ησυχίας και ο προγραμματισμός των δρομολογίων με τρόπο ώστε να αποφεύγονται συχνά δρομολόγια τις ώρες αιχμής.

Προτείνεται η συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα εκπομπών από την κακή λειτουργία των κινητήρων.

Για τη μείωση της εκπομπής σκόνης προτείνεται κατάλληλος προγραμματισμός έτσι ώστε τα προϊόντα εκσκαφής να οδηγούνται εντός του συντομότερου δυνατού χρονικού διαστήματος στις θέσεις των επιχώσεων όπως επίσης και η συστηματική διαβροχή αυτών με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους. Επίσης προτείνεται διαβροχή του χώρου των χωματουργικών εργασιών και κίνησης των φορτηγών.

Επίσης ως μέτρα κατά της εκπομπής σκόνης προτείνονται ο περιορισμός των αποθηκευμένων ποσοτήτων αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου στις απολύτως απαραίτητες, ενώ η μεταφορά αυτών να πραγματοποιείται με οχήματα των οποίων ο χώρος μεταφοράς καλύπτεται με κατάλληλο ύφασμα.

Ακόμα να απαγορευτεί η μόνιμη στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο σε χώρους εκτός του εργοταξίου.

Απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων των μηχανημάτων και των οχημάτων του εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι: ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25-8-92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.

10.10 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Ο περιορισμός της έντασης του θορύβου και των δονήσεων σε αστική / ημι-αστική περιοχή είναι δύσκολος λόγω των μικρών αποστάσεων των κατοικιών από τους συλλεκτήρες. Η σπουδαιότητα και η αναγκαιότητα του έργου ωστόσο για την περιοχή εκτιμάται ότι αμβλύνει τις περιορισμένες χρονικά και χωρικά επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου και δονήσεων.

Όσον αφορά στις οριακές τιμές θορύβου και δονήσεων, οι φορείς υλοποίησης και λειτουργίας του έργου θα πρέπει να συμμορφωθούν προς όλες τις κείμενες διατάξεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. κινητά ηχοπετάσματα) για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων.

Ειδικότερα, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- ✓ Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.
- ✓ Τα εργοτάξια να εφαρμόζουν μέτρα αντιθορυβικής προστασίας τα οποία θα διασφαλίζουν ως μέγιστη στάθμη ισοδύναμου θορύβου ($L_{eq8\text{ώρου}}$) μικρότερο από 65 dB(A).
- ✓ Τα μηχανήματα του εργοταξίου να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, καθώς και όσα η νομοθεσία μας ορίζει για τις εκπομπές θορύβου (ΚΥΑ 37393/2028/2003, Β'1418, «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»).

10.11 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Τα έργα δεν έχουν επιπτώσεις σχετικές με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

10.12 ΜΕΤΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Φάση κατασκευής

Για την ελαχιστοποίηση των πιθανών επιπτώσεων στα ύδατα στη φάση κατασκευής προτείνονται τα ακόλουθα προληπτικά μέτρα και απαγορεύσεις:

- ✓ Κατάλληλη χωροθέτηση του εργοταξίου σε θέση που δεν επηρεάζει τα επιφανειακά ύδατα.
- ✓ Κατάλληλη οργάνωση των εργασιών, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα τοπικής ενίσχυσης τυχόν πλημμυρικών φαινομένων.
- ✓ Αποφυγή χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων για να αποφευχθεί η μεταφορά φερτών υλικών.
- ✓ Περίφραξη των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών εκσκαφής που δύναται να παρασυρθούν από βροχές.
- ✓ Να μην αποτίθενται έστω και προσωρινά, υλικά και μπάζα εντός της κοίτης ρεμάτων, χειμάρρων, τάφρων, στη θάλασσα ή στην υδροτοπική περιοχή του έλους Μπρεξίζα.
- ✓ Να αποφεύγεται εντός της κοίτης η στάθμευση οχημάτων και λοιπών αυτοκινούμενων μηχανημάτων του έργου στις εκτός εργασίας ώρες.
- ✓ Οι εργασίες να εκτελεστούν κατά προτίμηση από τα κατάντη προς τα ανάντη.
- ✓ Η επισκευή, το πλύσιμο και η συντήρηση των μηχανημάτων έργου να μην πραγματοποιείται στους χώρους του εργοταξίου αλλά σε χώρους όπου υποστηρίζονται κατάλληλα τέτοιου είδους εργασίες (π.χ. συνεργεία).
- ✓ Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ, και η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων επί του εδάφους.
- ✓ Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο ενώ τα χρησιμοποιημένα ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2.3.04) «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων (Β'40): Μέτρα, όρος και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».
- ✓ Για την πρόληψη και αντιμετώπιση τυχόν διαρροών καυσίμων ή πίσσας με άμεσο κίνδυνο ρύπανσης των επιφανειακών νερών και του εδάφους κλπ. να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν στα εργοτάξια για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων σύμφωνα με την Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383Β/28-3-2006).

Φάση λειτουργίας

Ο αρμόδιος φορέας για την λειτουργία των αντιπλημμυρικών έργων να προβαίνει:

- ✓ Σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες καθαρισμού των συλλεκτήρων από κορμούς, κλαδιά δένδρων, φερτά, απορρίμματα κ.τλ., σε όλο τους το μήκος τους και τουλάχιστον 1-2 km από το πέρας της χιλιομέτρησης των έργων καθώς και στις εκβολές τους.

- ✓ Στην συντήρηση και επισκευή των αντιπλημμυρικών έργων, για τη διατήρηση της παροχευευστικότητάς τους σύμφωνα με τις παραδοχές σχεδιασμού του.
- ✓ Στην τοποθέτηση αμφοκατέρω των πλευρών των εκβολών των συλλεκτήρων προειδοποιητικών πινακίδων οι οποίες να αναφέρουν ότι συνιστάται η αποφυγή κολύμβησης σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων.
- ✓ Στον έλεγχο της μικροβιακής ποιότητας του νερού στις εκβολές των συλλεκτήρων σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων τη θερινή περίοδο.

Για την ολοκλήρωση των αντιπλημμυρικών έργων να προγραμματιστεί η μελέτη και κατασκευή του δευτερεύοντος δικτύου ομβρίων και κατά προτεραιότητα στα τμήματα του αστικού ιστού που θα εξυπηρετούνται από τους συλλεκτήρες Β, Γ και Δ.

Επίσης, να γίνεται τακτική απομάκρυνση των φερτών που συγκεντρώνονται στους αναβαθμούς στα ανάντη τμήματα των ρεμάτων.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Στη ΜΠΕ του έργου περιλαμβάνεται η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου στο περιβάλλον. Επίσης η αξιολόγηση των μέτρων, των έργων και των παρεμβάσεων που προβλέπονται στο σχεδιασμό για τη μείωση των επιπτώσεων ή προτείνονται από τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Ο έλεγχος των ως άνω διαμορφώνει το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).

Με αυτό το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης επιδιώκονται:

- ✓ Αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση των μεγεθών που περιγράφουν τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον στις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας καθώς και των μεγεθών που περιγράφουν την αποτελεσματικότητα των προβλεπόμενων έργων, μέτρων και παρεμβάσεων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων.
- ✓ Εφαρμογή και τήρηση του προγράμματος παρακολούθησης.

Η διαχείριση των έργων να ανατεθεί σε ειδικό φορέα, ο οποίος θα φέρει και την ευθύνη για την περιβαλλοντική διαχείριση του έργου.

11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.2.1 Παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Στο προτεινόμενο πρόγραμμα αναφέρονται όλες οι σημαντικές προς έλεγχο μεταβλητές, οι θέσεις, η συχνότητα ελέγχου ανά μεταβλητή και οι στόχοι του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Ο ειδικός φορέας για την διαχείριση των έργων θα φέρει και την ευθύνη για την περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου.

Το πρόγραμμα αυτό διαρθρώνεται στις φάσεις κατασκευής, λειτουργίας και παύσης λειτουργίας.

Α. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Ενημέρωση Δασικών Υπηρεσιών	Κοπή ή κλάδεμα δένδρων ή θάμνων	Προστασία δασικών εκτάσεων	Άπαξ
Ενημέρωση Αρχαιολογικών Υπηρεσιών	Έναρξη εκσκαφικών εργασιών	Προστασία αρχαιοτήτων	Τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την έναρξη των εκσκαφικών εργασιών
	Εκτέλεση εκσκαφικών εργασιών		Με τον εντοπισμό ενδείξεων ύπαρξης αρχαιοτήτων
Ενημέρωση Επιθεώρησης Εργασίας	Υποβολή φακέλου υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας	Προστασία των εργαζομένων	Άπαξ
Ενημέρωση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας	Υποβολή σχεδίου αντιτυρικής προστασίας	Αντιτυρική προστασία	Άπαξ
	Εφαρμογή σχεδίου αντιτυρικής προστασίας		Άπαξ
Τήρηση συνθηκών σχεδιασμού του έργου	Χρονοδιάγραμμα κατασκευών	Τήρηση Χρονοδιαγράμματος	Διαρκώς
	Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και σήμανση	Προστασία κατοίκων και παραγωγικών δραστηριοτήτων	Διαρκώς
	Προμήθεια αδρανών	Έλεγχος προέλευσης	Ανά προμήθεια
	Τοποθέτηση πινακίδων προειδοποίησης κινδύνων και περιφράξεων σε σημεία υψηλής επικινδυνότητας	Έλεγχος εφαρμογής	Άπαξ
	Έλεγχος προσωρινής απόθεσης χωματισμών και παρεμπόδιση απώλειας εδάφους		Ανά περίπτωση

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
	Έλεγχος απόθεσης των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής		Άπαξ
Έλεγχος αερίων αποβλήτων	Έλεγχος πιστοποίησης εξοπλισμού με τα πρότυπα CE	Εργοταξιακός εξοπλισμός	Άπαξ
	Ισχύς Δελτίου Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων	Οχήματα Εργοταξίου	Ανά εξάμηνο
Έλεγχος υγρών αποβλήτων	Διαχείριση ορυκτελαίων	Συγκέντρωση και παράδοση σε εξουσιοδοτημένο συλλέκτη	Ανά παράδοση
	Διαχείριση λυμάτων προσωπικού		Ανά εκκένωση
Έλεγχος ύπαρξης μέσων αντιμετώπισης ατυχημάτων που συνεπάγονται τη διαφυγή ελαίων και καυσίμων και γενικά υγρών ρύπων στο έδαφος	Υπαρξη κατάλληλων προσροφητικών υλικών (άμμος, ροκανίδια, γεωϋφάσματα κ.λπ.)	Διαθέσιμες ποσότητες	Ανά τρίμηνο
Αντιμετώπιση ατυχημάτων που συνεπάγονται διαφυγή ελαίων & καυσίμων και γενικά υγρών ρύπων στο έδαφος	Διαφυγές και τρόπος αντιμετώπισης	Είδος και ποσότητα ρύπων Αποτέλεσμα απορρύπανσης	Ανά περιστατικό
Έλεγχος εργοταξιακού θορύβου	Έλεγχος πιστοποίησης εξοπλισμού με τα πρότυπα CE	Εργοταξιακός εξοπλισμός και οχήματα εργοταξίου	Άπαξ
Υποβολή έκθεσης για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και του Προγράμματος Παρακολούθησης	Εφαρμογή του Σχεδίου και του Προγράμματος	Αποτελεσματικότητα – Αναθεώρηση	Άπαξ (μετά την ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας)

Β. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Εργασίες συντήρησης έργων	Επιβεβαίωση εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών ελέγχου και συντήρησης	Καλή λειτουργία	Σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού
Φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις	Αποτελεσματικότητα φυτεύσεων	Ανάπτυξη φυτών	Ανά τρίμηνο (για τα πρώτα 3 έτη)
Ποιότητα υδάτων	Μόλυνση υδάτων	Μικροβιακός έλεγχος στις εκβολές των συλλεκτήρων	Θερινή περίοδος (όποτε υπάρχουν απορροές)
Υποβολή έκθεσης για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και του Προγράμματος Παρακολούθησης	Εφαρμογή του Σχεδίου και του Προγράμματος	Αποτελεσματικότητα – Αναθεώρηση	Ετησίως

Γ. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Αποκατάσταση Περιβάλλοντος	Σχέδιο αποκατάστασης	Ειδική μελέτη αποκατάστασης	Άπαξ
	Εφαρμογή σχεδίου αποκατάστασης	Εφαρμογή ειδικής μελέτης αποκατάστασης	Άπαξ
Υποβολή Έκθεσης Ολοκλήρωσης Αποκατάστασης	Εφαρμογή Σχεδίου Αποκατάστασης Περιβάλλοντος	Αποκατάσταση Περιβάλλοντος	Άπαξ

11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

Οι καταγραφές να τηρούνται σε αρχεία είτε έντυπα είτε ηλεκτρονικά και να διατηρούνται σε ειδικό χώρο για χρονικό διάστημα μέχρι την λήξη των Περιβαλλοντικών όρων (10ετία).

11.2.3. Παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό

Ο φορέας διαχείρισης του έργου είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση του κοινού και των δημοσίων αρχών για την πρόοδο κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η ενημέρωση μπορεί να γίνεται είτε με ανακοίνωση σε κατάλληλα σημεία είτε μέσω του διαδικτύου (ιστοσελίδα) και του τύπου.

Ειδικότερα, θα πρέπει να κοινοποιούνται σχετικά ενημερωτικά κείμενα, το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των έργων καθώς και οι καταγραφές και οι ενέργειες ελέγχου των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

A) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας:

Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας όμβριων, στην περιοχή Ν. Μάκρης, μεταξύ του οικισμού Αγ. Ανδρέα και της πρώην Αμερικάνικης Βάσης. Η συνολική επιφάνεια της μελετώμενης περιοχής ανέρχεται σε 23,4 km² περίπου.

B) Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες Διατάξεις.

1. Για τις επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρύπων στον αέρα ισχύουν τα προβλεπόμενα από τις ΠΥΣ 34/30-5-02 (ΦΕΚ 125/A/5-6-02), ΠΥΣ 11/14-2-1997 (ΦΕΚ 11/A/19-2-97) και ΚΥΑ 9238/332/2004 (ΦΕΚ 405/B/27-2-04) με τις μεταβατικές τους διατάξεις.

2. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιώρηση (σκόνης) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθοριζόμενο από το άρθρο 2 παραγ. δ του Π.-. 1180/81 (ΦΕΚ 293/A/6-10-1981) όριο των 100 mg/m³.

Γ) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/03 (ΦΕΚ 1418/B/03). Το επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου, καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ. 1180 /1981 (ΦΕΚ 293/A/1981).

Δ) Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή ληφθούν.

Οι παρακάτω όροι, οι οποίοι είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους, αφορούν:

1. Στον κύριο του έργου, στις αρμόδιες για την υλοποίηση και λειτουργία του έργου υπηρεσίες και φορείς, στους προϊσταμένους των παραπάνω υπηρεσιών, οι οποίοι οφείλουν να μεριμνούν για την εφαρμογή τους και να ελέγχουν την πιστή τήρηση τους, σε όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό, έγκριση, δημοπράτηση, ανάθεση, επίβλεψη, πιστοποίηση, παραλαβή και λοιπές διαδικασίες, που αφορούν στην υλοποίηση και λειτουργία του έργου, στον ανάδοχο του έργου, στο μέρος που τον αφορούν.

2. Κατά τις διαδικασίες δημοπράτησης, επίβλεψης, και παραλαβής του έργου του θέματος, να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται: η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών

όρων από τον ανάδοχο στο μέρος που τον αφορούν, η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

3. Τα έργα προστασίας, διαχείρισης και αναβάθμισης του περιβάλλοντος που αναφέρονται στην παρούσα Απόφαση να κατασκευασθούν κατά προτεραιότητα από τους φορείς υλοποίησης και λειτουργίας (συντήρησης) του έργου.

4. Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου να χορηγηθούν όλες οι προβλεπόμενες άδειες και εγκρίσεις που προκύπτουν από την υφιστάμενη νομοθεσία.

5. Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου να λαμβάνονται όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις (όπως περίφραξη) και να τηρούνται οι κανονισμοί ασφαλείας για το προσωπικό και το κοινό.

6. Τα έργα κατασκευής να υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια της ξηράς περιόδου και να περιορίζονται οι χωματουργικές εργασίες τις μέρες που πνέουν δυνατοί άνεμοι.

7. Απαγορεύονται οι αμμοληψίες ή λήψεις αδρανών ή άλλων υλικών από οποιοδήποτε σημείο χωρίς νόμιμη αδειοδότηση. Η λήψη αδρανών να πραγματοποιείται από νόμιμα λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής.

8. Απαγορεύεται η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από αστικές περιοχές τις ώρες κοινής ησυχίας ενώ η μεταφορά χωματισμών και αδρανών υλικών θα πρέπει να γίνεται με φορτηγά με σκεπασμένη καρότσα.

