

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ/Γ.Γ.Δ.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
(Δ7)**

**ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ
(ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ.ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ Χ.Θ.
1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



ΑΝΑΔΟΧΟΙ

«ΕΤΜΕ:ΠΕΠΠΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε» – «ΚΟΝΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ»
«ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ» - «ΜΑΣΤΑΘΗΣ ΗΛΙΑΣ» -«ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ»

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2012

AGEO27Bte-01D2-13.12.2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΓΕΝΙΚΑ	1
1.1	Είδος και μέγεθος του έργου	1
1.2	Στοιχεία ανάθεσης	2
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2.1	Γεωγραφική θέση του έργου	4
2.2	Συσχέτιση του έργου με γειτονικούς οικισμούς και ζώνες προστασίας	5
2.3	Απόσταση από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας	5
2.4	Περιγραφή του έργου.....	5
2.4.1	Γενικά στοιχεία του έργου	5
2.4.2	Περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου	6
2.4.3	Προκαταρκτική εκτίμηση των απαιτούμενων υλικών κατασκευής.....	9
2.4.4	Εντοπισμός δανειοθαλάμων και αποθεσιοθαλάμων στην περιοχή που σχετίζονται με τα απαραίτητα για την κατασκευή του έργου υλικά.	9
2.5	Εκτίμηση των εκπομπών στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον	10
2.6	Εκτίμηση των εμμέσως απορριπτόμενων ρυπαντικών φορτίων και των διαφοροποιήσεων στο υδάτινο περιβάλλον	10
2.7	Συνοπτική περιγραφή της λειτουργίας του έργου και των μεταβολών που θα προκύψουν απ' αυτό	10
2.8	Εκτίμηση των επεμβάσεων στη ροή και στην ποσότητα των νερών από το έργο.....	10
2.9	Εκτίμηση των εκπομπών ρυπαντικών φορτίων κατά τη λειτουργία των έργων	11
2.10	Ανώμαles και επικίνδυνες καταστάσεις.....	11
3	ΣΤΟΧΟΣ, ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	12
3.1	Θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας	12
3.2	Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου	12
3.3	Ιστορική εξέλιξη του έργου.....	12
3.4	Υφιστάμενα Έργα.....	14
3.5	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα και δραστηριότητες	14
4	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	15
4.1	Μη βιοτικά χαρακτηριστικά	15
4.1.1	Κλιματολογικά και υδρογραφικά χαρακτηριστικά.....	15
4.1.2	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	16
4.1.3	Γεωλογία, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	16
4.2	Φυσικό Περιβάλλον	25
4.2.1	Περιβάλλον περιοχής –Ευαίσθητα στοιχεία του –Ειδικά προστατευόμενες ζώνες	25

4.2.2	Επιφανειακά και υπόγεια νερά	25
4.2.3	Ανθρωπογενές περιβάλλον	39
4.2.4	Χωροταξικός Σχεδιασμός –Επιτρεπόμενες χρήσεις γης.....	40
4.2.5	Παράθεση υδρολογικών δεδομένων για διάφορες περιόδους επαναφοράς	42
4.2.6	Προβλήματα αντιπλημμυρικής προστασίας	42
4.2.7	Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον	42
4.2.8	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, Τεχνικές Υποδομές	45
4.3	Πιέσεις στο περιβάλλον.....	47
4.3.1	Πιέσεις από την οικιστική ανάπτυξη.....	47
4.3.2	Πιέσεις στο έδαφος.....	47
4.3.3	Πιέσεις στη χλωρίδα και την πανίδα	48
4.3.4	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	48
4.3.5	Πιέσεις στους υδατικούς πόρους.....	50
4.3.6	Ακουστικό περιβάλλον	50
4.3.7	Αλλοίωση του τοπίου	50
4.4	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος-Μηδενική λύση.....	50
5.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	52
5.1	Γενικά	52
5.2	Κατάντη περιοχή (Χ.Θ. 0+000 ÷ Χ.Θ.3+325).....	53
5.2.1	Χαρακτήρας της περιοχής.....	53
5.2.2	Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	53
5.2.3	Εναλλακτικές λύσεις	53
5.3	Ενδιάμεση περιοχή (Χ.Θ. 3+325 ÷ Χ.Θ. 7+750)	57
5.3.1	Χαρακτήρας της περιοχής.....	57
5.3.2	Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	58
5.3.3	Εναλλακτικές λύσεις	58
5.4	Ανάντη περιοχή (Χ.Θ. 7+750 ÷ Χ.Θ. 9+392,00)	62
5.4.1	Χαρακτήρας της περιοχής.....	62
5.4.2	Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	62
5.4.3	Εναλλακτικές λύσεις	63
5.5	Συνοπτική τεκμηρίωση της επιλογής της μεικτής διατομής.....	66
4.4.1	Προτεινόμενες θέσεις εργοταξίων –Εκτιμώμενος όγκος θραυστού υλικού.....	67
6	ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ.....	68
7	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	69
6.1	Επιπτώσεις στο έδαφος.....	69
6.2	Επιπτώσεις στον αέρα.....	70
6.3	Επιπτώσεις στα νερά	70
6.4	Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον	71
6.5	Επιπτώσεις στη χλωρίδα και στην πανίδα	71
6.6	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	71
6.7	Επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον	72
6.8	Συνολική αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων	73