9. Εδαφικό υλικό που υπάρχει στην περιοχή, εφόσον είναι κατάλληλο για φύτευση, θα συλλέγεται και θα φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά την αποκατάσταση, λαμβανομένης όμως μέριμνας ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα αιώρησης σκόνης.

10. Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη δασική βλάστηση να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Στην ζώνη οριοθέτησης των συλλεκτήρων και τάφρων και όπου είναι εφικτό και επιτρέπεται από τις λοιπές χρήσεις, να σχεδιαστούν τα απαραίτητα έργα αποκατάστασης και να εφαρμοστούν οι όροι και οι περιορισμοί που προβλέπει ο δασικός κώδικας ή ο κτιριοδομικός κανονισμός για την προστασία τους.

11. Κατάλληλη σήμανση (ημερήσια και νυκτερινή) σε όλα τα μέτωπα εργασίας, στα εργοτάξια και στους χώρους από όπου διέρχονται κατασκευαστικά μηχανήματα.

12. Απαγορεύεται κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από το χώρο των εργοταξίων.

13. Τακτική συντήρηση και έλεγχος των φορτηγών και μηχανημάτων στους κατάλληλους χώρους (συνεργεία). Απαγορεύεται η απόρριψη λαδιών και καυσίμων στο έδαφος.

14. Απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.

15. Τα έργα αποσκοπούν στην αντιπλημμυρική προστασία και θα πρέπει να απαγορεύεται η σύνδεση τους με οποιονδήποτε αγωγό υγρών αποβλήτων.

16. Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενα δίκτυα υποδομής (δίκτυα ύδρευσης, επικοινωνιών, οδικό δίκτυο κλπ) να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους.

17. Κατά την υλοποίηση του έργου θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας και ελαχιστοποίησης του κινδύνου μετάδοσης πυρκαγιάς σε παρακείμενες περιοχές.

18. Στάθμη θορύβου από τις κινήσεις των φορτηγών και των χωματουργικών μηχανημάτων κάτω από το ανώτατο όριο σύμφωνα με τις κείμενες. Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων εντός του πολεοδομικού ιστού, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 1180/91 (ΦΕΚ 293Α/06.10.81). Ειδικότερα για εργοτάξια που βρίσκονται σε γειτνίαση με οικιστικές περιοχές να περιβληθούν με περιφράγματα, αντιθορυβικά πετάσματα ύψους τουλάχιστον 3 μέτρων. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά την λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 dB(A).

Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις:

Υ.Α. 2640/270/ΦΕΚ689/Β/18.8.78

Υ.Α. 56206/1613/ΦΕΚ570/Β/9.9.86

Υ.Α. 69001/1921/ΦΕΚ751/Β/18.10.88

Υ.Α. 765/14.1.91/ΦΕΚ81/Β/21.2.91

Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου όπως αναφέρεται στην Υ.Α. 17252/92 (ΦΕΚ395/Β/19.6.92).

Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.

19. Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.

20. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την υλοποίηση του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις:

α) Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου, θα πρέπει να ειδοποιηθεί η αρμόδια υπηρεσία της Δ/σης Δασών Βόρειας Αττικής για τις εκτάσεις που πρόκειται να θιγούν και υπάγονται στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας.

β) Ο φορέας υλοποίησης του έργου οφείλει να ειδοποιήσει εγγράφως τις αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων και εγκαίρως (τουλάχιστον δέκα 10 εργάσιμες ημέρες) πριν την έναρξη των εκσκαφικών εργασιών κάθε τμήματος του έργου. Σε περίπτωση που κατά την κατασκευή του έργου εντοπισθούν αρχαιότητες οι εργασίες θα διακοπούν και θα διενεργηθεί ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η πορεία αυτού, μετά από γνωμοδότηση των αρμοδίων οργάνων του Υπ. Πολιτισμού και Τουρισμού.

γ) Η θέση του εργοταξίου και ο τρόπος διαμόρφωσης και αποκατάστασής του, θα εγκριθούν από την αρμόδια Αρχή ύστερα από την υποβολή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) από τον ανάδοχο του έργου σύμφωνα με το αρ. 7, του Ν. 4014/11. Το εργοτάξιο να χωροθετηθεί εκτός δασικής έκτασης και εκτός αρχαιολογικής περιοχής και σε θέση που δεν θα εμποδίζει την ομαλή αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων. Το εργοτάξιο να καταλαμβάνει την μικρότερη κατά το δυνατόν έκταση και με την κατάλληλη οργάνωση του να μην προκαλεί, όσο είναι εφικτό, όχληση στην περιοχή. Επιπλέον να απαγορευτεί η αποθήκευση υλικών και η στάθμευση μηχανημάτων έξω και γύρω από το εργοτάξιο. Στην ΤΕΠΕΜ να αναφέρονται τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά του χώρου του εργοταξίου, τα μέτρα αντιρρύπανσης για τις εργοταξιακού χαρακτήρα εγκαταστάσεις (π.χ. ετοιμού σκυροδέματος και ασφαλομίγματος) για τα επί μέρους έργα. Να προβλεφθεί η κατασκευή προσωρινού οικίσκου για την εξυπηρέτηση του προσωπικού, αποθηκευτικός χώρος και αποδυτήρια. Για την διάθεση των λυμάτων του εργοταξιακού προσωπικού να τοποθετηθούν προσωρινές χημικές τουαλέτες. Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος του εργοταξίου θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην προηγούμενη μορφή του ή στην μορφή που έχει προβλεφθεί από την εγκεκριμένη τεχνική περιβαλλοντική μελέτη (ΤΕΠΕΜ). Στα πλαίσια της επαναφοράς, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει και να απομακρύνει από το εργοτάξιο, κάθε προσωρινή εγκατάσταση, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ. Το σύνολο των εργασιών αποκατάστασης θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί εντός έτους από την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής, συμπεριλαμβανομένης και της απόθεσης φυτικής γης και των φυτεύσεων όπου αυτό επιβάλλεται.

δ) Η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών που δε θα χρησιμοποιηθούν για μελλοντική ανάπλαση του εδάφους, να διατίθενται σε προς αποκατάσταση χώρους λατομείων ή σε νόμιμους χώρους διάθεσης με τη σύμφωνη γνώμη των Αρμόδιων Υπηρεσιών Περιβάλλοντος μετά από την υποβολή από τον Ανάδοχο του έργου, Ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011.

ε) Τα δρομολόγια μεταφοράς των πάσης φύσεως υλικών από και προς το έργο, οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά την κατασκευή του έργου και κάθε σχετική λεπτομέρεια να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης την οποία οφείλει να εκπονήσει ο Ανάδοχος και να υποβάλλει για έγκριση στις αρμόδιες αρχές, πριν την έναρξη κατασκευής του έργου.

21. Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του έργου να μην παρακωλύεται η ομαλή συγκοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών. Να υπάρξει έγκαιρη ενημέρωση των κατοίκων τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, όσο και για τις αναγκαίες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και να δημιουργηθούν οδοί πρόσβασης στις ιδιοκτησίες και επιτήρησης των έργων και από τις δυο πλευρές του ρέματος. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων των

επισκεπτών και των κατοίκων της περιοχής, ιδίως των ανηλίκων, από τους κινδύνους που δημιουργούνται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

22. Για την αποφυγή παρεμπόδισης της κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο της περιοχής από τη συχνή μετακίνηση φορτηγών στην περιοχή του έργου και των περιβαλλοντικών οχλήσεων που οι κινήσεις αυτές συνεπάγονται (θόρυβος, σκόνη κλπ.), να ληφθούν μέτρα ή καλύτερα λειτουργικοί κανόνες, όπως αποφυγή μετακινήσεων των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, κάλυψη φορτηγών, επιλογή μετακινήσεων σε μεγάλες οδικές αρτηρίες, ανεξαρτήτως εάν πρόκειται να διανύονται μεγαλύτερες αποστάσεις κλπ.

23. Να ληφθεί μέριμνα μέσω της κατάλληλης οργάνωσης των εργασιών για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας τοπικής ενίσχυσης τυχόν πλημμυρικών φαινομένων κατά την διάρκεια κατασκευής τους. Επίσης:

- Να αποφεύγεται μέσω της κατάλληλης οργάνωσης των εργασιών, η απόθεση σε σωρούς εντός της κοίτης υλικών / μπαζών, ώστε να αποτρέπεται η μεταφορά εκπλυμάτων κατά τη διαβροχή τους στα παράκτια ύδατα, καθώς και η απόθεση τέτοιων προϊόντων σε αρχαιολογικού ενδιαφέροντος περιοχές και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις.
- Να αποφεύγεται η στάθμευση εντός της κοίτης των οχημάτων και λοιπών αυτοκινούμενων μηχανημάτων του έργου στις εκτός εργασίας ώρες.
- Οι εργασίες να εκτελεστούν κατά προτίμηση από τα κατάντη προς τα ανάντη.
- Απαγορεύεται η ρίψη μπαζών και γενικά στερεών αποβλήτων της κατασκευής μέσα στις κοίτες των ρεμάτων, σε θαλάσσιο χώρο και σε οποιοδήποτε ανεξέλεγκτο χώρο.
- Τα ανενεργά υλικά εκσκαφών, εκτός αυτών που τηρούν τις προδιαγραφές και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ως υλικά επίχωσης στο εξεταζόμενο έργο, να διατεθούν σε αδειοδοτημένους χώρους διάθεσης αδρανών υλικών.
- Τα απορρίμματα που τυχόν συλλεχθούν από την κοίτη των ρεμάτων ή τις εκβολές κατά τον τακτικό καθαρισμό τους να διατεθούν σε επιτρεπόμενους για το σκοπό αυτό χώρους υποδοχής, μετά από σχετική άδεια της αρμόδιας Περιφερειακής Υπηρεσίας.

24. Να ληφθούν μέτρα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής:

- Μείωση της εκλυόμενης σκόνης κατά την κατασκευαστική περίοδο (κάλυψη των υλικών εκσκαφής κατά τη μεταφορά τους, συχνή διαβροχή των χώρων και των υλικών, χρήση ανεμοφρακτών για τη μείωση της επιφανειακής ταχύτητας του ανέμου) και παρακολούθησή της με κατάλληλο εξοπλισμό.
- Προγραμματισμός της άμεσης απομάκρυνσης των υλικών εκσκαφής από την περιοχή του έργου. Η παραμονή υλικών εκσκαφής σε προσωρινούς αποθεσιοθαλάμους επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που προβλέπεται η χρησιμοποίησή τους για τις ανάγκες του έργου. Στην περίπτωση αυτή η απόθεση θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν λόγω διάβρωσης από τον άνεμο. Ειδικότερα, προτείνεται η χρήση τεχνητών περιφράξεων, η κάλυψη των υλικών και η κατά το δυνατόν κατάλληλη τοποθέτησή τους (πχ. σε ορύγματα). Οι χώροι αυτοί πρέπει να ορισθούν, να περιφραχθούν και να φυλάσσονται έτσι ώστε να μην υπάρχουν παράνομες απορρίψεις υλικών μέσα ή έξω από αυτούς.

Για τον περιορισμό της εκπεμπόμενης λόγω των εργασιών σκόνης θα πρέπει: Κατά τη μεταφορά χύδην χωματουργικών και αδρανών υλικών (γαιώδη, χαλίκι, μπάζα κ.λπ.) να είναι καλυμμένες οι καρότσες των οχημάτων μεταφοράς τους. Να γίνεται συστηματική διαβροχή των χωματόδρομων που χρησιμοποιούνται από οχήματα των εργοταξίων κατά τους ξηρούς μήνες. Να θεσπιστούν μέγιστα όρια ταχύτητας για όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες

Οι σωροί των προϊόντων εκσκαφής και των αποθηκευμένων χωματουργικών και αδρανών να διαβρέχονται περιοδικά, ιδίως κατά τους ξηρούς μήνες, με συχνότητα ανάλογη της όχλησης που προκαλούν. Να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις υλικών σε σωρούς, να γίνεται περίφραξη και κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται και να αποφεύγεται η επί μακρόν απόθεση χωματουργικών και αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο εργασιών, μέσω του κατάλληλου συντονισμού των εργασιών εκσκαφής, μεταφοράς και διάστρωσης

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να μεριμνά για την διατήρηση της καθαριότητας σε οποιονδήποτε χώρο διαχειρίζεται. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, λάδια, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα κλπ, σχετιζόμενα με την δραστηριότητα του αναδόχου θα πρέπει να συλλέγονται και ν' απομακρύνονται από τον χώρο των έργων, ενώ η διάθεση των προαναφερθέντων καθώς και των αστικών λυμάτων, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις. Τυχόν επιπλέοντα στερεά απόβλητα/ιζήματα που θα προέλθουν από εργασίες εκσκαφής στις εκβολές του ρέματος να περισυλλέγονται και να διατίθενται σε εγκεκριμένους-περιβαλλοντικά αποδεκτούς χερσαίους χώρους.

Κατά την κατασκευή των έργων υπάρχει περίπτωση διαρροών καυσίμων ή πίσσας με άμεσο κίνδυνο ρύπανσης των επιφανειακών νερών, του εδάφους κλπ. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνεται χρήση προσωποποιημένων υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωφύσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν στα εργοτάξια για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων σύμφωνα με την Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383Β/28-3-2006).

25. Μετά την ολοκλήρωση των έργων να γίνει με ευθύνη του φορέα υλοποίησης του έργου φυτοτεχνική αποκατάσταση των εκτάσεων που θίγονται σύμφωνα με τα μέτρα αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στο κεφ. 10 της ΜΠΕ. Οι φυτεύσεις να γίνουν με χρήση αυτοφυών δένδρων και θάμνων της περιοχής, προσαρμοσμένων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Πρόσθετα κριτήρια επιλογής των προς φύτευση ειδών αποτελεί η συμβολή της στην αισθητική αναβάθμιση των παρόχθιων εκτάσεων. Επιβάλλεται η συντήρηση των φυτών με πότισμα κατά τακτά χρονικά διαστήματα, στη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου, σκάλισμα, λίπανση και η περίφραξή τους στα τμήματα εκείνα που χρειάζονται προστασία. Η συντήρηση των φυτών θα πρέπει να γίνεται για τα δύο πρώτα χρόνια με ευθύνη του αναδόχου του έργου και για τα επόμενα χρόνια με ευθύνη του οικείου Δήμου.

26. Όσον αφορά στις οριακές τιμές θορύβου και δονήσεων, οι φορείς υλοποίησης και λειτουργίας του έργου θα πρέπει να συμμορφωθούν προς όλες τις κείμενες διατάξεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας.

27. Ο αρμόδιος φορέας για την εκτέλεση και την λειτουργία των αντιπλημμυρικών έργων, οφείλει καθ' όλη την διάρκεια ισχύος της παρούσας και σε τακτά και πυκνά

χρονικά διαστήματα να προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες καθαρισμού των φερτών υλικών και αποκομιδής των απορριμμάτων από τις τάφρους, τους συλλεκτήρες και τις επηρεαζόμενες ακτές καθώς και στη συντήρηση και επισκευή των εγκρινόμενων με την παρούσα αντιπλημμυρικών έργων, για τη διατήρηση της παροχτευτικότητάς τους σε επιθυμητά επίπεδα. Επίσης, στον καθαρισμό στο τέλος της χειμερινής περιόδου και στην αρχή του φθινοπώρου της κοίτης των ρεμάτων στα ανάντη καθώς και των αναβαθμών.

28. Από τον φορέα υλοποίησης του έργου να ορισθεί υπεύθυνος για την εφαρμογή των όρων της παρούσας Απόφασης.

29. Όλα τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος που αναφέρονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), η οποία συνοδεύει την παρούσα Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, ισχύουν εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω.

Ε) Περιβάλλον περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικά προστατευόμενες ζώνες

Απολήξεις ορισμένων συλλεκτήρων εντάσσονται στις ζώνες προστασίας του ορεινού όγκου Πεντέλης (26.08.1988 Π. Δ., ΦΕΚ 755Δ).

ΣΤ) Χρονικό διάστημα ισχύος των Περιβαλλοντικών Όρων

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για 10 έτη από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσης και με την προϋπόθεση ότι :

- Θα τηρείται επακριβώς το περιεχόμενο της σχετικής ΜΠΕ που συνοδεύει την παρούσα απόφαση καθώς και τα αναφερόμενα στην παράγραφο (Δ) της παρούσας.
- Δεν θα προκύψουν επιφυλάξεις από τους συναρμόδιους φορείς κατά τη διάρκεια υλοποίησης - λειτουργίας της δραστηριότητας.
- Πριν την παρέλευση της ημερομηνίας αυτής ο ενδιαφερόμενος Φορέας, οφείλει να εφοδιασθεί με Απόφαση ανανέωσης ή παράτασης της χρονικής ισχύος της Απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Για την ολοκλήρωση των αντιπλημμυρικών έργων απαιτείται να δρομολογηθεί η εκπόνηση των απαραίτητων μελετών για το σχεδιασμό του δευτερεύοντος δικτύου ομβρίων και κατά προτεραιότητα στα τμήματα των πιο πυκνοδομημένων περιοχών.

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ

Ένα βασικό πρόβλημα που προέκυψε κατά την εκπόνηση της παρούσας είναι ότι στο σχέδιο πόλης έχουν ενταχθεί και τμήματα ρεμάτων με παρόχθια βλάστηση χωρίς να έχει προηγηθεί η οριοθέτηση της κοίτης και της παρόχθιας ζώνης. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την οριοθέτηση των ρεμάτων και της παρόχθιας ζώνης όπου απαιτείται, στα πλαίσια της τεχνικής μελέτης των έργων καθώς και με τη σύνταξη κτηματολογικών διαγραμμάτων στις ζώνες που επηρεάζονται. Επιπλέον, με την πρόβλεψη στον προϋπολογισμό των έργων των απαιτούμενων δαπανών για απαλλοτριώσεις, αποκαταστάσεις θιγόμενων, κ.τλ.

Άλλο πρόβλημα ήταν ότι η παρούσα βασίστηκε στην προμελέτη των τεχνικών έργων και συνεπώς δεν ήταν διαθέσιμες ορισμένες λεπτομέρειες απαραίτητες για την εκπόνηση της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οι οποίες προβλέπεται να εξειδικευτούν στο στάδιο της οριστικής μελέτης. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την ενσωμάτωση στην Οριστική Μελέτη των έργων, των όρων και περιορισμών που τίθενται στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Έργων.

Ο τρόπος επίλυσης των προβλημάτων αυτών έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα ήδη κατασκευασμένα έργα και τις προηγούμενες μελέτες και αντιμετωπίστηκαν σε συνεργασία με τους μελετητές των υδραυλικών έργων, την σύμφωνη γνώμη του Δήμου, της Αναθέτουσας Αρχής, των Αρχαιολογικών Υπηρεσιών και του οικείου Δασαρχείου, ώστε να οριστικοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα και στην φάση της προμελέτης.

14. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών: BABIZOS – ZANNAKH MEΛETEΣ – EPΕYNEΣ A.E., με δ.τ. ECO-CONSULTANTS S.A., κάτοχο πτυχίου μελετητή Δ' Τάξης, στην Κατηγορία 27.

Στην εκπόνηση της μελέτης συμμετείχαν οι βιολόγοι Γ. Βαβίζος, Κ. Ζαννάκη, Φρ. Μπενταλί και Θ. Ιωαννίδου, η γεωπόνος Θ. Ζαννάκη και ο περιβαλλοντολόγος Ν. Νέλλας.

Αθήνα, 7 Δεκεμβρίου 2017

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ Eco - Consultants S.A. BABIZOS - ZANNAKH MEΛETEΣ - EPΕYNEΣ A.E. ΑΕΤΙΔΕΩΝ 5 - ΧΟΛΑΡΓΟΣ, Τ.Κ. 155 61 - ΤΗΛ. 210 6540120 ΑΦΜ 094354730 - ΔΟΥ ΦΑΕΕ ΑΘΗΝΩΝ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Ι. ΖΑΝΝΑΚΗ ΠΡΟΕΔΡΟΣ & Δ/ΝΟΥΣΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ECO-CONSULTANTS S.A.			ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΗ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΣΕΡΜΠΗΣ ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ	
ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΑΕΕ	ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΡΙΑ ΠΟΔΗΜΑΤΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
	ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ		
	ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΤΣΩΝΗΣ		

15. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

16. ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Χάρτης χρήσεων γης (κλίμακα 1:10.000, 1 πινακίδα)

17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

α. ΥΔ & Πτυχίο Μελετητή

β. Προμελέτη των έργων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση

Πεδίο Εφαρμογής

Η παρούσα έκθεση ειδικής οικολογικής αξιολόγησης συντάσσεται στα πλαίσια της εκπόνησης της τροποποίησης περιβαλλοντικών όρων «Αντιπλημμυρική προστασία της πόλης του Λουτρακίου στο Δήμο Λουτρακίου-Αγίων Θεοδώρων, της Περιφερειακής Ενότητας Κορινθίας» και με βάση τα όσα ορίζονται στο άρθρο 10 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».

Με βάση τα οριζόμενα στην ανωτέρω νομοθεσία, στην περίπτωση έργων και δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura, η περιβαλλοντική αδειοδότηση διενεργείται με βάση τις σχετικές πρόνοιες των ειδικότερων προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων προστασίας.

Σε περίπτωση ελλείψεως επαρκών, τεκμηριωμένων, αξιόπιστων και αξιοποιήσιμων στοιχείων και καταγραφών υποβάλλεται, ως τμήμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ειδική οικολογική αξιολόγηση και εντάσσεται σε παράρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, στην προκειμένη περίπτωση της τροποποίησης Ε.Π.Ο., ως αναπόσπαστο μέρος της, παρουσιάζοντας:

α) αναλυτική καταγραφή στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος με έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα των περιοχών Natura όπως αναφέρονται στην παράγραφο 6 του άρθρου 9 του νόμου 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011), που δύναται να επηρεαστούν από το έργο ή τη δραστηριότητα,

β) δέουσα εκτίμηση και αξιολόγηση επιπτώσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 10 του παρόντος άρθρου,

γ) μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων και πρόγραμμα παρακολούθησης

Η ειδική οικολογική αξιολόγηση εστιάζει στις συνέπειες για την περιοχή βάσει των στόχων διατήρησής της. Η σημασία των επιπτώσεων προσδιορίζεται σε σχέση με τα ειδικά χαρακτηριστικά και τις ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην

προστατευόμενη περιοχή την οποία αφορά το έργο ή η δραστηριότητα, λαμβάνοντας ιδιαίτερως υπόψη τους στόχους διατήρησης της περιοχής.

Η εκτίμηση επιπτώσεων περιλαμβάνει ανάλυση και αξιολόγηση των εκτιμώμενων επιπτώσεων επί:

α) των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της οδηγίας 92/43/ΕΚ που ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με την κοινή υπουργική απόφαση [Α] ΗΠ/14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008), ως προς την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησής τους,

β) των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της κοινής υπουργικής απόφασης [Α] ΗΠ/14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008), ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους,

γ) των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της κοινής υπουργικής απόφασης [Α] ΗΠ/37338/1807/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1495/Β/2010), καθώς και άλλων ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στην περιοχή Natura 2000, ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των

Στην προκειμένη περίπτωση παρόλο που το έργο δεν βρίσκεται εντός της ζώνης Natura αλλά η περιοχή εκβολής των ρεμάτων είναι ο Κορινθιακός Κόλπος ο οποίος βρίσκεται εντός της ζώνης Natura οπότε και συντάσσεται η παρούσα ειδική οικολογική αξιολόγηση προκειμένου να διερευνηθούν ενδεχόμενες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Περιοχή Μελέτης – Έρευνας Πεδίου

Α. Περιοχή Μελέτης

Η περιοχή των έργων υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Λουτρακίου – Αγίων Θεοδώρων της Περιφερειακής Ενότητας Κορινθίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχής Λουτρακίου προβλέπεται να κατασκευαστούν σε 7 κύρια ρέματα (Κατουνίστρας, Πραθίου, Αγ. Κυριακής, Αγ. Φανουρίου, Χαρβατίου, Οσίου Πατάππου, Αγ. Γεωργίου και Νταμαρίου), καθώς και σε 2 μικρότερα, τα ρέματα Νεκροταφείου.

Η περιοχή μελέτης έχει έκταση περίπου 65 χλμ², περιορίζεται από τον υδροκρίτη της ευρύτερης περιοχής ενώ διαρρέεται από επτά κύρια ρέματα, καθώς και δύο μικρά ρέματα στην περιοχή του νεκροταφείου τα οποία, παρά το μικρό μέγεθός τους, δημιουργούν προβλήματα καθώς δεν έχουν διέξοδο προς τη θάλασσα. Βόρεια και ανατολικά της περιοχής υψώνονται τα Γεράνεια όρη, δυτικά σχηματίζεται η παραλία του Κορινθιακού κόλπου και προς νότο εκτείνεται μια αδιαμορφωτη χερσαία περιοχή που καταλήγει στη διώρυγα της Κορίνθου.

Όσον αφορά στην κατασκευή του έργου Αντιπλημμυρική προστασία Λουτρακίου, αν και δεν υπάρχουν πρακτικά πολλές εναλλακτικές λύσεις, εξετάστηκαν τρεις κυρίως εναλλακτικές. Η πρώτη λύση αφορά στη μη κατασκευή του έργου, αφήνοντας τα ρέματα ως έχουν (σενάριο A0). Η δεύτερη λύση αφορά στην επένδυση της κοίτης με σκυρόδεμα (σενάριο A1) και η τρίτη λύση αφορά κυρίως στη χρήση συρματοκιβωτίων και όπου απαιτείται για τεχνικούς λόγους στη χρήση σκυροδέματος (σενάριο A2).

Η λύση A0 μη κατασκευής του έργου (do nothing scenario) που εξετάστηκε στην αρχή απορρίφθηκε, αφού στην περίπτωση αυτή δεν επιτυγχάνεται η αντιμετώπιση των πλημμυρών μετά από έντονη βροχόπτωση με τις γνωστές δυσμενείς συνέπειες για το φυσικό αλλά και τις τραγικές πολλές φορές συνέπειες για το ανθρωπογενές περιβάλλον (ζημιές σε ακίνητα και ανθρώπους), διακοπή της οδικής κυκλοφορίας με σοβαρούς κινδύνους πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων. Οι συνέπειες αυτές έχουν συμβεί πολλές φορές στο παρελθόν στην περιοχή.

Η λύση A1 (επένδυση κοίτης όλων των ρεμάτων με σκυρόδεμα), τεχνικά και περιβαλλοντικά παρουσιάζει προβλήματα για την περιοχή. Τα δύσκαμπτα έργα από σκυρόδεμα δεν θα ήταν σε θέση να παραλάβουν τις αναμενόμενες καθιζήσεις. Θα απαιτείτο σημαντική διάρκεια κατασκευής και σχετικά υψηλό κόστος κατασκευής. Επί πλέον τα έργα από σκυρόδεμα ασκούν σημαντικές πιέσεις στο φυσικό και αισθητικό περιβάλλον. Έτσι και η λύση αυτή απορρίπτεται τόσο για περιβαλλοντικούς όσο και για τεχνικούς λόγους.

Τέλος, η λύση A2 (επένδυση κυρίως με συματοκιβώτια). Η επένδυση με συρματοκιβώτια είναι η ευνοϊκότερη περιβαλλοντικά σε σχέση με τις άλλες λύσεις που εξετάστηκαν και εφαρμόζεται στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης. Σε ορισμένα σημεία εντός σχεδίου πόλης όπου για τεχνικούς λόγους (μείωση πλάτους κοίτης λόγω δόμησης) δεν είναι εφικτή και αποτελεσματική η χρήση συρματοκιβωτίων, θα γίνει επένδυση της κοίτης με σκυρόδεμα. Η λύση αυτή έχει τις μικρότερες επεμβάσεις και πιέσεις στο έδαφος, τα υπόγεια νερά, τη

χλωρίδα το δομημένο περιβάλλον και το τοπίο, από όλες τις άλλες λύσεις και συγχρόνως επιτυγχάνει την αποτελεσματική αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.

Οι κατασκευές από συρματοκιβώτια που κυρίως χρησιμοποιούνται στη λύση αυτή παρουσιάζουν ένα αδύναμο σημείο το οποίο μπορεί να προκαλέσει αστοχία, την αντοχή του συρματοπλέγματος στο χρόνο και την απώλεια στήριξης στην έδραση λόγω υποσκαφής. Ο πρώτος κίνδυνος έχει πλέον αντιμετωπισθεί με το υψηλής αντοχής γαλβάνισμα ή ακόμη και την πλαστικοποίηση του σύρματος σε εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες. Ο κίνδυνος της υποσκαφής ισχύει σε όλα τα είδη παρόμοιων έργων και στα συρματοκιβώτια είναι συγκριτικά μικρότερος λόγω της δυνατότητας ανάληψης σημαντικών παραμορφώσεων. Για την αποφυγή της δυσμενούς επίδρασης της υποσκαφής είναι απαραίτητο το συρματοκιβώτιο έδρασης, όπως και το θεμέλιο των άλλων κατασκευών, να εδράζεται σε βάθος μεγαλύτερο του αναμενόμενου βάθους υποσκαφής.

Από μορφολογική άποψη, η περιοχή χωρίζεται σε δύο τμήματα. Ένα ορεινό βραχώδες τμήμα με απότομες κλίσεις και ένα πεδινό με πολύ ήπιες κλίσεις χωρίς σημαντική μεταβατική ζώνη. Χαρακτηριστικό του πεδινού τμήματος είναι η χαλαρότητα των επιφανειακών εδαφικών σχηματισμών όπου κυριαρχούν άμμοι και αμμοχάλικα. Το ορεινό τμήμα των λεκανών απορροής είναι βραχώδες με ρηγμάτωση και αποσάθρωση των πετρωμάτων και χωρίς πυκνή δασοκάλυψη, μετά την πρόσφατη καταστροφή του πευκοδάσους από πυρκαϊά.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντώνται στην περιοχή είναι ασβεστόλιθοι, οφιόλιθοι, αλούβια και κροκαλοπαγή. Ασβεστόλιθοι απαντώνται στις βόρειες λεκάνες της περιοχής, στις λεκάνες των ρεμάτων Νταμαρίου, Αγ. Γεωργίου, Οσίου Παταπίου και στα ορεινά των λεκανών του Αγ. Φανουρίου, του Χαρβατίου και των ρεμάτων του Νεκροταφείου. Αλούβια επικρατούν στις πεδινές εκτάσεις των λεκανών του Αγ. Φανουρίου, του Χαρβατίου και του Πραθίου. Στην ορεινή ζώνη του Πραθίου συναντώνται οφιόλιθοι, ενώ στις νότιες λεκάνες της περιοχής κυριαρχούν τα κροκαλοπαγή (Κατουνίστρα, Ρ. Καρέλη, και νότιοι κλάδοι Πραθίου).

Οι υδρολογικές συνθήκες κατακράτησης και κατείσδυσης νερού στο υπέδαφος διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με το γεωλογικό σχηματισμό. Η κατακράτηση νερού στο επιφανειακό στρώμα εδάφους είναι μεγάλη στην περιοχή των οφιολίθων ενώ μειώνεται στα αλούβια και στους ασβεστόλιθους. Στους οφιόλιθους η κατείσδυση νερού στο υπέδαφος είναι πολύ μικρή, αυξάνεται αρκετά στα αλούβια και στους ασβεστόλιθους φθάνει σε αρκετά ψηλές τιμές.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της περιοχής είναι η ύπαρξη μεταλλικού νερού πολύ καλής σύστασης, του οποίου γίνεται έντονη εκμετάλλευση, καθώς και η ύπαρξη ιαματικών πηγών

για λουτροθεραπεία. Επειδή τα νερά αυτά και κυρίως το μεταλλικό αποτελούν σημαντική πλουτοπαραγωγική πηγή του Λουτρακίου, στην παρούσα μελέτη δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για τη διατήρησή τους. Η ύπαρξη των δύο αυτών ειδών νερού διαφορετικής σύστασης εξασφαλίζεται από την ύπαρξη γεωλογικού ρήγματος, με διεύθυνση Α – Δ, που διαχωρίζει την περιοχή σε δύο τμήματα. Στο βόρειο τμήμα εμφανίζονται τα ιαματικά νερά, τα οποία πιστεύεται ότι προέρχονται από εξάτμιση και επανασυμπύκνωση ατμών λόγω της θερμικής ενέργειας του υποκείμενου ηφαιστείου. Στο νότιο τμήμα σχηματίζεται ο υδροφόρος ορίζοντας του μεταλλικού νερού από διήθηση των νερών της βροχής μέσω των πετρωμάτων της περιοχής.