7	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	74
7.1	Γενικά μέτρα κατά την κατασκευή των έργων.....	74
7.1.1	Μέτρα προστασίας στο έδαφος	74
7.1.2	Μέτρα προστασίας στον αέρα.....	74
7.1.3	Μέτρα προστασίας στα νερά	74
7.1.4	Μέτρα προστασίας στο ακουστικό περιβάλλον	75
7.1.5	Μέτρα προστασίας για τη χλωρίδα και την πανίδα.....	75
7.1.6	Μέτρα προστασίας στο ανθρωπογενές περιβάλλον.....	75
7.1.7	Μέτρα προστασίας στο αισθητικό περιβάλλον.....	75
7.2	ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	76
8	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	77
9	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	77
9.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	77
9.2	Κριτήρια.....	77
10	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΠΠΑ	79
11	ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΤΗΣ ΚΥΑ	80
11.1	Ερωτηματολόγιο του πίνακα 3 της Κ.Υ.Α. 69269/5387/90	80
12	Βιβλιογραφία.....	86
13	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	87
13.1	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ	88
13.2	ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ.....	89
13.3	ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ	90
13.4	Π.Δ Γ 66548 (ΦΕΚ Δ 1085/1996) και Υ.Α (ΦΕΚ Δ 806/2005)....	91
13.5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ.....	92

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Είδος και μέγεθος του έργου

Το ρέμα του Αγίου Γεωργίου ανήκει στην περιοχή του ανατολικού Θριασίου Πεδίου. Είναι σημαντικό ρέμα με συνολική λεκάνη απορροής 110,3 τ.χ στην οποία εμπεριέχονται και οι λεκάνες απορροής των συμβαλλόντων ρεμάτων Μαύρης Ώρας (24,4 τ.χ) και Διυλιστηρίων (11,4 τ.χ) και καλύπτει το δυτικό τμήμα της περιοχής.

Ξεκινά από την Πάρνηθα σε υψόμετρο 1200μ. Η κύρια μισγάγγεια του ρέματος έχει συνολικό μήκος περίπου 22χλμ. Το ρέμα, στην πεδινή του περιοχή είχε παλαιότερα εκτραπεί από τη φυσική του κοίτη και επί μήκους 1,0χλμ περίπου κινείται παράλληλα και σε επαφή με τη σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών – Κορίνθου, κατόπιν διασταυρώνει την Σ.Γ και στη συνέχεια διασχίζει το χώρο των Διυλιστηρίων και εκβάλλει στη θάλασσα.

Τα προβλήματα που εμφανίζει το ρέμα αυτό εντοπίζονται κύρια στην πεδινή του κοίτη όπου η διατομή του είναι ανεπαρκής. Όσον αφορά την κοίτη του στην ανάντη περιοχή εν γίνεται –από πλευράς μεγέθους – είναι επαρκής εμφανίζει όμως προβλήματα λόγω διάβρωσης.

Το τμήμα του ρέματος από Χ.Θ 0+000 (εκβολή) μέχρι 1+835,6 έχει μελετηθεί (εκτροπή παράλληλα του ΟΣΕ) ήδη σε στάδιο Οριστικής Μελέτης (Μελέτη τροποποίησης διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου/Ανάδοχος Γ.Καραβοκύρης και Συν/τες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ/1998) και έχει ήδη κατασκευαστεί.

Τα έργα που αφορά η παρούσα μελέτη αφορούν έργα διευθέτησης του ρέματος και κατασκευή τεχνικών (γέφυρες). Το αντικείμενο της υδραυλικής μελέτης είναι το τμήμα από Χ.Θ.3+317 έως Χ.Θ 9+055 σύμφωνα με τον Φάκελο του Έργου, όμως από την υποβληθείσα Υδραυλική Προμελέτη που εκπονήθηκε σε νέο τοπογραφικό υπόβαθρο προέκυψαν μικρές διαφοροποιήσεις στις Χ.Θ οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στην παρούσα.

Ειδικότερα:

- Η Χ.Θ. 3+317,00 του Φακέλου του έργου ταυτίζεται με τη Χ.Θ. 3+325,00 της παρούσας μελέτης
- Η Χ.Θ. 9+055,00 του φακέλου του έργου ταυτίζεται με την Χ.Θ.9+392,00 (σίφωνας Μόρνου) της παρούσας μελέτης.

Επομένως η παρούσα ΜΠΕ αναφέρεται στο τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.9+392,00 (7,60χλμ περίπου).

1.2 Στοιχεία ανάθεσης

Φορέας του Έργου : **ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ/Δ7**
Προϊσταμένη Αρχή : Η Δ/νση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7) της Γ.Γ.Δ.Ε του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ
Διευθύνουσα Υπηρεσία : Το Τμήμα Μελετών της Δ/νσης Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7) της Γ.Γ.Δ.Ε του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ
Διεύθυνση: Φαναριών 9 –Τ.Κ.101 78
Τηλέφωνο: 210 6412 813

Fax: 210 6445 088
E-mail: ggdegdye@otenet.gr

Στοιχεία αναδόχου της ΠΠΕ:

Εταιρεία Μελετών: ΕΤΜΕ: ΠΕΠΠΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε
Διεύθυνση: ΣΙΝΩΠΗΣ 43 –ΑΘΗΝΑ –Τ.Κ.11527
Τηλέφωνο: 210 7751 608/210 7473 427
Fax: 210 7473 488
E-mail: secretary@etme.gr

Με το Δ10/25-06-2010 Ιδιωτικό Συμφωνητικό μεταξύ της Διεύθυνσης Υδραυλικών Έργων Περιφέρειας Αττικής (Δ10) του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ και των συμπραττόντων γραφεία μελετών :

- ☐ «Ε.Τ.Μ.Ε. ΠΕΠΠΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε»
- ☐ «ΚΟΝΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ»
- ☐ «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ»
- ☐ «ΜΑΣΤΑΘΗΣ ΗΛΙΑΣ»

ανατέθηκε η εκπόνηση της μελέτης: «Μελέτη διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλας) Θριασίου Πεδίου Δ.Αττικής από Χ.Θ 1+835,6 έως Χ.Θ. 9+055 (Σίφων Μόρνου» στα ανωτέρω γραφεία.

Με την υπ. αριθμ. Δ17α/08/102/Φ.2.2.1/19-08-2011 (ΦΕΚ Β1851) Απόφαση του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ μεταβιβάσθηκε η αρμοδιότητα της μελέτης στην Δ/νση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7) της Γ.Γ.Δ.Ε του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ.

Με την από 17-01-2012 1^η Συμπληρωματική Σύμβαση μεταξύ άλλων (τροποποιήσεις συμβατικού αντικειμένου) περιελήφθη και η εκπόνηση Γεωλογικής Μελέτης (Ανάδοχος: ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ) τα πορίσματα της οποίας χρησιμοποιήθηκαν στην σύνταξη της παρούσας Μελέτης.

Στο αρχικό συμβατικό αντικείμενο του έργου περιλαμβάνεται μεταξύ άλλων και η εκπόνηση Περιβαλλοντικών Μελετών και ειδικότερα Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το παρόν Τεύχος αφορά στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, το οποίο συντάσσεται μετά την 195992/09-02-2012 Θετική Γνωμοδότηση του ΥΠΕΚΑ/ΕΥΠΕ/Τμήμα Β επί της υποβληθείσας Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, την υπ. αριθμ. Δ7/360/Φ.ΜΑΟ 07 Εντολή της Δ/νσης

Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7) του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. για την εκπόνησή της και τέλος την υπ. αριθμ.Δ7β/1958π.ε/Φ.ΜΑΟ 07/27-03-2012 Απόφαση Έγκρισης της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την ίδια Υπηρεσία.

Επίσης η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάσσεται λαμβάνοντας υπόψη: α) την υπό έγκριση Υδραυλική Προμελέτη του έργου, β) την υπό έγκριση Μελέτη Γεωλογικής Μελέτη και προφανώς γ) τα όσα προβλέπονται στην Θετική Γνωμοδότηση της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Επίσης ελήφθησαν υπόψη τα όσα προβλέπονται στον Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209/21-09-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος». Τέλος ελήφθη υπόψη η Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ Α'209/2011). Σε εφαρμογή των ανωτέρω το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται στην κατηγορία Α2 δηλαδή αφορά έργα που ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και ως εκ τούτου θα ακολουθηθεί η διαδικασία του Άρθρου 4 του νόμου.

2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1 Γεωγραφική θέση του έργου

Το έργο βρίσκεται στην δυτική πλευρά του λεκανοπεδίου της Αθήνας, στο νομό Αττικής. Ο νομός Αττικής συνορεύει βόρεια με το νομό Βοιωτίας, δυτικά με το νομό Κορινθίας, ενώ διαβρέχεται ανατολικά από τον Νότιο Ευβοϊκό κόλπο, νότια και δυτικά από το Σαρωνικό κόλπο και βορειοδυτικά από τον Κορινθιακό κόλπο.

Η περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται με τον όρο «Ανατολικό Θριάσιο πεδίο» και ορίζεται ως η περιοχή η οποία περικλείεται από τον ανατολικό και το βόρειο υδροκρίτη της λεκάνης της περιοχής του Θριασίου πεδίου και από τον υδροκρίτη μεταξύ των λεκανών απορροής των ρεμάτων Αγ. Ιωάννη και Σαρανταποτάμου.

Η περιοχή που εντάσσεται το ρέμα Αγίου Γεωργίου χαρακτηρίζεται από αραιή δόμηση, ενώ στην ευρύτερη περιοχή έχουν αναπτυχθεί ποικίλες δραστηριότητες όπως βιομηχανικές, βιοτεχνικές, γεωργοτεχνικές και οικιστικές.

Η γεωγραφική θέση του έργου, η θέση αλλά και η ευρύτερη και άμεση περιοχή του έργου φαίνεται στο σχέδιο της Γενικής Διάταξης και οι υπάρχουσες χρήσεις γης στην περιοχή φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο των χρήσεων που συνοδεύει την παρούσα Μελέτη. Τέλος δίνονται και ο τύπος της μορφής διευθέτησης.

Η παρούσα μελέτη αφορά στη διευθέτηση του ρέματος Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλα) και ειδικότερα στο τμήμα του από το πέρας του κατασκευασμένου τμήματος (Χ.Θ.1+835,6) έως τον σίφωνα Μόρνου (νέα Χ.Θ.9+392,0).

Το ρέμα του Αγίου Γεωργίου (Γιαννούλας) με συνολική λεκάνη απορροής 110,3τ.χ (περιλαμβάνονται τα ρέματα Μαύρης Ώρας και Διύλιστηρίων) είναι ο δεύτερος σημαντικότερος χείμαρρος της περιοχής του Θριασίου Πεδίου μετά τον Σαρανταπόταμο. Το εμβαδόν της λεκάνης απορροής του ρέματος Αγίου Γεωργίου το οποίο υπολογίζεται με αφετηρία το κατάντη όριο του αντιπλημμυρικού έργου και αφορά το σύνολο της ανάντη λεκάνης απορροής είναι 77,0τχλμ. Το εμβαδόν αυτό της λεκάνης απορροής χρησιμοποιήθηκε και για την κατάταξη του συγκεκριμένου έργου στην υποκατηγορία έργων Α2.