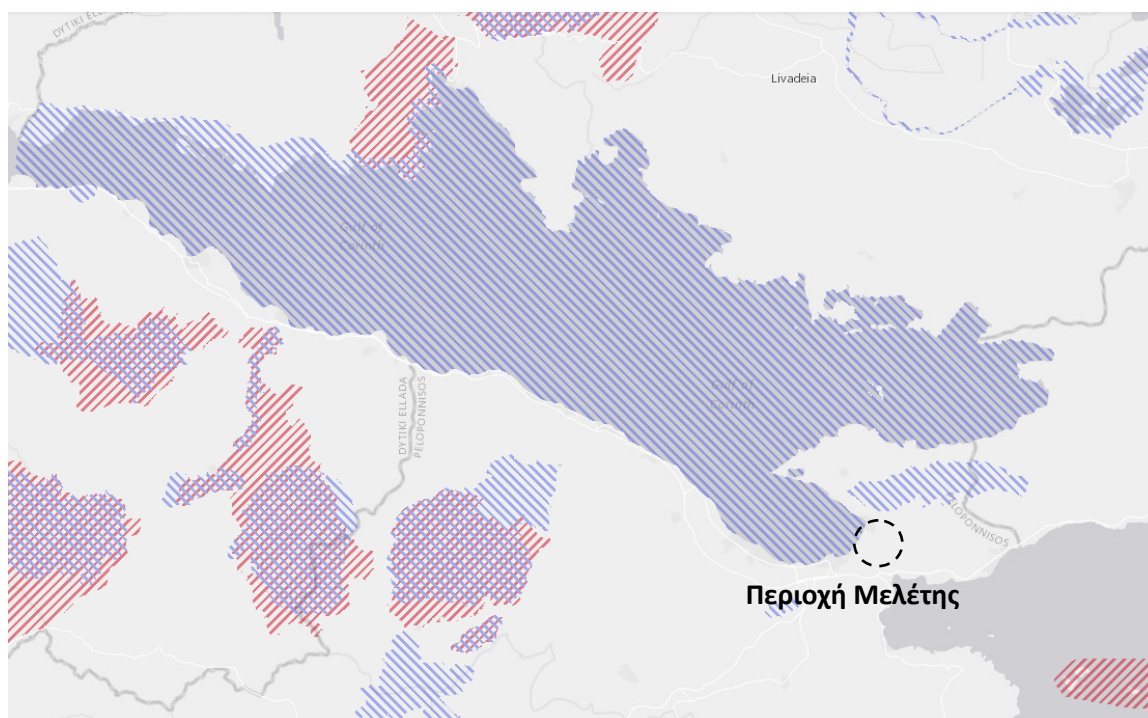
Σημαντικό πρόβλημα στην περιοχή μελέτης είναι η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων φερτών κατά τη διάρκεια της πλημμύρας. Στις λεκάνες απορροής του βόρειου τμήματος, όπου έχουμε την ορεινή βραχώδη ζώνη με απότομες κλίσεις, τα φερτά υλικά ποικίλουν από αμμοχάλικα μέχρι λίθους διαμέτρου 0,50 μ. Τα υλικά αυτά προκαλούν εμφράξεις στις στενώσεις κοίτης και στις γέφυρες, με συνέπεια τα έντονα πλημμυρικά προβλήματα που παρατηρούνται. Σημαντικές ποσότητες φερτών μικρότερης διαμέτρου παρασύρονται κατά την πλημμύρα και στις πεδινές λεκάνες του Χαρβατίου και του Πραθίου, λόγω της χαλαρότητας των εδαφικών σχηματισμών. Εδώ παρουσιάζεται έντονο το πρόβλημα της υποσκαφής και κατάρρευσης των πρανών του ρέματος. Στις θέσεις που δεν επαρκεί η διατομή παρατηρούνται υπερχειλίσσεις και ανεξέλεγκτη πλημμυρική ροή στις πεδινές εκτάσεις, καθώς και διαμέσου δρόμων σε αρκετές περιπτώσεις. Το αποτέλεσμα είναι οι πλημμυρικές απορροές είτε να κατακλύζουν εκτάσεις, δρόμους και σπίτια, είτε να διαφεύγουν σε άλλες λεκάνες απορροής, επιβαρύνοντας με αυτό τον τρόπο τους αποδέκτες.

Τα παραπάνω προβλήματα της μεταφοράς φερτών τα οποία στις πεδινές εκτάσεις όπου μειώνονται οι ταχύτητες αποτίθενται στις κοίτες των ρεμάτων και της κατάρρευσης των πρανών της όχθης, καθώς και η σημαντική αυθαίρετη δόμηση που υπάρχει στις πεδινές εκτάσεις του Χαρβατίου και του Πραθίου, είχαν σαν αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση της διατομής των ρεμάτων μέχρι την εξαφάνισή της, κυρίως στην περιοχή του σχεδίου πόλης. Την εξαφάνιση της κοίτης ενέτεινε η έντονη οικοπεδοποίηση, καθώς και το γεγονός ότι δεν έγινε πρόβλεψη από το ρυμοτομικό σχέδιο ζώνης διέλευσης των ρεμάτων, το οποίο επέτρεψε σε πολλές περιπτώσεις τη δόμηση πάνω στις παλιές κοίτες. Έτσι οι πλημμυρικές απορροές ρέουν ανεξέλεγκτα προκαλώντας ζημιές σε σπίτια, δρόμους και κτήματα.

Σημαντικό πρόβλημα δημιουργεί η δόμηση οικισμού αυθαιρέτων πάνω ακριβώς στην κοίτη του ρέματος Πραθίου. Εγινε προσπάθεια εκτροπής του ρέματος περιφερειακά του οικισμού, πράγμα όμως που δεν επιτυγχάνεται και στις έντονες βροχοπτώσεις το ρέμα ακολουθεί τη φυσική πορεία του πλημμυρίζοντας τον οικισμό. Κατάντι του οικισμού τα νερά ρέουν είτε

μέσω της οδού Δημοσίων Υπαλλήλων προς την πόλη είτε διαφεύγουν προς τη λεκάνη απορροής του Χαρβατίου.

Η περιοχή εκβολής των ρεμάτων βρίσκεται εντός περιοχής ενταγμένης στο δίκτυο Natura με στοιχεία **GR2530007– Κορινθιακός Κόλπος (κατηγορίας Β)**. Η **κατηγορία Β** περιλαμβάνει περιοχές που εμφανίζουν σημαντική βιοποικιλότητα, ενώ δεν περιλαμβάνουν μοναδική παρουσία στην Ελλάδα τύπων οικοτόπων ή και ειδών της Οδηγίας.



Εικόνα 1: Natura 2000 «Κορινθιακός Κόλπος»

Β. Περιοχή Έρευνας Πεδίου

Η Περιοχή Έρευνας Πεδίου για έργα και δραστηριότητες Υποκατηγορίας Α2 εκτείνεται σε απόσταση τουλάχιστον 500 m περιμετρικά των ορίων του γηπέδου ή του χώρου κατάληψης του έργου και 250 m εκατέρωθεν του άξονά τους για γραμμικά έργα. Στην προκειμένη περίπτωση η περιοχή έρευνας πεδίου περικλύεται σε απόσταση 250 m ανάντη του ρέματος Νταμάρι, 250 m κατόντη του ρέματος Κατουνίστρα, 250 m από τα έργα εκβολής των ρεμάτων και 250 m ανάντη των τεχνικών των ρεμάτων. Επομένως, η περιοχή που προκύπτει ως περιοχή έρευνας πεδίου απεικονίζεται στο σχέδιο Π11.

1 Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

1.1 Καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος

A. Περιοχή Μελέτης

1.1.A1 Συνοπτική περιγραφή της περιοχής Natura 2000

Η θαλάσσια περιοχή που εκβάλουν τα ρέματα εντάσσεται στο δίκτυο Natura 2000 ως πΤΚΣ, με την ονομασία «Κορινθιακός Κόλπος» και τον κωδικό GR 2530007. Βρίσκεται σε μέσο γεωγραφικό μήκος 22.56° και πλάτος 38.19° και έχει συνολική έκταση 236571,15 ha. Τα ρέματα εκβάλουν στην θαλάσσια υποπεριοχή της Περαχώρας.

Οι τύποι των οικοτόπων που έχουν καταγραφεί στον Κορινθιακό Κόλπο παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1 : Τύποι οικοτόπων του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που έχουν καταγραφεί στην περιοχή «Κορινθιακός Κόλπος» (Πηγή: European Environment Agency – Natura 2000 Viewer, <http://natura2000.eea.europa.eu/>)

Τύπος οικοτόπου	Κωδ 92/43
Αμμόλοφος ελαφρώς καλυμμένος με θαλασσινό νερό	1110
Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Ποσειδωνία	1120
Εκβολές ποταμών	1130
Παράκτιες λιμνοθάλασσες	1150
Ύφαλοι	1170
Βυθισμένες ή μερικώς βυθισμένες θαλάσσιες σπηλιές	8330

* Οικότοποι που προστατεύονται από την Ευρωπαϊκή και Ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και το Παράρτημα Ι ως οικότοποι προτεραιότητας

1.1.A2 Αναλυτική Περιγραφή της Περιοχής Μελέτης (ΠΜ)

Η περιοχή περιλαμβάνει ολόκληρο τον κόλπο της Κορίνθου. Όλα τα στοιχεία για τα κητοειδή αναφέρονται σε έκταση που καλύπτει 166300 εκτάρια (70,36%) του τόπου και κυρίως το ανατολικό τμήμα, δηλαδή ανατολικά της Ακράτας-Ανδρομάχης. Πρόκειται για θαλάσσιο χώρο

που περιλαμβάνει το κεντρικό και ανατολικό τμήμα του Κορινθιακού Κόλπου, που είναι μια μικρή, μακρά και ημι-κλειστή θάλασσα της ηπειρωτικής Ελλάδας, μεταξύ της θάλασσας του Ιονίου και του Αιγαίου, εκτός από τον ρηχό κόλπο της Κορίνθου. Εκτός από τον ρηχό κόλπο της Κορίνθου στο νοτιοανατολικό όριο, στην περιοχή περιλαμβάνεται ολόκληρη η θαλάσσια περιοχή ανατολικά της γραμμής που συνδέει την Ανδρομάχη (στη βόρεια πλευρά) και την Ακράτα (στη νότια πλευρά).

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από πολύ απότομες πλαγιές, ιδιαίτερα κατά μήκος των νότιων ακτών και δύο ρηχών όρμων στα βορειοδυτικά. Το μέγιστο βάθος φτάνει τα 935 m στην κεντρική περιοχή του τόπου. Το 27% βρίσκεται πάνω από βάθη έως 200 m, ενώ το 47% βρίσκεται σε βάθος 500-935 m. Ολόκληρος ο Κορινθιακός κόλπος είναι ανοιχτός μόνο για την ανταλλαγή κητοειδών μόνο προς τα δυτικά. Οι εισβολές των κητοειδών από την ανατολή (μέσω του μεγάλου και στενού διαύλου που το συνδέει με τα νερά του Σαρωνικού) είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Υπάρχει ένας φρουρός 24 ωρών και στις δύο πλευρές του καναλιού και μόνο ένα δελφίνι έχει αναφερθεί κατά την περίοδο 1980-2015, και ακόμη και στην περίπτωση αυτή το δελφίνι δεν διέσχιζε το κανάλι και επέστρεψε τελικά στον Σαρωνικό κόλπο. Στα δυτικά ο Κορινθιακός Κόλπος ανοίγει στον Πατραϊκό Κόλπο και στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω του στενού Ρίου-Αντιρρίου μήκους 2 km που έχει μέγιστο βάθος 66 m. Τα ρηχά νερά του Κορινθιακού Κόλπου δυτικά του χώρου και το στενό Ρίου-Αντιρρίου αποτελούν σημαντικό γεωγραφικό φραγμό για τα πελαγικά είδη κητωδών που κατοικούν στο βαθύ μέρος αυτού του τόπου.

Ολόκληρος ο Κορινθιακός Κόλπος είναι ένα σημαντικά απομονωμένο οικοσύστημα και ως εκ τούτου εύθραυστο. Τα ρηχά παράκτια ύδατα των δύο κόλπων στο βορειοδυτικό τμήμα του τόπου αποτελούν μέρος του οικοτόπου της πληθυσμιακής μονάδας του δελφινιού bottlenose (*Tursiops truncatus*) του Ιονίου. Τα πελαγικά βαθύτερα νερά είναι κατοικημένα από μια παγκοσμίως μοναδική κοινωνία μικρών ειδών δελφινιών, η οποία σχηματίζεται από μια πελαγική μορφή κοινών δελφινιών (*Delphinus delphis*), ριγέ δελφίνια (*Stenella coeruleoalba*) και δελφινιών Risso (*Grampus griseus*). Τουλάχιστον τα δύο είδη (αλλά ενδεχομένως και τα τρία) αυτού του πληθυσμού τριών ειδών απομονώνονται από άλλες πληθυσμιακές μονάδες του είδους τους, επειδή ο δυτικός Κορινθιακός Κόλπος, ο Πατραϊκός Κόλπος και τα νερά του Ιονίου Πελάγους δυτικά είναι ρηχά και δεν κατοικούνται από τα ριγέ ή τα δελφίνια του Risso, τα οποία είναι τυπικά πελαγικά είδη βαθέων υδάτων.

Στην θαλάσσια περιοχή της Περαιώρας ο τύπος οικοτόπου 1170 (ύφαλοι) που εκτείνεται κατά μήκος των νοτιοανατολικών Βοιωτικών ακτών του Κορινθιακού Κόλπου, υποστηρίζει

σημαντικές βαθιά σιαφιλικές κοινότητες γνωστές ως βιολογενή Coralligenous, δηλαδή σύνθετες βιογενείς δομές κοραλλιογενών άλγων και άλλων ασβεστολιθικών παράγοντων όπως Porifera, Cnidarians, Bryozoans και Serpulids. Τέτοιοι σχηματισμοί είναι ιδιαίτερα άφθονοι κατά μήκος της χερσονήσου της Περαχώρας, που εμφανίζονται είτε σε υγιείς, εκτεταμένους πληθυσμούς υψηλής αντιπροσωπευτικότητας είτε σε μάλλον υποβαθμισμένες προσωπικότητες. Οι υγιείς συλλογές συνήθως αποτελούνται από *Eunicella cavolinii* ή / και *Paramuricea clavata*, μεταξύ των οποίων εμφανίζονται και της σπάνιας και εξαιρετικά παρατεινόμενης *zoantharian Savalia savaglia*. Τα πλούσια σε βιοποικιλότητα ιζηματογενή τμήματα της περιοχής χαρακτηρίζουν τα βαθιά ύδατα (> 40m) (τύπος Habitat 1110), όπου έχουν καταγραφεί κάποια θεαματικά στάδια *Sargassum*. Στο συγκεκριμένο σημείο βρίσκονται τα διάσπαρτα, ακόμη μη καταγεγραμμένα, κρησφύγετα του *Posidonia oceanica* (Habitat Type 1120) και του *Cymodocea nodosa* (Habitat Type 1110), κυρίως μέσα στις πολυάριθμες ρηχές εισόδους και όρμους που χαρακτηρίζουν την ακτή της χερσονήσου Περαχώρα.

Η τεχνητή λίμνη Βουλιαγμένης στο Ηραίο (Habitat Type 1160) έχει αποδειχθεί ότι υποστηρίζει μεγάλους και σημαντικούς πληθυσμούς του απειλούμενου μεσογειακού μυδάλου *Pinna nobilis*, καθώς και του χτενιού *Pecten jacobaeus*. Κατά μήκος των ασβεστολιθικών βραχωδών ακτών του χώρου, το αλάτι *Lithophaga lithophaga* που απειλείται με εξαφάνιση παρουσιάζει πολύτιμες επιφάνειες.

Η αλιεία με τράτα είναι πιθανώς ο πιο καταστροφικός αντίκτυπος που επηρεάζει σήμερα τις κοραλλιογενείς κοινότητες. Η αλιεία με τράτα είναι επίσης εντελώς καταστροφική για τα ροδολιθικά κρεβάτια. Η δράση των εργαλείων αλιείας με τράτες πάνω ή κοντά στις συναρμογές των κοραλλιογενών/ροδολίθων οδηγεί στο θάνατο των περισσότερων μηχανικών, κυρίαρχων και οικοδομικών ειδών, είτε με άμεση μηχανική πρόσκρουση είτε με εκτόξευση και ταφή λόγω της επαναιώρησης των ιζημάτων. Άλλες σημαντικές απειλές για αυτά τα ενδιαιτήματα είναι η παραδοσιακή και η ψυχαγωγική αλιεία, οι εντυπωσιακές μηχανικές επιπτώσεις τους έχουν παρατηρηθεί επανειλημμένα σε αυτόν τον τομέα και έχουν καταγραφεί φωτογραφικά.

Άλλες σημαντικές απειλές είναι η παράκτια ρύπανση, η αγκυροβόληση και οι απερίσκεπτες καταδύσεις κλπ. Η παράνομη αλιεία είναι μια γνωστή αλλά εξαιρετικά αβέβαιη απειλή για όλα τα θαλάσσια είδη εν γένει, αλλά έχει αναφερθεί ότι έχει προκαλέσει σημαντική μείωση (50%) του πληθυσμού της λίμνης Βουλιαγμένης, εντός περιόδου 3 ετών. Το πράσινο φύκος *Caulerpa cylindracea* (racemosa) έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζει εδώ επεμβατική συμπεριφορά. Είναι επίσης γνωστό ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη γενικά αυξάνει την ευαισθησία των θαλάσσιων κοινοτήτων και ειδικότερα για το Μεσογειακό κοραλλιογενή.

Από τις πολυάριθμες σειρές θαλάσσιων χελωνών (> 127 *Caretta caretta* και > 4 *Chelonia mydas*), η θαλάσσια περιοχή συγκεντρώνει πολλές χελώνες που προφανώς χρησιμοποιούν αυτή την περιοχή για την αναζήτηση τροφής. Όλα τα στοιχεία για τα κητοειδή αναφέρονται σε έκταση που καλύπτει 166300 εκτάρια (70,36%) του τόπου και κυρίως στο ανατολικό τμήμα της περιοχής.

Η περιοχή έχει πολύ μεγάλη βιολογική σημασία, διότι αποτελεί ένα μοναδικό οικοσύστημα σε ολόκληρο τον κόσμο. Η μικτή κοινωνία των δελφινιών που κατοικούν στα βαθιά νερά της παρουσιάζει τρία μοναδικά χαρακτηριστικά: α) είναι ο μόνος γνωστός τύπος στη γη όπου τα πελαγικά είδη δελφινιών κατοικούν σε μια ημικλειστή θάλασσα με μια απομονωμένη μονάδα πληθυσμού, β) το φαινόμενο μόνιμης μικτής -η συγκεκριμένη κοινωνία των δελφινιών δεν έχει παρατηρηθεί μέχρι στιγμής σε άλλο μέρος του κόσμου, γ) ο τύπος είναι ο μόνος γνωστός τύπος στον κόσμο όπου υπάρχουν υβρίδια μεταξύ ριγμάτων και κοινών δελφινιών, παράγονται τακτικά και αποτελούν μέρος αυτού του μικτού πληθυσμού ειδών.

Δεδομένου ότι ο Κορινθιακός κόλπος είναι πολύ απομονωμένος από τα ανοικτά πελαγικά ύδατα και δύο ή τρία από τα είδη δελφινιών που κατοικούν στον κόλπο απομονώνονται εντελώς από τις μεγαλύτερες πληθυσμιακές μονάδες, η ευθραυστότητα ολόκληρου του οικοσυστήματος είναι εξαιρετικά υψηλή. Επιπλέον, το δελφίνι του bottlenose περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και συμπεριλαμβάνεται στις συμβάσεις της Βέρνης, της Βόννης και της CITES, στο ελληνικό βιβλίο των κόκκινων δεδομένων (είδη που απειλούνται με εξαφάνιση) και προστατεύεται επίσης από την ελληνική νομοθεσία Προεδρικό Διάταγμα 67/1981). Ο μεσογειακός πληθυσμός κοινών δελφινιών κατατάσσεται ως απειλούμενος με τον κόκκινο κατάλογο των απειλούμενων ζώων της IUCN και αποτελεί προτεραιότητα/βασικά είδη της συμφωνίας ACCOBAMS. Περιλαμβάνεται επίσης στα παραρτήματα I και II της σύμβασης για τη διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών (Σύμβαση της Βόννης - CMS). Τα δύο άλλα σημαντικά είδη κητωδών, ριγέ δελφίνια και δελφίνια του Risso που είναι συμπονετικά με τα κοινά δελφίνια σε βαθιά κεντρική περιοχή είναι προστατευόμενα είδη που απαριθμούνται στο παράρτημα IV της οδηγίας 92/43 / ΕΟΚ και περιλαμβάνονται επίσης στις συμβάσεις της Βέρνης, της Βόννης και της CITES, στο ελληνικό κόκκινο βιβλίο και προστατεύονται επίσης από την ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 67/1981).

Η θαλάσσια υπόπεριοχή της Περαχώρας βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του Κορινθιακού Κόλπου, με το νοτιότερο άκρο της σε απόσταση περίπου 4nm από το κανάλι της Κορίνθου και το βορειότερο άκρο της φτάνει και περιλαμβάνει το νησάκι Αλκυονίδες και τον κόλπο του Σχίνου. Η περιοχή εκτείνεται κατά μήκος ολόκληρου του παράκτιου μετώπου της χερσονήσου Περαχώρα, που αποτελείται κυρίως από απόκρημνους βράχους που παρεμβαίνουν συχνά από μικρές εισόδους και κολπίσκους με αμμουδιές. Στο νοτιοδυτικό τμήμα της χερσονήσου βρίσκεται η λιμνοθάλασσα της Βουλιαγμένης (Ηραίο) η οποία

συνδέεται με τον Κορινθιακό κόλπο μέσω ενός στενού (18,7 μ) και ρηχού (1,1 μ) τεχνητού καναλιού. Το βραχώδες υπόστρωμα της χερσονήσου Περαχώρα περιλαμβάνει μεσοζωικούς ασβεστόλιθους, αποθέσεις φλύσχη και βασικό ηφαιστειακό πέτρωμα, καλυμμένο από άμμο και ασβεστόλιθους.

Περιγραφή οικότοπων

1110: Αμμόλοφος ελαφρώς καλυμμένος με θαλασσινό νερό

Αμμόλοφοι, μόνιμα βυθισμένοι. Το βάθος του νερού είναι σπάνια περισσότερο από 20 μέτρα κάτω από το διάγραμμα Chart. Χωρίς βλάστηση αμμοθίνες ή αμμόπλακες με βλάστηση που ανήκουν στις *Zosteretum marinae* και *Cymodoceion nodosae*.

1120: Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Ποσειδωνία

Ένα σημαντικό και ιδιαίτερο, παράκτιο οικοσύστημα στη Μεσόγειο θάλασσα σχηματίζεται από το θαλάσσιο φυτό *Posidonia oceanica* (ή στην κοινή ελληνική του ονομασία Ποσειδωνία). Οι ψαράδες το ονομάζουν «φυκιάδα». Το γένος *Posidonia* ανήκει στην κατηγορία των θαλάσσιων φανερογάμων, που αριθμεί περίπου 60 είδη παγκοσμίως. Όμως το είδος *Posidonia oceanica* είναι ενδημικό της Μεσογείου, δηλαδή βρίσκεται μόνο σ' αυτή τη θάλασσα. Άλλα είδη του γένους *Posidonia* βρίσκονται κυρίως στις ακτές της Αυστραλίας. Υπολογίζεται ότι τα λιβάδια Ποσειδωνίας, που σχηματίζονται στις παράκτιες ζώνες της Μεσογείου, καλύπτουν μια έκταση μεταξύ 25.000 και 50.000 Km². Η ταξινομική του κατάταξη έχει ως εξής: ΚΛΑΣΗ: *Angiospermae* – *Monocotyledonae*, ΤΑΞΗ: *Alismatales*, ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: *Potamogetonaceae*, ΓΕΝΟΣ: *Posidonia*, ΕΙΔΟΣ: *Posidonia oceanica*. Συνήθως αναπτύσσονται από τα 5 μέχρι τα 40 m βάθος, τόσο σε μαλακά όσο και σε βραχώδη υποστρώματα. Σε μερικές περιοχές, τα νεκρά ριζώματα της Ποσειδωνίας σχηματίζουν υφάλους 1-2 m, οι οποίοι συμβάλλουν στη σταθεροποίηση του βυθού.

Είναι μια κοινή αντίληψη και μια εύκολη κατηγοριοποίηση, κάθε τι θαλάσσιο φυτικό είδος να το αποκαλούμε «φύκος». Η Ποσειδωνία όμως δεν είναι φύκος, δηλαδή ένα πρωτόγονο και, σχετικά, απλοϊκό, θαλάσσιο φωτοσυνθετικό είδος αλλά ένα φανερόγαμο πολυετές φυτό, ένα «δέντρο» της θάλασσας, με «κορμό», φύλλα, λουλούδια και καρπούς που σχηματίζει εκτεταμένα υποθαλάσσια λιβάδια, τα «δάση της θάλασσας». Η σημασία που έχουν τα λιβάδια των θαλάσσιων φανερογάμων στο παγκόσμιο θαλάσσιο οικοσύστημα είναι αντίστοιχος με αυτόν των δασών στη στεριά: παραγωγή οργανικής ύλης και οξυγόνου, σταθεροποίηση των ιζημάτων, προσφορά βιοτόπων αναπαραγωγής και προστασίας σε πολλά είδη ζώων.

Τα υποθαλάσσια αυτά λιβάδια ανήκουν στα πλέον πολυποικίλα και, για το λόγο αυτό, ζωτικά θαλάσσια οικοσυστήματα στον κόσμο. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο τα υποθαλάσσια λιβάδια σήμερα, μαζί με τους κοραλλιογενείς ύφαλους και τις περιοχές υψηλής παραγωγικότητας, παγκοσμίως ανήκουν στην λεγόμενη “κόκκινη λίστα” της Διεθνούς Ένωσης για την Διατήρηση της Φύσης (IUCN). Τα υποθαλάσσια λιβάδια έχουν σε πολλές περιοχές μειωθεί ή εξαφανιστεί τελείως λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η πυκνή και πολύπλοκη αυτή βλάστηση αποτελεί έναν οικότοπο με μεγάλη βιοποικιλότητα. Εκατοντάδες είδη ασπόνδυλων και ψαριών βρίσκουν καταφύγιο ανάμεσα στο πυκνό φύλλωμα της Ποσειδωνίας. Τα μεγάλα και πλατιά φύλλα γίνονται υπόστρωμα για την ανάπτυξη φυκών, των επιφύτων, που αυξάνουν την ποικιλότητα και πολυπλοκότητα του οικοτόπου της Ποσειδωνίας. Ένα πυκνό και εκτεταμένο λιβάδι Ποσειδωνίας σταθεροποιεί τα ιζήματα των παράκτιων βυθών, παγιώνει λεπτόκοκκο ίζημα που αιωρείται στη στήλη του νερού και με την πάροδο του χρόνου εναποτίθεται, δημιουργώντας ένα ύψωμα - φράγμα, που προστατεύει τις ακτές από τη διάβρωση. Τον ίδιο ρόλο παίζουν και τα νεκρά φύλλα και ριζώματα που ξεβράζονται στις αμμώδεις ακτές, αναμιγνύονται με την άμμο και τη σταθεροποιούν. Εκτός από την αντιδιαβρωτική προστασία, οι νεκρές Ποσειδωνίες υποστηρίζουν τη δημιουργία τροφικών πλεγμάτων αποικοδόμησης οργανικού υλικού στα ιζήματα των ακτών. Δυστυχώς, οι εναποθέσεις αυτές θεωρούνται από τους χρήστες των ακτών ανεπιθύμητες και, πριν το καλοκαίρι, μπουλντόζες «καθαρίζουν» τις ακτές, αποσύροντας μαζί με τις χρήσιμες νεκρές Ποσειδωνίες και την, επίσης χρήσιμη, άμμο.

Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας υποστηρίζουν υψηλή βιοποικιλότητα και αποτελούν έναν από τους πλέον σημαντικούς, αναπαραγωγικούς βιοτόπους πολλών οργανισμών καθώς και καταφύγιο για πολλούς άλλους. Συγκεκριμένα, τα φύλλα και ριζώματα της Ποσειδωνίας φιλοξενούν έναν απίστευτα μεγάλο αριθμό φυτικών και ζωικών ειδών τα οποία βρίσκουν στα λιβάδια Ποσειδωνίας προστασία, τροφή και ασφαλή τόπο για την αναπαραγωγή τους.

Η Ποσειδωνία αποτελεί σημαντικό βιολογικό δείκτη αφού είναι ευαίσθητη στη ρύπανση και οποιαδήποτε διαταραχή στο θαλάσσιο περιβάλλον έχει επιπτώσεις στο οικοσύστημά της. Συγκεκριμένα, η Ποσειδωνία θεωρείται δείκτης καλής οικολογικής ποιότητας, καλής ανανέωσης υδάτων και σταθερών συνθηκών αλατότητας (37 – 39%).

Τα λιβάδια των θαλάσσιων φανερογάμων έχουν υψηλή πρωτογενή παραγωγικότητα. Ενώ συνιστούν μόνον το 1% της πρωτογενούς παραγωγής των ωκεανών, ωστόσο αποθηκεύουν στα θαλάσσια ιζήματα το 12% της παγκόσμιας ποσότητας του άνθρακα στους ωκεανούς. Στις μέρες μας, αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα πολύτιμο. Αφορά στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα, οι αυξημένες ποσότητες του οποίου στην

ατμόσφαιρα, ίσως ευθύνονται για την κλιματική αλλαγή μέσα από το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Μεγάλη παραγωγικότητα σημαίνει και υψηλό ρυθμό φωτοσύνθεσης και άρα παραγωγής οξυγόνου. Δυστυχώς, όπως προαναφέρθηκε, τα λιβάδια των φανερογάμων αναπτύσσονται σε παράκτιες περιοχές με μεγάλη ζήτηση από τον άνθρωπο. Έτσι, παγκοσμίως, η υποχώρηση των λιβαδιών είναι γεγονός και τα ποσοστά που αναφέρονται για τον 20ο αιώνα αγγίζουν το 20-30%. Λιμενικά έργα, ευτροφισμός, συρόμενα αλιευτικά εργαλεία και χημική ρύπανση είναι τα κύρια αίτια της καταστροφής των λιβαδιών. Ένας οικότοπος εκατομμυρίων ετών στη Μεσόγειο απειλείται και η ανάκαμψή του είναι αβέβαιη, αφού προϋποθέτει εκατοντάδες χρόνια αδιατάρακτης ύπαρξης. Οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν τα λιβάδια Ποσειδωνίας, επιγραμματικά, είναι:

- Παράκτια έργα
- Αστικά και βιομηχανικά λύματα
- Εμπλουτισμός των παραλιών με άμμο
- Παράκτιες σκληρές κατασκευές(μαρίνες, λιμάνια,κυματοθραύστες κλπ.)
- Αλιεία με τράτες
- Άλμη από τη λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης
- Υδατοκαλλιέργειες
- Εκβαθύνσεις, αγκυροβόλια

Στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, τα λιβάδια Ποσειδωνίας αναφέρονται ως τύπος οικοτόπου προτεραιότητας, ενώ στο Πρωτόκολλο της Σύμβασης της Βαρκελώνης το είδος αναφέρεται στο Παράρτημα των προστατευόμενων ειδών. Το 2006 η Ε.Ε., με τον Κανονισμό 1967/2006, θεσπίζει αυστηρά μέτρα προστασίας των περιοχών με θαλάσσια φανερόγαμα σε σχέση με αλιευτικές δραστηριότητες. Ορίζει ως «βυθό με θαλάσσια βλάστηση»: περιοχή όπου ο θαλάσσιος βυθός χαρακτηρίζεται από επικρατούσα παρουσία φανερογάμων ή όπου η βλάστηση αυτή υπήρχε και χρειάζεται επανορθωτική δράση. Με τον συλλογικό όρο «θαλάσσια βλάστηση» νοούνται τα είδη *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zoostera marina* και *Zoostera noltii*. Απαγορεύει την αλιεία με «δίχτυα τράτας, δράγες, γρι-γρι, γρίπους συρόμενους από σκάφος, πεζότραπεζες ή παρόμοια δίχτυα» πάνω από βυθούς με θαλάσσια βλάστηση από, ιδίως, *Posidonia oceanica* ή άλλα θαλάσσια φανερόγαμα (εκτός των περιπτώσεων που συγκεκριμένα αλιευτικά εξαρτήματα δεν αγγίζουν το βυθό). Ιδιαίτερα ο Κανονισμός αυτός εφαρμόζεται στις περιοχές του δικτύου Natura 2000.

Σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), τα περισσότερο πυκνά και εκτεταμένα λιβάδια Ποσειδωνίας στην Ελλάδα υπάρχουν στις ακτές των Ιονίων νήσων, της Δυτικής Ελλάδας και της Βόρειας Ελλάδας. Ικανοποιητική παρουσία λιβαδιών υπάρχει, διάσπαρτα, στις Σποράδες, στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα. Από το εθνικό πρόγραμμα χαρτογράφησης οικοτόπων του δικτύου NATURA 2000, την χαμηλότερη αντιπροσωπευτικότητα για τον οικοτόπο αυτό έχει η Κρήτη.

1130: Εκβολές των ποταμών

Πρόκειται για το κατώτερο τμήμα της κοίτης ενός ποταμού το οποίο υπόκειται σε παλίρροια και εκτείνεται από το όριο των υφάλμυρων νερών. Κύριο χαρακτηριστικό του οικοτόπου αυτού είναι η παρουσία γλυκού νερού που φτάνει στον παράκτιο χώρο μέσω του ποταμού ή χειμάρρου.

Ο οικοτόπος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και ανήκει στην ομάδα οικοτόπων «Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικοτόποι».

Η εξάπλωση του οικοτόπου 1130 στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 είναι διάσπαρτη. Ο βαθμός ευθύνης για τη διατήρησή του από την Ελλάδα χαρακτηρίζεται με τον κωδικό S, που συνεπάγεται ότι η εμφάνιση του στην Ελλάδα αποτελεί βασικό δομικό στοιχείο για την επιτυχία διατήρησης του οικοτόπου αυτού στο πλαίσιο του συνεκτικού Ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000. Είναι οικοσυστήματα σημαντικά για την διατροφή πολλών ειδών πουλιών και της ιχθυοπανίδας, ιδιαίτερα για τα ευρύαλα είδη και τα ιχθύδια.

Η υδρόβια βλάστηση αποτελεί τμήμα των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των οικολογικών διεργασιών που συντελούνται σε αυτά. Η υδρόβια βλάστηση απειλείται σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, όπως και τα είδη που την απαρτίζουν αφού περιορίζονται σε αυτήν. Κυριότερες απειλές για τους οικοτόπους αυτούς αποτελούν η ρύπανση και ο ευτροφισμός των εσωτερικών και παράκτιων επιφανειακών υδάτων και τα κατασκευαστικά έργα στις παράκτιες θέσεις.