Το ρέμα ξεκινά από την Πάρνηθα (σε υψόμετρο 1.200μ), περνά ανατολικά του Ασπροπύργου και στην συνέχεια ακολουθώντας πορεία παράλληλη με την Σ.Γ συμβάλλει με τα ρέματα Μαύρης Ώρας και Διυλιστηρίων εκβάλλοντας στη θάλασσα. Έχει χαρακτηριστεί σαν *ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος* σύμφωνα με την υπ. αριθμ.9173/1642/3-3-1993 απόφαση του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στην συνέχεια γίνεται σύντομη ανάλυση των χαρακτηριστικών της περιοχής του έργου, του φυσικού και του τεχνητού περιβάλλοντος που το περιβάλλει, καθώς επίσης και των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου και των πιθανών μέτρων προστασίας.

2.2 Συσχέτιση του έργου με γειτονικούς οικισμούς και ζώνες προστασίας

Οι οικιστικές περιοχές που περιλαμβάνονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου είναι η περιοχή του Ασπροπύργου και η περιοχή της Φυλής.

Από τα χωροταξικά & πολεοδομικά σχέδια που υπάρχουν διαθέσιμα για την περιοχή δεν προβλέπονται ζώνες προστασίας εντός της περιοχής μελέτης και δεν περιέχεται καμία οικολογική περιοχή.

Στο Παράρτημα δίνεται ο χάρτης περιοχής NATURA που αφορά την ευρύτερη περιοχή του έργου. Στο δίκτυο NATURA περιλαμβάνεται το όρος ΠΑΡΝΗΘΑ με κωδικό GR 3000001 και έκταση 14.903 ha. Η περιοχή μελέτης, όπως φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο 4, βρίσκεται εκτός της ζώνης NATURA.

Από την αλληλογραφία που είχαμε με το Δασαρχείο Πάρνηθας μας ενημέρωσαν ότι το τελευταίο τμήμα της λεκάνης του υπό μελέτη τμήματος του ρέματος έχει χαρακτηριστεί ως αναδασωτέα έκταση. Όλες οι επεμβάσεις που προβλέπονται στην παρούσα μελέτη γίνονται εντός της ευρείας κοίτης του ρέματος και δεν εκτείνονται εντός της αναδασωτέας περιοχής.

2.3 Απόσταση από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας

Το υπό μελέτη έργο αντιπλημμυρικής προστασίας διασταυρώνει σημαντικά έργα υποδομής όπως η Ελευθέρα Λεωφόρος Ελευσίνας Σπάτων, η Σ.Γ του ΟΣΕ με τον Εμπορευματικό Σταθμό, η Λ. NATO κλπ.

2.4 Περιγραφή του έργου

2.4.1 Γενικά στοιχεία του έργου

Τα έργα τα οποία προτείνονται αφορούν στην κατασκευή έργων διευθέτησης του ρέματος Αγ. Γεωργίου στο τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.9+392,00 (σίφωνας Μόρνου).

Το έτος 1997 με την υπ. αριθμ. 8292/1150/1997 απόφαση του Νομάρχη Δυτικής Αττικής εγκρίθηκαν οι Περιβαλλοντικοί Όροι για το έργο « Διευθέτηση χειμάρρου Αγ. Γεωργίου από τις εκβολές του χειμάρρου μέχρι τις γραμμές του ΟΣΕ».

Το έτος 1998 με την υπ. αριθμ. 8878/1319/1998 απόφαση του Νομάρχη Δυτικής Αττικής εγκρίθηκαν οι Περιβαλλοντικοί Όροι για την επέκταση του έργου από τις εκβολές του χειμάρρου έως ανάντη των σιδηροδρομικών γραμμών του ΟΣΕ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Το έτος 2001 με την υπ. 4795/753/2001 απόφαση του Νομάρχη Δυτικής Αττικής τροποποιήθηκαν εκ νέου οι Περιβαλλοντικοί Όροι ως προς το καθεστώς αδειοδότησης των εταιρειών που διοχετεύουν τα απόβλητά τους εντός του ρέματος.

Το έτος 2006 εκδόθηκε η Κ.Υ.Α 104085/18-05-2006 Ανανέωσης των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων του έργου «Διευθέτηση χειμάρρου Αγίου Γεωργίου και Συμβαλλόντων ρεμάτων Μαύρης Ώρας και Διύλιστηρίων στο Θριάσιο Πεδίο Αττικής» και τροποποίηση αυτών για τα τμήματα του έργου που εμφανίζουν διαφοροποιήσεις από τον αρχικό τους σχεδιασμό με ισχύ έως 27-02-2016. Η ως άνω ΚΥΑ αντικατέστησε τις προαναφερόμενες αποφάσεις του Νομάρχη Δυτικής Αττικής.

Η διευθέτηση του ρέματος από Χ.Θ.0+000 (εκβολή στην θάλασσα) μέχρι τη Χ.Θ.1+835,6 έχει μελετηθεί ήδη σε στάδιο οριστικής μελέτης (Μελέτη τροποποίησης διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου/Ανάδοχος Γ.Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Π.Ε (1998). Τα υπόψη έργα έχουν ήδη κατασκευαστεί με βάση την ως άνω ΚΥΑ έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Επίσης το τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.3+325.00 (Χ.Θ.3+317 για τον Φάκελο του έργου) έχει μελετηθεί (Ανάδοχος:ΑΔΚ-ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ-Γ.ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ-ΕΤΜΕ-2005) σε επίπεδο Προμελέτης. Στην παρούσα σύμβαση με βάση και την 1^η Συμπληρωματική Σύμβαση μελετήθηκε σε στάδιο Προμελέτης (ως επικαιροποίηση της αρχικής Προμελέτης) και μετά την έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων θα μελετηθεί και σε στάδιο Οριστικής. Το τμήμα του χειμάρρου από Χ.Θ.3+325,00 έως 9+392,00 με βάση τη σύμβαση θα μελετηθεί όσον αφορά την Υδραυλική μελέτη σε επίπεδο Προμελέτης και Οριστικής.