1150: Λιμνοθάλασσες

Πρόκειται για εκτάσεις ρηχών νερών στις ακτές, ποικίλης αλατότητας και βάθους νερού, μερικώς ή ολικώς αποκομμένα από τη θάλασσα. Ο πυθμένας είναι αμμώδης ή και με κροκάλες ή και πιο σπάνια από βραχώδης. Η αλατότητα μπορεί να ποικίλει από πολύ χαμηλή (υφάλμυρη) έως πολύ υψηλή (υπερύαλη) και εξαρτάται από τη βροχόπτωση, την

εξάτμιση, και την εισροή θαλασσινού ή γλυκού νερού από καταιγίδες ή κατάκλιση από τις πλημμύρες από τη θάλασσα τον χειμώνα.

Η βλάστηση που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο τύπο οικοτόπου είναι τα υποβρύχια λιβάδια με το είδος *Ruppia maritima* που καλύπτει σημαντικό τμήμα του πυθμένα. Παρουσιάζει δε διαβάθμιση ανάλογα με την αλατότητα και τον βαθμό απομόνωσης της λιμνοθάλασσας από τη θάλασσα.

Οι λιμνοθάλασσες είναι από τα πλέον παραγωγικά οικοσυστήματα και πολύ σημαντικά για μεγάλο αριθμό πουλιών, ενώ στηρίζουν μεγάλο αριθμό ιχθυοπληθυσμών. Η βυθισμένη στο νερό υδρόβια βλάστηση αποτελεί τμήμα των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των οικολογικών διεργασιών που συντελούνται σε αυτά και η παρουσία της αποτελεί ένδειξη της καλής λειτουργίας τους.

Πρόκειται για ιδιαίτερα ευαίσθητους τύπους οικοτόπων στις μεταβολές της υδρολογικής ισορροπίας, στην αλατότητα και στη ρύπανση των υδάτων. Στις περισσότερες λιμνοθάλασσες παρατηρείται υποβάθμιση, κατά κύριο λόγο εξαιτίας της μεγάλης ανάπτυξης γεωργικών δραστηριοτήτων και των ιχθυοκαλλιεργειών. Άλλες απειλές είναι η άναρχη και παράνομη δόμηση, η απόθεση υλικών, η διάνοιξη οδών, οι καταπατήσεις και η αποκοπή από την παραλία.

1170: Ύφαλοι

Υποθαλάσσια ή εκτεθειμένα σε παλίρροια, βραχώδη υποστρώματα και βιογενών λίθων, τα οποία προκύπτουν από τον πυθμένα της θάλασσας στην υποκλιτική ζώνη αλλά μπορούν να εκτείνονται στην παράκτια ζώνη όπου υπάρχει αδιάκοπη ζώνη των φυτικών και ζωικών κοινοτήτων. Αυτοί οι ύφαλοι υποστηρίζουν γενικά μια ζώνη των βενθικών κοινοτήτων των φυκών και των ειδών των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των λίθων, των ιζημάτων και των κοραλλογενών λίθων.

8330: Βυθισμένες ή μερικώς βυθισμένες θαλάσσιες σπηλιές

Σπήλαια που βρίσκονται κάτω από τη θάλασσα ή ανοίγονται σε αυτήν, τουλάχιστον κατά την άμπωτη, συμπεριλαμβανομένων μερικώς βυθισμένων θαλάσσιων σπηλαίων. Ο βυθός και οι πλευρές τους φιλοξενούν κοινότητες θαλάσσιων ασπόνδυλων και αλγών.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η αξιολόγηση των οικοτόπων που υπάρχουν στον Κορινθιακό Κόλπο.

Τροποποίηση Ε.Π.Ο. «Αντιπλημμυρική προστασία της πόλης του Λουτρακίου» στο Δήμο Λουτρακίου-Αγίων Θεοδώρων, της Περιφερειακής Ενότητας Κορινθίας

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110 B			10175	0.00	P	A	C	B	B
1120 B	X		1109	0.00	P	B	C	B	B
1130 B			0	0.00	P	D			
1150 B	X		54	0.00	G	C	B	B	B
1170 B			2267	0.00	G	A	C	B	B
8330 B			0	0.00	P	C	C	B	B

PF: οικότοποι προς προτεραιότητα

NP: κατάργηση οικότοπου

Cover: κάλυψη οικότοπου σε εκτάρια

Caves: αριθμός σπηλαίων όταν δεν είναι διαθέσιμη η έκταση της σπηλιάς

Data quality: Ποιότητα, G = 'Καλή', M = 'Μέτρια', P = 'Κακή'

Τα ενδιαφέροντα φυσικά οικοσυστήματα του νομού Κορινθίας τα οποία βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι τα εξής:

Τα Γεράνεια όρη (1351 μ.), τα οποία έχουν ενταχθεί στους καταλόγους του NATURA 2000, βρίσκονται 60 χλμ. Δ της Αθήνας. Το ανατολικότερο τμήμα τους ανήκει στο νομό Αττικής και το δυτικότερο στο νομό Κορινθίας. Το γεωλογικό υπόβαθρο των Γερανείων αποτελείται από ασβεστόλιθους και σχιστόλιθους. Το κλίμα είναι Μεσογειακό, υπάρχει δηλαδή μια μεγάλη ξηρή περίοδος κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών, ενώ η μέγιστη η ελάχιστη και η μέση θερμοκρασία είναι αντίστοιχα 22.6, 13.0 και 18.5 0C (Μ.Σ. Ελευσίνας).

Στην περιοχή των Γερανείων φύονται τα τυπικά μεσογειακά είδη χλωρίδας, όπως η βελανιδιά, το πουρνάρι, ο σχίνος, η κοκκορεβιθιά και η λαδανιά. Επίσης υπάρχουν διάσπαρτες συστάδες Χαλεπίου πεύκης. Επίσης κατά μήκος των ρεμάτων υπάρχουν μικροί σχηματισμοί από υδρόφιλα είδη όπως τα *Nerium oleader* και τα *Vitex agnus castus*. Οι υψηλότερες και πιο κρύες πλαγιές του βουνού καλύπτονται από θαμνώδεις διαπλάσεις καθώς και από το ενδημικό Ελληνικό είδος ελάτης *Adies cephalonica*. Επίσης υπάρχουν φυσικοί σχηματισμοί αποτελούμενοι από το είδος *Jeniperus phoenicea*

Η ποιότητα και η σημαντικότητα της περιοχής αυτής μπορεί να εκτιμηθεί από το γεγονός ότι η περιοχή βρίσκεται κοντά στην πόλη της Αθήνας και υπάρχουν σε αυτή καλά διατηρημένα φυσικά οικοσυστήματα, τα πιο σημαντικά από τα οποία είναι δασικά. Επίσης ο αριθμός των αυτοφυών ειδών είναι εντυπωσιακός, ενώ σημαντικός είναι και ο αριθμός ενδημικών ειδών που υπάρχουν στην περιοχή. Το πιο αξιοσημείωτο είναι η παρουσία στην περιοχή ενδημικών ειδών τα οποία κινδυνεύουν να εξαφανιστούν, όπως το *Centaurea attica* sp. *megarensis*. Επίσης οι διαπλάσεις της Κεφαλλονίτικης ελάτης βρίσκονται σε καλά επίπεδα διατήρησης. Τέλος τα δάση Χαλεπίου πεύκης δημιουργούν ένα φυσικό περιβάλλον με μεγάλη αισθητική αξία.

Η σημαντικότερες επιδράσεις και οικολογικές διαταραχές που δέχεται το οικοσύστημα των Γερανείων προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Η πιο σημαντική από αυτές είναι οι πυρκαγιές. Επίσης η υπερβόσκηση έχει αρνητικές επιδράσεις στην φυσική αναγέννηση των οικοσυστημάτων, ιδιαίτερα μετά από φωτιές. Αξιοσημείωτη είναι η τάση για αλλαγή στις χρήσεις γης, για παράδειγμα η αποψίλωση της φυσικής βλάστησης οδηγεί σε αλλαγή της χρήσης για βιομηχανική ή ακόμα και για οικιστική χρήση. Η ανεξέλεγκτη διάθεση οικιακών υγρών αποβλήτων είναι ένα επίσης σημαντικό πρόβλημα.

Στην περιοχή επιτρέπεται το κυνήγι ανεξέλεγκτα με αποτέλεσμα την εξόντωση ζώων τα οποία αποτελούν τα κυριότερα είδη της τοπικής πανίδας.

Η λίμνη Βουλιαγμένης έχει κηρυχθεί ως περιοχή ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους (ΦΕΚ 305/30.8.62). Προστατευτική διάταξη ισχύει για μήκος 250 μ. από την όχθη, περιμετρικά της λίμνης λόγω της αισθητικής ποιότητας, αλλά και λόγω των εκτεταμένων αρχαίων λειψάνων που βρέθηκαν στις όχθες της. Επίσης απαγορεύεται η εγκατάσταση λυόμενων σε ζώνη πλάτους 2 χλμ. από το Λουτράκι μέχρι το Ηραίο.

Η Λίμνη και η γύρω δασική περιοχή δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον. Δεν προσφέρεται ως τόπος διαχείμανσης υδρόβιων αποδημητικών πουλιών διότι δεν έχει κάλυψη.

Η αισθητική αξία του τοπίου έγκειται στη μορφολογία της περιοχής. Περιβάλλεται από όγκους με πλήρη κάλυψη βλάστησης. Η λίμνη δέχεται μεγάλη τουριστική πίεση και τα αποτελέσματα είναι εμφανή ιδιαίτερα στο δυτικό της μέρος όπου η άναρχη κατασκήνωση και οι αποψιλώσεις δημιουργούν δυσάρεστη εικόνα.

Χλωρίδα

Το πουρνάρι και ο κέδρος έχουν τη χαρακτηριστική νανώδη μορφή με αραιή κάλυψη έως 40% ενώ τα διάκενα καλύπτονται από φρύγανα, όπως η ασφάκα, η λαδανιά και το θυμάρι, με ελάχιστα αγροστώδη και ψυχανθή.

Ως φρύγανα αναφέρονται τα θαμνώδη οικοσυστήματα των ξηρών περιοχών τα οποία στο νομό Κορινθίας αντιπροσωπεύονται κυρίως με τα είδη *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή), *Genista acanthoclada* (αφάνα).

Τα φυτικά είδη που αναγνωρίστηκαν στην περιοχή είναι τα ακόλουθα:

<i>Abies cephalinica</i>	Ελάτη κεφαλληνιακή
<i>Jeniperus phoenicea</i>	Αρκευθος φοινικική
<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος
<i>Olea oleaster</i>	Ελιά
<i>Quercus coccifera</i>	Πουρνάρι
<i>Phillyrea media</i>	Φιλύκι
<i>Cistus sp.</i>	Λαδανιά
<i>Pinus halepensis</i>	Χαλέπια πεύκη

Τα ενδημικά είδη *Asperula pulvinaris* και *Stachys spruneri* προστατεύονται από την Ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 67/1981). Το *Prunus prostrata*, το οποίο δεν είναι ενδημικό είδος επίσης προστατεύεται από το Π.Δ. 97/1981.

Η ποικιλότητα της βλάστησης μεταβάλλεται στις κοίτες των χειμάρρων όπου ο υδάτινος παράγοντας συμβάλλει στην ανάπτυξη περισσότερων ειδών. Σε αυτές τις περιοχές παρατηρούνται επιπλέον υδροχαρή είδη όπως οι πικροδάφνες (*Nerium oleander*) και οι λυγαριές (*Vitex agnus-castus*). Επίσης, στις εκβολές των χειμάρρων ευνοείται η ανάπτυξη του αγριοκάλαμου (*Phragmites communis*) και σπαθόχορτων (*Scirpus sp.*), καθώς και αλοφύτων όπως το αλμυρίκι (*Tamarix sp.*).

Πανίδα

Στο νομό Κορινθίας λόγω της ποικιλότητας βιοτόπων εμφανίζονται τα περισσότερα είδη ή κατηγορίες ειδών που αναφέρονται στις προδιαγραφές με ευρεία εξάπλωση. Στη συνέχεια φαίνονται τα κυριότερα είδη πανίδας της περιοχής μελέτης:

Πουλιά:

<i>Ixobrychus minutus</i>	Μικροτσικνιάς
<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς
<i>Pernis apivorus</i>	Σφηκιάρης
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος
<i>Aleoctoris graeca</i>	Πετροπέρδικα
<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Γελογλάρωνο
<i>Chidonias niger</i>	Μαυρογλάρωνο
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Νυχτοκόρακας
<i>Circus cyaneus</i>	Βαλτόκιρκος

Ιχθυοπανίδα:

<i>Mugli sp.</i>	Κεφαλόπουλο
<i>Cyprinus carpio</i>	Κυπρίνος
<i>Anguilla anguilla</i>	Χέλι

Θηλαστικά:

<i>Lepus</i>	Λαγός
<i>Musculus</i>	Αρουραίος
<i>Veilpes</i>	Αλεπού
<i>Thos</i>	Τσακάλι
<i>Mustela</i>	Νυφίτσα
<i>Sciurus vulgaris</i>	Σκίουρος

Στην περιοχή έχουν καταγραφεί ερπετά, όπως τα *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Natux*, *Vipere*, και *Coluder*.

Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί σημαντική φυσική περιοχή, πέραν της ένταξης της στο δίκτυο NATURA.

Στον δήμο Λουτρακίου - Αγίων Θεοδώρων υπάρχουν δύο καταφύγια άγριας ζωής. Η περιοχή με όνομα «Γεράνεια (Λουτρακίου-Περαχώρας)» με κωδικό K417 και η περιοχή «Πλάτανος-Πραθί-Μύλοι-Γαρβάτι (Λουτρακίου-Περαχώρας)» με κωδικό K590.

Στον δήμο Λουτρακίου - Αγίων Θεοδώρων έχουν χαρακτηριστεί ως βιότοποι Corine δύο περιοχές.

Η περιοχή με όνομα «Ορεινό συγκρότημα Γερανείων», με κωδικό A00060049 έκτασης 156643.74 ha, η οποία αποτελεί βουνό μεσαίου ύψους που καλύπτεται από μεσογειακού τύπου βλάστηση. Η δεύτερη περιοχή με όνομα «Γεράνεια Όρη», με κωδικό A00020012 έκτασης 3181.32 ha.

Στον δήμο Λουτρακίου - Αγίων Θεοδώρων έχουν χαρακτηριστεί ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους τέσσερις περιοχές. Η περιοχή με όνομα «Περιοχή Ηραίου Περαχώρας» με κωδικό AT1010006 έκτασης 638.28 ha, η περιοχή «Πέτρα Περαχώρας (Βράχος Βουνού)» με κωδικό AT1011096 έκτασης 282.71 ha και η περιοχή «Μονή Θεοτόκου Περαχώρας» με κωδικό AT1011026 έκτασης 484.22 ha και η περιοχή «Αλεποχώρι-Ψάθα-Πόρτο Γερμενό» με κωδικό AT2011108 έκτασης 18968.18 ha.

Στον δήμο Λουτρακίου - Αγίων Θεοδώρων έχουν χαρακτηριστεί ως άλλοι Βιότοποι τρεις περιοχές. Η περιοχή με όνομα «Μεταξύ Κορίνθου και Λουτρακίου» με κωδικό AB1080122 έκτασης 548.34 ha, η περιοχή με όνομα «Περιοχή Ισθμού Κορίνθου» με κωδικό AB1080121 έκτασης 542.93 ha και η περιοχή με όνομα «Ακρωτήριο Μελαγκαβί, Λίμνη Βουλιαγμένης και Ηραίο» με κωδικό AB2080159 έκτασης 600.45 ha

Στην περιοχή «Μεταξύ Κορίνθου και Λουτρακίου», όπου θα κατασκευαστούν τα έργα εκβολής των ρεμάτων εντοπίζεται το φυτό *Silene corinthiaca*.

1.1.A3 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Στην περιοχή που προβλέπεται να υλοποιηθούν τα έργα δεν υπάρχει κάποιο άλλο έργο προς περαίωση.

1.1.A4 Σχετικές πληροφορίες που αφορούν την ΠΜ

Σχετικές πληροφορίες για την Περιοχή Μελέτης αντλήθηκαν από την ΜΠΕ του έργου «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ», 2005.

Δυσκολίες που προέκυψαν σε σχέση με την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση έχουν να κάνουν με την έλλειψη στοιχείων και πρωτογενών δεδομένων. Οι δυσκολίες όμως ξεπεράστηκαν με την χρήση στοιχείων από διάφορους διαδικτυακούς τόπους.