Στα πλαίσια της παρούσας Σύμβασης εκπονήθηκε η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η οποία όπως έχει προαναφερθεί, κατόπιν Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) έλαβε θετική Γνωμοδότηση από το ΥΠΕΚΑ/ΕΥΠΕ/Τμήμα Β' (υπ. αριθμ. 195992/09-02-2012 Απόφαση του ΥΠΕΚΑ/ΕΥΠΕ/Τμήμα Β).

2.4.2 Περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου

Η χάραξη των έργων θα ακολουθήσει εν γένει την υφιστάμενη κοίτη, λαμβάνοντας υπόψη τα πολεοδομικά και περιβαλλοντικά δεδομένα της περιοχής. Το τμήμα από Χ.Θ 0+000 έως 1+835,6 έχει μελετηθεί σε στάδιο Οριστικής Μελέτης («Μελέτη Τροποποίησης διευθέτησης χειμάρρου Αγίου Γεωργίου»/Ανάδοχος: Γ.Καραβοκύρης και Συνεργάτες Ε.Ε Σύμβουλοι Μηχανικοί -1998).

Στην παραπάνω Οριστική μελέτη το ρέμα ακολουθώντας για μικρό μήκος διαδρομή παράλληλη με τη γραμμή του ΟΣΕ την διασταυρώνει και συνεχίζει την διαδρομή του προς την θάλασσα διαμέσου των ΕΛΔΑ. Το τμήμα αυτό έχει κατασκευαστεί. Σύμφωνα με τη φυσική διαμόρφωση της κοίτης, το υπόλοιπο υπό μελέτη τμήμα του ρέματος Αγίου Γεωργίου, μπορεί να διακριθεί στα εξής επιμέρους τμήματα:

α) Κατάντη τμήμα : Από Χ.Θ. 1+835,6 έως Χ.Θ. 3+325-Πέρας Προμελέτης ΕΥΔΑΠ

Αφορά το πεδινό τμήμα από ανάντη της γέφυρας Μεγαρίδος (Χ.Θ.3+325) και μέχρι τη συναρμογή με το κατασκευασμένο τμήμα (Χ.Θ.1+835,6). Στο τμήμα αυτό σύμφωνα με την υδραυλική επίλυση της «μηδενικής λύσης» που έγινε στην παρούσα Προμελέτη η υφιστάμενη κοίτη είναι ανεπαρκής με επακόλουθο να εμφανίζονται σημαντικές υπερχειλίσσεις, για την παροχή σχεδιασμού ($T=50$). Τα έργα διευθέτησης που προτείνονται είναι :

- ✓ Από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.2+450 ορθογωνική διατομή με τοιχία από σκυρόδεμα διατάσεων 15,0x3,0.
- ✓ Από Χ.Θ.2+450 έως Χ.Θ.3+325 προτείνεται να καταργηθεί η διατομή από σκυρόδεμα της Προμελέτης (ΕΥΔΑΠ 2005) και να επιλεγεί η μεικτή διατομή χωρίς την εκσκαφή των πρανών, διαστάσεων επενδεδυμένου τμήματος, $b=5$ $h=3$ $m=1:1$.

Επίσης προτείνεται η καθαίρεση των ανεπαρκών τεχνικών στις Χ.Θ. 2+220, 2+390, 3+240 (Μεγαρίδος) και προτείνεται η κατασκευή 4 τεχνικών στις χλιομετρικές θέσεις 2+090, 2+220, 2+390 και 3+240.

β) Ενδιάμεσο τμήμα: Από Χ.Θ. 3+325 ÷ Χ.Θ. 7+750.

Αφορά επίσης το πεδινό τμήμα, το οποίο όμως θα πρέπει να διακριθεί στα κατωτέρω επιμέρους τμήματα :

- i. Χ.Θ.3+325 ÷ Χ.Θ.5+200: Αφορά στο τμήμα από τη γέφυρα NATO μέχρι τη γέφυρα Μεγαρίδος, όπου η φυσική κοίτη διαθέτει περιορισμένων διαστάσεων διατομή και πρανή, το ύψος των οποίων βαίνει συνεχώς μειούμενο, από τα ανάντη προς τα κατάντη.
- ii. Χ.Θ. 5+200 ÷ Χ.Θ. 5+750: Αφορά στο τμήμα από τη γέφυρα NATO μέχρι κατάντη της περιοχής του ΟΣΕ, όπου η φυσική κοίτη εμφανίζει παρόμοια γεωμορφολογικά στοιχεία με αυτά της ως άνω περιοχής (i), αλλά με μεγαλύτερο ύψος πρανών.
- iii. Χ.Θ. 5+750 ÷ 6+450: Το τμήμα αυτό αφορά στην περιοχή του ΟΣΕ και διακρίνεται σε δύο επιμέρους υποτμήματα : από Χ.Θ.5+750 έως Χ.Θ.6+015 όπου η κοίτη είναι διευθετημένη με επαρκή διατομή και από Χ.Θ.6+015 έως Χ.Θ.6+450 όπου υπάρχουν δύο κατασκευασμένοι αναβαθμοί (Χ.Θ.6+190, Χ.Θ 6+030) και επίσης η κοίτη είναι επαρκής. Στα υποτμήματα αυτά δεν προτείνονται έργα διευθέτησης.
- iv. Χ.Θ. 6+450 ÷ Χ.Θ. 7+750: Αφορά στο τμήμα από την περιοχή του ΟΣΕ μέχρι τη γέφυρα της Αττικής Οδού, όπου η φυσική κοίτη έχει ικανό εύρος και διαθέτει πολύ υψηλά πρανή. Στο τμήμα αυτό έχουν πρόσφατα κατασκευαστεί ορισμένοι αναβαθμοί (Χ.Θ.7+256, Χ.Θ 7+305).

Από την Χ.Θ. 3+325 έως Χ.Θ. 7+750 η διατομή που προτείνεται είναι η μεικτή διατομή χωρίς εκσκαφή πρανών. Αναλυτικότερα τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης είναι :

- ✓ Από Χ.Θ.3+325 έως Χ.Θ.3+775 προτείνεται η μεικτή διατομή διαστάσεων : πλάτους 5,00m και ύψους 3,00m και

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

- ✓ Από την Χ.Θ. 3+775 έως Χ.Θ. 5+200 μεικτή διαστάσεων: πλάτους 5,00m και ύψους 2,00m.
- ✓ Από την Χ.Θ. 5+200 έως Χ.Θ. 5+750 προτείνεται η ενίσχυση του πόδα των πρανών και η δημιουργία χαμηλής κοίτης από συρματοκιβώτια πλάτους 3,00 m και ύψους 1,50 m.
- ✓ Από την Χ.Θ.5+750 έως Χ.Θ.6+450 αφορά την περιοχή των έργων του ΟΣΕ όπου η κοίτη είναι διευθετημένη και προτείνεται να παραμείνει ως έχει
- ✓ Από την Χ.Θ.6+450 έως Χ.Θ.7+250 αφορά την περιοχή των έργων του ΟΣΕ μέχρι τη γέφυρα της Αττικής Οδού. Προτείνεται η ενίσχυση του πόδα των πρανών και η δημιουργία χαμηλής κοίτης από συρματοκιβώτια πλάτους 3,00m και ύψους 1,50m
- ✓ Από την Χ.Θ.7+250 έως Χ.Θ.7+750 αφορά την περιοχή των έργων της Αττικής Οδού και προτείνεται να παραμείνει ως έχει (τοπική διαμόρφωση του πυθμένα στην περιοχή της γέφυρας).

Επίσης προτείνεται η καθαίρεση του ανεπαρκούς τεχνικού στην Χ.Θ 4+185 και η κατασκευή νέου τεχνικού στην παραπάνω χιλιομετρική θέση.

γ) Ανάντη τμήμα : Από Χ.Θ. 7+750 ÷ Χ.Θ. 9+392,00 –σίφωνας Μόρνου-Πέρας Σύμβασης

Το τμήμα αυτό αφορά το ανάντη τμήμα του ρ. Αγίου Γεωργίου, ήτοι από την Αττική Οδό μέχρι το Σίφωνα του Μόρνου.

Στο τμήμα αυτό η βαθιά κοίτη (που παραλαμβάνει τις συνήθεις παροχές) παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς (με πολύ μικρές ακτίνες καμπυλότητας στις στροφές) οι οποίες σε ορισμένα σημεία πλησιάζουν (σε επαφή) τα πρανά με επαπειλούμενο κίνδυνο κατάρρευσης τους. Η βαθιά κοίτη ελίσσεται σε μία μείζονα κοίτη (μεταβλητού ύψους και πλάτους) που θα μπορούσε κατ' αρχάς να οριστεί από τις δύο επαρχιακές οδούς. Η μείζονα αυτή κοίτη είναι προφανές ότι δεν αντιμετωπίζει προβλήματα διοχετευτικότητας αλλά λόγω της αστάθειας της διαδρομής της ροής της βαθείας κοίτης θα δημιουργήσει θέμα ευστάθειας των πρανών.

Προτείνεται συνεπώς η βαθιά κοίτη να περιοριστεί σε ένα ελεγχόμενο εύρος, ώστε να καταστεί δυνατή και η προβλεπόμενη στα πλαίσια της σύμβασης οριοθέτησή της. Από την Χ.Θ. 7+750 μέχρι την Χ.Θ.9+200 η διατομή που προτείνεται είναι η μεικτή χωρίς την εκσκαφή των πρανών, πλάτους 5,00 m και ύψους 2,00 m.

Πέραν των ανωτέρω, στο πλέον ανάντη τμήμα, προβλέπεται και η κατασκευή έργου για τη συγκράτηση των φερτών που προέρχονται από την ανάντη ορεινή λεκάνη (παγίδα). Όπως είναι φυσικό, τα φερτά αυτά, θα απομακρύνονται κατά διαστήματα καθώς είναι και εξαιρετικό υλικό για την οδοποιία. Η λεκάνη προβλέπεται από σκυρόδεμα σε μήκος περίπου 80,00μ και πλάτος 30,00-40,00μ, και περιλαμβάνει και κατάλληλα διαμορφωμένο αναβαθμό.

Επίσης στο τμήμα αυτό προτείνεται η καθαίρεση του ανεπαρκούς τεχνικού στην Χ.Θ. 8+765 (ιρλανδική γέφυρα) και η κατασκευή νέου τεχνικού στην ίδια

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

χιλιομετρική θέση, το οποίο θα εναρμονίζεται αφενός με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης αλλά και το οδικό δίκτυο της περιοχής.

Όσον αφορά το **οδικό δίκτυο συντήρησης των έργων** προτείνεται η καθαίρεση τμήματος του υφιστάμενου δρόμου από την αρχή των υπό μελέτη έργων έως την Χ.Θ. 1+930 περίπου, στην αριστερή όχθη και διαπλάτυνση του (περίπου 5,0μ μ). Προτείνεται επίσης η κατασκευή δρόμου στην δεξιά όχθη του ρέματος από την Χ.Θ. 2+000 έως το τεχνικό στην Χ.Θ. 2+090 καθώς και στην αριστερή όχθη από την Χ.Θ. 2+090 έως το τεχνικό στην Χ.Θ. 2+390.