1.1.A5 Φωτογραφική τεκμηρίωση



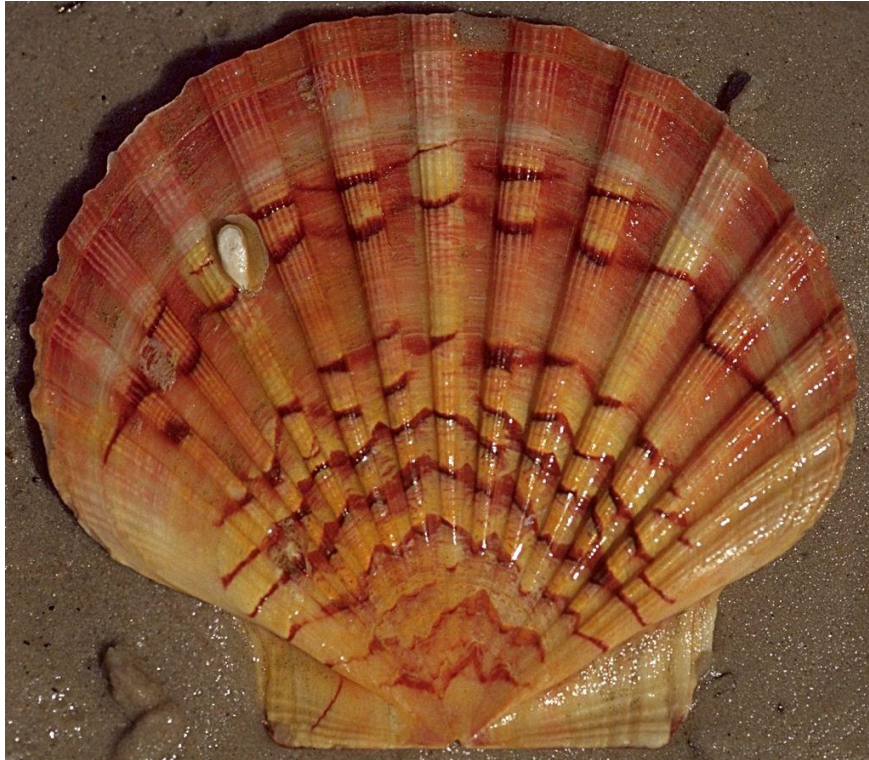
Φωτό 1: Τεχνητή λίμνη Βουλιαγμένης στο Ηραίο



Φωτό 2: Θαλάσσια βλάστηση *Posidonion oceanica*



Φωτό 3: *Pinna nobilis*



Φωτό 4: Pecten jacobaeus



Φωτό 5: Lithophaga lithophaga



Φωτό 6: *Caulerpa cylindracea* (racemosa)



Φωτό 6: Bottlenose dolphins



Φωτό 7: Erysimum corinthium

B. Περιοχή Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π)

1.1.B1 Αναλυτική περιγραφή της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π)

Για τα έργα και δραστηριότητες της Υποκατηγορίας Α2 που υλοποιούνται εντός ΤΚΣ η εργασία/μελέτη πεδίου περιλαμβάνει εργασία 10 έως 30 ημερών που εκπονείται σε κατάλληλη εποχή του έτους. Οι εκβολές των ρεμάτων, όπου υλοποιούνται τα έργα βρίσκεται εντός δικτύου NATURA με στοιχεία GR2530007 – Κορινθιακός Κόλπος. Συνεπώς για λόγους πληρότητας εκπονήθηκε εργασία πεδίου διάρκειας 15 ημέρων το μήνα Μάιο. Η εργασία πεδίου περιελάμβανε την αναζήτηση στην άμεση περιοχή του έργου των ειδών και των τύπων οικοτόπων που περιγράφηκαν παραπάνω. Λόγω της θέσης του έργου, δεν επηρεάζονται οικοτόποι προτεραιότητας του Παραρτήματος II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ από την λειτουργία του έργου ενώ η επιβάρυνση από την κατασκευή είναι μικρή, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίστηκε στους ακόλουθους άξονες:

1. Διερεύνηση και χαρτογράφηση των οικοτόπων που βρίσκονται στον αποδέκτη των ρεμάτων
2. Αξιολόγηση της έκτασης των οικοτόπων και της χωρικής διακύμανσης αυτών καθόλη τη διάρκεια της εργασίας πεδίου

3. Αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης των οικοτόπων και του βαθμού που αυτά ενδέχεται να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου και διερεύνηση των τρόπων προστασίας αυτών
4. Φωτογραφική τεκμηρίωση

Από την έρευνα πεδίου προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Δεδομένου ότι οι οικοτοποι με λιβάδια Ποσειδωνίας είναι υποθαλάσσιοι, και οι εκβολές του ρέματος βρίσκονται πλησίον αμμώδους ακτής, δεν κατέστη δυνατή η αναγνώριση τέτοιου τύπου οικοτόπων πλησίον της περιοχής που έγινε η έρευνα πεδίου. Εκτιμάται ωστόσο ότι τα λιβάδια αυτά αναπτύσσονται στο σύνολο της ακτογραμμής του Κορινθιακού όπως προκύπτει και από ανάλογες χαρτογραφήσεις και ερευνητικά προγράμματα κατά το παρελθόν.
2. Η θέση και τα χαρακτηριστικά του έργου δεν εμπλέκονται με την θαλάσσια πανίδα και τους πληθυσμούς των προστατευόμενων ειδών που διέρχονται από την περιοχή.
3. Η περιοχή έρευνας πεδίου καλύπτεται σε πολύ μικρό βαθμό από *Erysimum corinthium*. Στην περιοχή μεταξύ Κορίνθου-Λουτρακίου βρέθηκαν φυτά του είδους αυτού χωρίς να είναι η συγκεντρωση τους τέτοια που να δικαιολογεί την καταγραφή και χαρτογράφηση τους. Η ανάπτυξη τους κατά την καταγραφή εκτιμήθηκε σε 30 – 50 εκατοστά.

1.1.B2 Αποτύπωση των ανωτέρω πληροφοριών σε Χάρτες Τεκμηρίωσης

Στο σχέδιο Π11 παρουσιάζεται η αποτύπωση της Περιοχής Έρευνας Πεδίου.

1.2 Καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή του Δικτύου Natura 2000

1.2.1 Στόχοι διατήρησης της οικείας περιοχής Natura 2000 και παράμετροι

Οι στόχοι διατήρησης καθορίζονται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και στοχεύουν στη διασφάλιση μιας επιθυμητής κατάστασης διατήρησης των σχετικών τύπων οικοτόπων καθώς και της χλωρίδας και πανίδας που απαντώνται σε μία περιοχή του δικτύου Natura 2000.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στην προσπάθεια για τον καθορισμό των στόχων προστασίας και διατήρησης των περιοχών του δικτύου Natura 2000 αξιολογήθηκαν όλα τα κριτήρια που ορίζονται στο Ν.4014/2012 σχετικά με την προστασία και διατήρηση των ειδών και των τύπων οικοτόπων σε ικανοποιητική κατάσταση. Συγκεκριμένα για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων κάθε περιοχής εκτιμήθηκαν οι εξής παράμετροι:

- 1) Οι οικολογικές τους απαιτήσεις
- 2) Το καθεστώς διατήρησής τους σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο
- 3) Οι κίνδυνοι υποβάθμισης, καταστροφής και διαταραχής
- 4) Η Εθνική και Ευρωπαϊκή τους σημασία για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας
- 5) Η συμμετοχή τους στη συνολική συνοχή του δικτύου «Natura 2000»

2 Δέουσα εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων

Είναι αναμενόμενο, ότι όπως και κάθε άλλη επέμβαση στο αδόμητο φυσικό περιβάλλον της παράκτιας ζώνης, το προτεινόμενο έργο θα έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θετικές και αρνητικές), ειδικά μάλιστα αν χωροθετείται και εντός ζώνης Natura.

Το περιβάλλον της περιοχής δέχεται σημαντικές πιέσεις από άλλες δραστηριότητες, που είτε υφίστανται και επεκτείνονται, είτε σχεδιάζονται για το μέλλον (π.χ. τουρισμός). Αξίζει να αναφερθεί πως η ευρύτερη περιοχή έχει αναπτύξει μια πολύ σημαντική τουριστική βιομηχανία η οποία εν πολλοίς βασίζεται στην διατήρηση του περιβάλλοντος από τους κατοίκους σε τέτοια κατάσταση που να αποτελεί πόλο έλξης πολλών τουριστών κατά τους θερινούς μήνες.

Η κατασκευή του έργου αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχής Λουτρακίου, θα συμβάλλει θετικά στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής, ενώ η λειτουργία του θα βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων, οι οποίοι κάθε χειμώνα αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα από τα νερά των ρεμάτων και τις επιφανειακές

απορροές που κατακλύζουν τον οικισμό. Συνεπώς, ο αγροτικός πληθυσμός θα εξυπηρετείται καλύτερα στις παραγωγικές του δραστηριότητες.

Όπως γίνεται αντιληπτό η κατασκευή του έργου δε θα προκαλέσει επιπλέον πιέσεις στο περιβάλλον, αντίθετα θα μετριάσει τις αναμενόμενες επιπτώσεις και θα συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος.

Το έργο αντιπλημμυρικής προστασίας δεν θα έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον μετά τη λήψη και των κατάλληλων μέτρων. Αντίθετα θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και κυρίως στον οικισμό του Λουτρακίου, στις παραγωγικές δραστηριότητες και στις υποδομές, αλλά και στο υδατικό περιβάλλον. Τελικά, μετά τη λήψη μέτρων το έργο θα είναι αποτελεσματικό για τον άνθρωπο χωρίς να επιβαρύνει σημαντικά το φυσικό περιβάλλον, που ορισμένες φορές το βελτιώνει.

Επιπτώσεις στο οικοσύστημα αναμένονται τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου όπως αναλυτικά έχουν καταγραφεί στο κυρίως τεύχος της ΜΠΕ. Η κρισιμότητα αυτών και η δυνατότητα μετριασμού τους αλλά και τα οφέλη από την λειτουργία του έργου αποτελούν το βασικό κριτήριο για την απόφαση υλοποίησης του έργου.

Συγκεκριμένα οι επιπτώσεις της κατασκευής και λειτουργίας του έργου είναι:

Επιπτώσεις στο έδαφος

Κατά την κατασκευή του έργου, θα πρέπει να γίνουν ορισμένες μόνιμες επεμβάσεις στην περιοχή. Η διάνοιξη της κοίτης των ρεμάτων καθώς και οι κατασκευή των προτεινόμενων τεχνικών, δεν θα προκαλέσουν μεγάλης έκτασης επιπτώσεις – εν συγκρίσει με άλλα έργα μεγαλύτερης δυναμικότητας – αφού οι εκσκαφές που θα γίνουν θα αφορούν κυρίως την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους.

Τα υλικά εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν εφόσον είναι κατάλληλα, για την πλήρωση συρματοκιβωτίων και για την κατασκευή των προβλεπόμενων αναχωμάτων.

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο έδαφος, με εξαίρεση αμελητέες επιπτώσεις από τις ενδεχόμενες μελλοντικές εργασίες συντήρησης.

Επιπτώσεις στον αέρα

Οι εκπομπές καυσαερίων από τα μηχανήματα εκσκαφών και τα φορτηγά που θα απομακρύνουν τα περισσευούμενα προϊόντα από τις χωματουργικές εργασίες, καθώς και οι εκπομπές σκόνης που θα δημιουργηθούν απ' αυτές, θα έχουν προσωρινό και τοπικό

χαρακτήρα και δεν θα προκαλέσουν ουσιαστικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής, δεδομένου της μικρής κλίμακας του έργου.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπτώσεις στα ύδατα

Η κατασκευή του έργου δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στο γενικότερο σύστημα των ρεμάτων της περιοχής μελέτης.

Ενδεχόμενη διαρροή πετρελαιοειδών, λιπαντικών ή άλλων παρεμφερών ουσιών έπειτα από ατύχημα στα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα ή λόγω κακής διαχείρισής τους, θα έχει αρνητική επίδραση στην ποιότητα τόσο των υπογείων υδάτων όσο και των ρεμάτων όπου θα γίνουν οι επεμβάσεις. Μέρος των προϊόντων εκσκαφής που θα είναι προσωρινά συγκεντρωμένα στον περιβάλλοντα χώρο, ενδέχεται να συμπαρασυρθούν εάν υπάρξει βροχόπτωση κατά την διάρκεια των εργασιών, επιβαρύνοντας τα υπάρχοντα μικρά ρέματα στην περιοχή. Ωστόσο, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι τοπικού χαρακτήρα και είναι δυνατό να περιοριστούν με κατάλληλα μέτρα διαχείρισης.

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται αύξηση στο ρυθμό απορρόφησης των επιφανειακών απορροών προς τους υπόγειους υδροφορείς λόγω της μείωσης της ταχύτητας ροής μετά την κατασκευή των αναβαθμών, πράγμα ευεργετικό για τον εμπλουτισμό του υπόγειου νερού.

Επιπτώσεις στο τοπίο

Κατά τη φάση κατασκευής, θα προκληθεί μια αλλοίωση της αισθητικής του τοπίου στην περιοχή που, ωστόσο, αναμένεται να είναι μικρή και προσωρινή, λόγω της έκτασης του έργου.

Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, μικρής έντασης και προσωρινές θα είναι οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής που κυρίως θα προέρχονται από τα μηχανήματα εκσκαφών - φορτηγά και τις γενικότερες εργασίες που θα γίνουν για την διαμόρφωση του χώρου. Η λειτουργία του συγκεκριμένου έργου δεν περιλαμβάνει πηγές ηχητικής ρύπανσης.

Επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα

Για τις ανάγκες του έργου, θα απομακρυνθούν ελάχιστα είδη βλάστησης που εμφανίζονται στο χώρο κατασκευής, χωρίς ωστόσο να προκληθούν γενικότερες επιπτώσεις στη χλωρίδα, που σε κάθε περίπτωση ανήκουν στα κοινά είδη που απαντώνται σε αγροτικές περιοχές.

Τα ελάχιστα κοινά είδη πανίδας που συναντώνται, θα μεταναστεύσουν κατά την κατασκευή του έργου σε διπλανές περιοχές.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιδράσεις στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής μελέτης. Αντίθετα, η φυτοκάλυψη με κατάλληλα είδη βλάστησης των ρεμάτων με συρματοκιβώτια, μπορεί να αποτελέσει ιδανικό καταφύγιο για διάφορους ζωικούς οργανισμούς.

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Η φάση κατασκευής των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχής Λουτρακίου, θα συμβάλλει θετικά στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής εξαιτίας π.χ. της αύξησης της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού, ενώ η λειτουργία του θα βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων, οι οποίοι κάθε χειμώνα αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα από τα νερά των ρεμάτων και τις επιφανειακές απορροές που κατακλύζουν τον οικισμό. Συνεπώς, ο αγροτικός πληθυσμός θα εξυπηρετείται καλύτερα στις παραγωγικές του δραστηριότητες.

Το έργο τόσο κατά την κατασκευή όσο και λειτουργία του, πέραν ορισμένων μονίμων επεμβάσεων που θα λάβουν χώρα στην άμεση περιοχή, δεν θα προκαλέσει αλλαγές στις χρήσεις γης. Οι δασικές – χορτολιβαδικές εκτάσεις και τα καλλιεργούμενα εδάφη θα επηρεαστούν ελάχιστα και μάλιστα προσωρινά έως ότου εγκλιματιστούν στις νέες συνθήκες, μιας και όπως έχουμε προαναφέρει η δυναμικότητα της συγκεκριμένης λεκάνης απορροής είναι μικρή και κατ' επέκταση επιδρά ελάχιστα στα υπάρχοντα συστήματα. Ο υπό μελέτη οικισμός θα επωφεληθεί σημαντικά από την λειτουργία του έργου.

Η κατασκευή του έργου θα γίνει κατά τρόπο ώστε να μην επηρεαστούν δίκτυα κοινής ωφέλειας στην περιοχή και έτσι δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις.

Στην άμεση περιοχή του έργου, που είναι οι κοίτες των ρεμάτων, δεν υπάρχουν αρχαιότητες, έτσι το έργο δεν θα έχει οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στο ιστορικό περιβάλλον.

Κατά τη φάση κατασκευής, θα προκληθεί μια αλλοίωση της αισθητικής του τοπίου στην περιοχή που, ωστόσο, αναμένεται να είναι μικρή και προσωρινή, λόγω της έκτασης του έργου.

3 Μέτρα αντιμετώπισης των πιθανών επιπτώσεων

Έδαφος

Τα προτεινόμενα έργα δεν θα επηρεάσουν τη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων της περιοχής ούτε θα προκαλέσουν ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος, καθότι:

- οι εκσκαφές που θα εκτελεσθούν για τη διάνοιξη – διεύρυνση κοίτης καθώς και για την κατασκευή των προτεινόμενων τεχνικών είναι περιορισμένης κλίμακας.
- οι εκσκαφές που θα γίνουν θα αφορούν κυρίως την αφαίρεση του επιφανειακού προσχωματικού υλικού μέχρι την εμφάνιση του μητρικού πετρώματος για την ασφαλέστερη θεμελίωση των αναβαθμών και των τεχνικών έργων.

Από την κατασκευή των έργων θα προκληθούν μικρής κλίμακας και τοπικά μόνο συμπίεσεις, μετατοπίσεις, διασπάσεις και υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους μόνο στις θέσεις διάνοιξης κοίτης και κατασκευής των αναβαθμών που μπορεί να θεωρηθεί ως αμελητέα στο σύνολο της κοίτης κάθε χειμάρρου.

Η προμήθεια αδρανών υλικών για την κατασκευή σκυροδέματος και την πλήρωση των συρματοκιβωτίων θα γίνει από υφιστάμενα εν λειτουργία λατομεία γειτονικών περιοχών κατόπιν εγκρίσεως της υπηρεσίας.