2.4.3 Προκαταρκτική εκτίμηση των απαιτούμενων υλικών κατασκευής

Το είδος, οι ακριβείς ποσότητες και ο τρόπος προμήθειας των απαιτούμενων υλικών κατασκευής θα καθοριστούν από την υδραυλική μελέτη.

Ο όγκος των χωματισμών θα προκύψει εν γένει από την διαμόρφωση της φυσικής κοίτης προκειμένου αυτή να έχει την δυνατότητα να παραλάβει με ασφάλεια τις υπολογιζόμενες πλημμυρικές παροχές του ρέματος. Τα τυχόν πλεονάζοντα χώματα θα πρέπει να μεταφερθούν σε κατάλληλους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης.

2.4.4 Εντοπισμός δανειοθαλάμων και αποθεσιοθαλάμων στην περιοχή που σχετίζονται με τα απαραίτητα για την κατασκευή του έργου υλικά.

Σύμφωνα με πληροφορίες από τις Υπηρεσίες του Δήμου Ασπροπύργου, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν ενεργά λατομεία (Φράγκου, Χαλυψ, Αραγωνίτη κλπ), απ' όπου μπορούν να ληφθούν αδρανή υλικά.

Όσον αφορά τα πλεονάζοντα υλικά, εφόσον υπάρξουν θα αποτεθούν σε εγκεκριμένους αποθεσιοθαλάμους της περιοχής ή σε χώρους που θα υποδειχθούν από τους αρμόδιους φορείς.

2.5 Εκτίμηση των εκπομπών στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον

Στην παρούσα μελέτη δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν οι ποσοτικές και ποιοτικές εκπομπές κατά τη φάση κατασκευής του έργου στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον. Σε μία πρώτη προσέγγιση, οι μεγαλύτερες εκπομπές θα προκύψουν από τα αυτοκινούμενα οχήματα μεταφοράς υλικών.

2.6 Εκτίμηση των εμμέσως απορριπτόμενων ρυπαντικών φορτίων και των διαφοροποιήσεων στο υδάτινο περιβάλλον

Η ανοικτή υδραυλική επικοινωνία που επιτυγχάνεται με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης, μπορεί να μην προκαλέσει πρόσθετη υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα αλλά είναι βέβαιο ότι δεν συμβάλλει στην προστασία από τις απορρίψεις των ρυπαντικών φορτίων των βιομηχανιών της περιοχής.

2.7 Συνοπτική περιγραφή της λειτουργίας του έργου και των μεταβολών που θα προκύψουν απ' αυτό

Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο αποτελεί όπως έχει ήδη αναφερθεί, τμήμα ενός γενικότερου περιβαλλοντικού σχεδιασμού, που αποσκοπεί στην ορθότερη διαχείριση των υδατικών πόρων και στην περιβαλλοντική προστασία της περιοχής. Αποτελεί ένα έργο που θα βελτιώσει την ποιότητα του περιβάλλοντος.

Από απόψεως αντιπλημμυρικής προστασίας το ρέμα του Αγ. Γεωργίου εμφανίζει προβλήματα που εντοπίζονται κύρια στην πεδινή του κοίτη, όπου η διατομή του είναι ανεπαρκής και πλημμυρίζει.

Μετά τις πρόσφατες πυρκαγιές στην ορεινή λεκάνη του ρέματος, οι οποίες ως γνωστόν επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά της λεκάνης και τις συνθήκες απορροής του υδατορέματος και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η υπόψη περιοχή περιλαμβάνει περιοχές με μεγαλύτερη ή μικρότερη πυκνότητα δόμησης τα έργα διευθέτησης θα βελτιώσουν τις συνθήκες αντιπλημμυρικής προστασίας.

2.8 Εκτίμηση των επεμβάσεων στη ροή και στην ποσότητα των νερών από το έργο

Με την κατασκευή των προτεινόμενων έργων θα διαμορφωθεί κοίτη ικανή να παραλαμβάνει με ασφάλεια τις πλημμυρικές παροχές και να τις διοχετεύει προς τα κατάντη.

Η ποσότητα των νερών δεν θα επηρεαστεί καθότι δεν προβλέπεται η δημιουργία αντίστοιχων συνθηκών. Η συμβολή του ρέματος Σπηλιές (στην περιοχή του Εμπορευματικού Σταθμού του ΟΣΕ) έχει ήδη προβλεφθεί και υλοποιηθεί με την κατασκευή της τάφρου ΠΤ-3. Στην παρούσα μελέτη απλώς ελήφθη υπόψη στον

υπολογισμό της παροχής σχεδιασμού για τα κατάντη έργα ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα στην αντιπλημμυρική προστασία της επηρεαζόμενης περιοχής.

2.9 Εκτίμηση των εκπομπών ρυπαντικών φορτίων κατά τη λειτουργία των έργων

Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τις απορρίψεις ρυπαντικών φορτίων κατά την φάση λειτουργίας των έργων.

2.10 Ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις

Σε αυτή τη φάση δεν μπορούν να εκτιμηθούν ανώμαλες ή επικίνδυνες καταστάσεις οι οποίες μπορούν να προβλεφθούν λόγω της κατασκευής και λειτουργίας των προτεινομένων έργων.

3 ΣΤΟΧΟΣ, ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

3.1 Θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας

Στην περιοχή του έργου υπάρχει πλούσιο υδρογραφικό δίκτυο. Οι ορεινές κοίτες των ρεμάτων εν γένει είναι καλά διαμορφωμένες και δεν παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα. Προβλήματα δημιουργούν τα ρέματα στην πεδινή τους κοίτη.