Τα υλικά εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν εφόσον είναι κατάλληλα, για την πλήρωση συρματοκιβωτίων και για την κατασκευή των προβλεπόμενων αναχωμάτων. Τα πλεονάζοντα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε επιχώματα της οδού παράκαμψης Λουτρακίου της οποίας επίκειται η έναρξη κατασκευής.

Τα προς απόρριψη υλικά θα μπορούσαν να διατεθούν για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων. Τα υπόψη έργα δεν θα προκαλέσουν αλλοιώσεις στη μορφολογία του εδάφους της ευρύτερης περιοχής, εφ' όσον πρόκειται για μικρής κλίμακας έργα εντός της κοίτης των χειμάρρων. Έτσι η μορφολογία της περιοχής παραμένει αναλλοίωτη στο σύνολό της.

Επίσης δεν θα προκληθεί αύξηση της διάβρωσης του εδάφους σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση. Αντίθετα, με την κατασκευή των αναβαθμών θα εξασφαλιστεί σημαντική μείωση της ταχύτητας ροής, οπότε θα επικρατούν πιο ομαλές συνθήκες ροής στους χειμάρρους ακόμα και σε περιπτώσεις υψηλών παροχών, με άμεσο αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της διάβρωσης. Ακόμα τα έργα αυτά έχουν τη δυνατότητα συγκράτησης μεγάλου μέρους της στερεοπαροχής στις μικρές λεκάνες που δημιουργούνται ανάντη των αναβαθμών.

Επομένως τα έργα θα συμβάλλουν στη συνολική μείωση της διάβρωσης των λεκανών απορροής και κυρίως της κοίτης, φαινόμενο που θα είναι ιδιαίτερα θετικό στις θέσεις. Όπως προαναφέρθηκε θα υπάρξουν μικρές αλλαγές στο ρυθμό εναπόθεσης φερτών υλών στις μικρές λεκάνες που θα δημιουργηθούν ανάντη των αναβαθμών. Επομένως θα πρέπει να γίνεται περιοδικά κάποιος καθαρισμός των λεκανών αυτών από φερτά υλικά προκειμένου να μην μειωθεί ο ωφέλιμος όγκος τους για τη συγκράτηση φερτών σε επόμενη πλημμύρα. Όμως αυτές οι αναμενόμενες αποθέσεις δεν πρόκειται να αλλάξουν την κοίτη των υδατορευμάτων εφ' όσον τα έργα είναι μικρού ύψους και δεν θα προκαλούν πλευρική διαφυγή των απορροών. Στις περιπτώσεις όπου η κοίτη και τα εκατέρωθεν πρανή συνίστανται από ευπρόσβλητα στη διάβρωση υλικά (αποθέσεις χειμάρρειας προέλευσης), προβλέπονται κατάλληλα έργα προστασίας με επενδύσεις με σκυρόδεμα ή συρματοκιβώτια.

Η αλλαγή στην εναπόθεση φερτών στην παράκτια ζώνη δεν θα είναι σημαντική διότι οι προτεινόμενοι αναβαθμοί είναι μικρού μεγέθους και δεν θα συγκρατούν το σύνολο των φερτών υλικών. Αλλωστε και σήμερα, λόγω ανυπαρξίας κοίτης, μικρή μόνο ποσότητα φερτών φτάνει στην ακτή.

Ο σχεδιασμός τους έχει λάβει υπόψη όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας όπως τη σεισμικότητα της περιοχής, τις αναμενόμενες πλημμυρικές παροχές βάσει των οποίων σχεδιάστηκαν, τις γεωτεχνικές συνθήκες βάσει των οποίων θα γίνει η θεμελίωση των έργων.

Αέρας

Τα υπόψη έργα δεν προκαλούν εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα ούτε δυσάρεστες οσμές. Μόνο κατά την περίοδο κατασκευής των έργων προβλέπεται να υπάρξουν περιορισμένες εκπομπές σκόνης από τις εργασίες θεμελίωσης και κατασκευής των τεχνικών έργων καθώς και κάποια καυσαέρια από τη λειτουργία των εκσκαπτικών μηχανημάτων και τη διακίνηση φορτηγών. Όμως, οι επιπτώσεις αυτές για την ατμόσφαιρα και τους γύρω οικισμούς θα είναι ασήμαντες, καθότι τα προβλεπόμενα έργα είναι μικρής κλίμακας και βρίσκονται εν γένει μακριά από οικισμούς. Σαν γενικά μέτρα για την αντιμετώπιση της αέριας ρύπανσης θα πρέπει να αποφεύγεται η διέλευση φορτηγών οχημάτων μέσα από οικισμούς, τα φορτηγά που μεταφέρουν υλικά χύδην θα πρέπει να είναι σκεπασμένα, ενώ για τη μείωση των καυσαερίων όλα τα εργοταξιακά μηχανήματα θα πρέπει να πληρούν τα θεσμοθετημένα όρια εκπομπής καυσαερίων. Τέλος σε έργα πλησίον οικισμών θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα καταστολής της σκόνης μέσω διαβροχής των μη ασφαλοστρωμένων οδών πρόσβασης καθώς και των θέσεων εκσκαφών.

Δεν αναμένεται να προκληθεί αλλαγή των κινήσεων του αέρα ή του μικροκλίματος της περιοχής από τα έργα, εφ' όσον δεν δημιουργούνται σημαντικές επιφάνειες αποθήκευσης νερού.

Υδατα

Τα υπόψη έργα δεν θα προκαλέσουν αλλαγές στην πορεία ή την κατεύθυνση των επιφανειακών υδατορευμάτων εντός των οποίων θα κατασκευασθούν, καθότι όπως προαναφέρθηκε πρόκειται για μικρού μεγέθους κατασκευές που δεν αλλάζουν την κοίτη ή την κατεύθυνση ροής των νερών.

Αλλαγή στην πορεία των επιφανειακών απορροών θα γίνει στις θέσεις όπου έχει εξαφανιστεί η κοίτη, λόγω εναπόθεσης φερτών ή ανθρωπίνων επεμβάσεων, και θα γίνει διάνοιξη κοίτης με αποτέλεσμα η παροχή να πάψει να ρέει αναξέλεγκτα και να περιοριστεί στην κοίτη.

Αναμένονται αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης των επιφανειακών απορροών προς τους υπόγειους υδροφορείς λόγω της μείωσης της ταχύτητας ροής μετά την κατασκευή των αναβαθμών.

Από την κατασκευή των έργων δεν προκαλείται μεταβολή στην πορεία των νερών από πλημμύρες στις θέσεις όπου υφίστανται κοίτες αλλά μόνο όπου η κοίτη έχει εξαφανιστεί και θα διανοιχτεί νέα κοίτη.

Ενδέχεται να υπάρξει μικρή άυξηση της κατείσδυσης στους υπόγειους υδροφορείς, λόγω της μείωσης της ταχύτητας ροής στους χειμάρρους, πράγμα που είναι ευεργετικό.

Το υπόψη έργο δεν δημιουργεί απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά κατά την κατασκευή και λειτουργία του. Ακόμα στις λεκάνες απορροής των χειμάρρων της περιοχής δεν υπάρχουν αξιόλογες ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να δημιουργούν προβλήματα ρύπανσης των επιφανειακών υδατορευμάτων.

Μετά την κατασκευή των αναβαθμών αναμένεται κάποια βελτίωση της κατάστασης του υπόγειου υδροφόρου λόγω του πρόσθετου εμπλουτισμού που θα έχει σαν αποτέλεσμα την ταχύτερη αναπλήρωση των υπόγειων αποθεμάτων.

Παράλληλα θα πρέπει να οργανωθεί ένα πρόγραμμα παρακολούθησης της κατάστασης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα προκειμένου να παρακολουθείται η κατάσταση των υπόγειων νερών και να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη από τα προτεινόμενα έργα. Ετσι στις κύριες παραγωγικές γεωτρήσεις και πιθανόν και σε άλλες θέσεις θα πρέπει να ελέγχεται συστηματικά η στάθμη του νερού έτσι ώστε να μπορούν να λαμβάνονται έγκαιρα μέτρα.

Από την κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν δημιουργείται κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε πλημμύρες, διότι τα έργα έχουν ακριβώς ως στόχο την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.

Τοπίο

Τα υπόψη έργα δεν επηρεάζουν αισθητικά το τοπίο της περιοχής, ούτε παρεμποδίζουν τη θέα του ορίζοντα αφού όλες οι κατασκευές είναι μικρής κλίμακας, μέσα στις κοίτες των ρεμάτων. Η κατασκευή των έργων δεν θα αλλοιώσει το τοπίο λόγω της χρήσης φυσικών υλικών (συρματοκιβώτια) όπου θα είναι δυνατή η ανάπτυξη υδροφιλικής βλάστησης. Κατά συνέπεια κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων για την αισθητική του τοπίου. Όμως κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα ήταν σκόπιμο να γίνει φύτευση κατά μήκος των ρεμάτων με βλάστηση από είδη που ευδοκούν στο κλίμα της περιοχής. Σκοπός των φυτεύσεων είναι τόσο η αποκατάσταση του τοπίου και η δημιουργία μια πιο φιλικής προς το περιβάλλον εικόνας, αλλά και η προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.

Ακουστικό περιβάλλον

Τα παραπάνω έργα δεν θα προκαλέσουν αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου κατά τη λειτουργία τους καθώς δεν υπάρχει εγκατεστημένος μηχανολογικός εξοπλισμός.

Μικρή όμως αύξηση του θορύβου προβλέπεται να προκληθεί τοπικά κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, λόγω της λειτουργίας εκσκαπτικών και δομικών μηχανημάτων, καθώς και λόγω της κυκλοφορίας μικρού αριθμού φορτηγών οχημάτων στην άμεση περιοχή για τη μεταφορά υλικών και προϊόντων εκσκαφών. Σαν γενικός κανόνας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στους οικισμούς θα πρέπει να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η διέλευση φορτηγών μέσω οικισμών της περιοχής με την επιλογή εναλλακτικών δρομολογίων που διέρχονται εκτός των οικισμών όπου αυτό είναι εφικτό.

Χλωρίδα και πανίδα

Η κατασκευή των έργων δεν θα επηρεάσει τη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, εφ' όσον αυτά είναι πολύ μικρής κλίμακας και θα αναπτυχθούν εντός της κοίτης των χειμάρρων. Ακόμα όπως φαίνεται και από το φωτογραφικό υλικό στις θέσεις των έργων η φυσική χλωρίδα είναι για τις περισσότερες θέσεις ιδιαίτερα φτωχή αποτελούμενη από φρυγανική και πωύδη βλάστηση ενώ σε ελάχιστες περιπτώσεις εμφανίζεται υδροχαρής βλάστηση.

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Η φάση λειτουργίας του δικτύου αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχής Λουτρακίου, θα συμβάλλει θετικά στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής και θα βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων οι οποίοι το χειμώνα αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα από τα νερά των ρεμάτων που υπερχειλίζουν.

4 Αντισταθμιστικά μέτρα - Πρόγραμμα παρακολούθησης (Monitoring)

Τα αντισταθμιστικά μέτρα και το πρόγραμμα παρακολούθησης παρουσιάζονται στο κυρίως τεύχος της ΜΠΕ και της τροποποίησης ΕΠΟ.

5 Σύνοψη συμπερασμάτων

Από την ανάλυση τόσο του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου όσο και των πιέσεων που αναμένεται να παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του, προκύπτει πως οι όποιες επιπτώσεις δεν αναμένεται να έχουν σημαντική επίδραση καθώς:

1. Χωροθετείται το μεγαλύτερο μέρος των έργων εκτός περιοχής Natura, με ένα τμήμα των έργων εκβολής και τον αποδέκτη των ρεμάτων να βρίσκεται εντός ζώνης Natura με στοιχεία GR2530007– Κορινθιακός Κόλπος.
2. Δεν υφίσταται στο σημείο που προβλέπεται το έργο οικότοπος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ή χλωρίδα και πανίδα τέτοια που να επηρεάζεται από αυτό σε απαγορευτικό βαθμό.
3. Οι επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται κυρίως από την φάση κατασκευής του έργου και είναι εύκολα αναστρέψιμες εφόσον τηρηθούν τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος που αναφέρονται στους περιβαλλοντικούς όρους της ΜΠΕ.

Ως εκ τούτου κρίνεται πως το έργο μπορεί να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει χωρίς να υφίσταται αξιόλογη επιβάρυνση του ευρύτερου περιβάλλοντος αν τηρηθούν οι περιβαλλοντικοί όροι. Αντίθετα θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές

περιβάλλον και κυρίως στον οικισμό του Λουτρακίου, στις παραγωγικές δραστηριότητες και στις υποδομές, αλλά και στο υδατικό περιβάλλον. Τελικά, μετά τη λήψη μέτρων το έργο θα είναι αποτελεσματικό για τον άνθρωπο χωρίς να επιβαρύνει το φυσικό περιβάλλον, που ορισμένες φορές το βελτιώνει. Ωφέλιμα θα είναι επίσης τα προβλεπόμενα έργα καθώς θα μειώσουν τη διάβρωση των εδαφών και θα αυξήσουν τις ποσότητες των υδάτων που κατεισδύουν εμπλουτίζοντας τον υπόγειο υδροφόρο που έχει ήδη αρχίσει να μειώνεται.

6 Βιβλιογραφικές πηγές

Πηγές από διαδίκτυο:

www.ypeka.gr

www.itia.ntua.gr

www.oikoskopio.gr

www.biodiversity.gr

www.ornithologiki.gr

www.mom.gr

www.ellinikifysi.gr

www.wwf.gr

Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων Ελλάδας

Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του <http://natura2000.eea.europa.eu>

7 Ομάδα μελέτης

Η ομάδα μελέτης παρουσιάζεται στο κύριο τεύχος της τροποποίησης της ΕΠΟ.



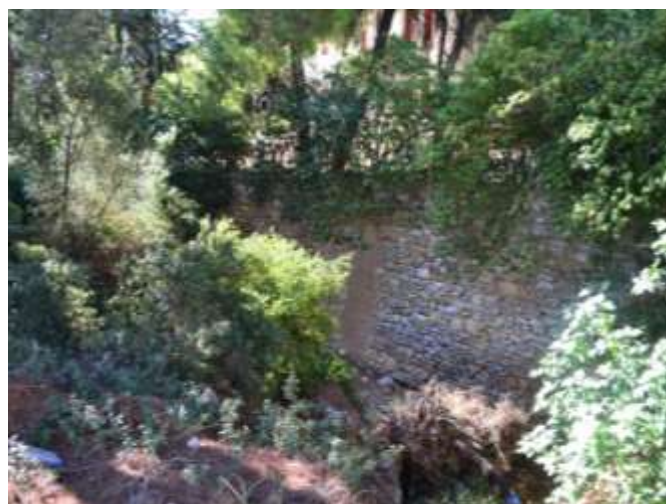
Τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Μπρεξίζας.



Μ1.Απόληξη του κατασκευασμένου τμήματος Συλλεκτήρα Ζ, Χ.Θ. 0+000



Μ2. Άποψη ρ. Εφημεριδοπωλών κατάντη Χ.Θ. 0+410.



Μ3. Άποψη ρ. Εφημεριδοπωλών κατάντη Χ.Θ. 0+910.



Μ4. Άποψη ρ. Εφημεριδοπωλών κατάντη Χ.Θ. 2+646.



Μ5.Άποψη του ρέματος Εφημεριδοπωλών ανάντη Χ.Θ. 2+980.



M6. Περιοχή διασταύρωσης Συλλεκτήρων Ρ4,Α με την Λ.Μαραθώνος



M7α. Εγκαταλελειμμένα κτίρια της Αμερικάνικης Βάσης



M7β. Υφιστάμενη οδός εντός της πρώην Αμερικάνικης Βάσης & περίβολος του πολιτιστικού κέντρου Μαραθώνα



M8α. Θέση εκβολής ρ.Μακεδονομάχων



M8β. Παραλία στην θέση εκβολής του ρ. Μακεδονομάχων & συλλεκτήρας Μ



M9. Άποψη του κατασκευασμένου υπόγειου αγωγού εντός της Αμερικάνικης Βάσης



M10. Άποψη περιοχής του έλους Μπρεξίζας εντός των εγκαταλειμμένων εκτάσεων της Αμερικάνικης Βάσης



Χαρακτηριστική βλάστηση με αλμυρίκια εντός του έλους Μπρεξίζας στα σύνορα με τον οικισμό



M11. Άποψη της περιοχής του συλλεκτήρα Γ, κοντά στον Υ/Σ Ν.Μάκρης (ΧΘ 2+000)



M12. Άποψη ρ. Αγ. Παρασκευής. Χάραξη συλλεκτήρα Ε (Χ.Θ. 0+942)



M13. Χάραξη υπόγειου αγωγού (Ε) κατάντη Χ.Θ. 1+674.



M14. Οδός Παναγοπούλου περί την ΧΘ 0+950 (συλλεκτήρας Ρ4)