3.2 Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου

Ο στόχος του έργου αυτού είναι να καταστεί εφικτή η θωράκιση της υπόψη περιοχής από τις πλημμυρικές παροχές του ρ. Αγ. Γεωργίου.

3.3 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Το ρέμα του Αγ. Γεωργίου αρχικά μετά την διέλευση του από το ανατολικό όριο του Ασπροπύργου συνέχισε σε μήκος περίπου 900,0μ παράλληλα και σε επαφή με τη Σιδηροδρομική Γραμμή Αθηνών –Κορίνθου διέτρεχε ένα τμήμα του οικοπέδου των ΕΛΔΑ και στην συνέχεια ακολουθώντας το όριο αυτού πήγαινε στη θάλασσα στο ύψος του ΒΔ ορίου του τότε χώρου parking των ΕΛΔΑ αφού προηγουμένως είχε διέλθει μέσω ενός τεχνικού τριών ανοιγμάτων κάτω από την Εθνική Οδό Αθηνών –Κορίνθου.

Μέχρι τις πλημμύρες του 1978 η παροχή του χειμάρρου χωρίζονταν στο ύψος των γραμμών του ΟΣΕ σε δύο τμήματα. Ένα πρώτο τμήμα περνούσε μέσω τεχνικού έργου κάτω από τις γραμμές του ΟΣΕ και διαμέσου της περιοχής Παραλία Ασπροπύργου, κατέληγε χωρίς διαμορφωμένη κοίτη, στη θάλασσα, ενώ το δεύτερο τμήμα ακολουθούσε κατ' αρχάς διαδρομή παράλληλη προς τις γραμμές του ΟΣΕ, τις οποίες περνούσε μέσω γέφυρας στο σημείο της συμβολής του με τα ρέματα Διυλιστηρίων και μαύρης Ώρας και κατέληγε στη θάλασσα διερχόμενο μέσω του οικοπέδου των ΕΛΔΑ .

Κατά την πλημμύρα του 1978 το πρώτο τμήμα της απορροής του χειμάρρου κατέκλυσε, όπως ήταν αναμενόμενο, την περιοχή Παραλία Ασπροπύργου (μεταξύ σιδηροδρομικής γραμμής και παραλίας) με αποτέλεσμα να κινδυνεύσουν σπίτια και άνθρωποι στην περιοχή αυτή.

Για το λόγο αυτό εμφράχθηκε η δίοδος του πρώτου τμήματος που επέτρεπε τη διέλευση των παροχών μέσω της περιοχής Παραλία Ασπροπύργου με αποτέλεσμα το δεύτερο τμήμα του χειμάρρου να γίνει η κύρια και μοναδική κοίτη του.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Ο σχεδιασμός αυτός συνέχισε να υπάρχει για αρκετά έτη όμως λόγω ανεπάρκειας της κοίτης υπήρχε κίνδυνος για το ανάχωμα της Σ.Γ, αλλά επιδεινώθηκε και η πλημμυρική κατάσταση στο χώρο των ΕΛΔΑ και της γέφυρας επί της Ε.Ο Αθηνών-Κορίνθου.

Για τους ανωτέρω λόγους η ΕΥΔΑΠ και τα ΕΛ.ΠΕ εκπόνησαν Οριστικές Μελέτες για το τμήμα από Χ.Θ.0+000 έως Χ.Θ.1+835,6. Τα έργα της Οριστικής Μελέτης έχουν κατασκευαστεί ήδη.

Ειδικότερα οι κυριότερες μελέτες που ασχολήθηκαν με το υπό μελέτη ρέμα είναι:

- Κυρίως Προκαταρκτική Μελέτη Αντιπλημμυρικής προστασίας Θριασίου Πεδίου τ.Υ.Δ.Ε 1979
- Προκαταρκτική Μελέτη Βασικών Έργων αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων Θριασίου Πεδίου – ΕΥΔΑΠ 1996
- Οριστική Μελέτη τροποποίησης διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου – ΕΥΔΑΠ-ΕΛ.ΠΕ 1998
- Οριστική Μελέτη διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου –ΕΥΔΑΠ 1998
- Μελέτη αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων ανατολικού τομέα Θριασίου πεδίου –ΕΥΔΑΠ 2000
- Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων υδατικών διαμερισμάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Θεσσαλίας - Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής – Υπ. Ανάπτυξης -2006

Με τα έργα της παρούσας μελέτης θα γίνει η διευθέτηση του χειμάρρου από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ. 9+392,0 (Σίφωνας Μόρνου), ώστε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της αντιπλημμυρικής προστασίας της περιοχής και ιδιαίτερα να οριοθετηθεί η υφιστάμενη κοίτη από τις αυθαίρετες καταπατήσεις και τέλος να αντιμετωπιστεί στην ορεινή εν γένει κοίτη το θέμα της σταθεροποίησης των πρανών του.

Επίσης στην υπόψη περιοχή, δεδομένου ότι υπάρχουν σημαντικά έργα υποδομής (Αττική οδός, ΟΣΕ -Εμπορευματικός) και έχουν ήδη γίνει τοπικές επεμβάσεις αυτές θα πρέπει να ολοκληρωθούν στο σύνολο του ρέματος, ώστε να αντιμετωπιστεί πλήρως το πρόβλημα της αντιπλημμυρικής προστασίας του ρέματος και το κυριότερο να διευθετηθεί.

3.4 Υφιστάμενα Έργα

Στην περιοχή μελέτης έχουν κατασκευαστεί σημαντικά έργα υποδομής όπως η Ελευθέρα Λεωφόρος Ελευσίνας Σπάτων, η νέα Σιδηροδρομική Γραμμή του ΟΣΕ με τον Εμπορευματικό Σταθμό, η Λεωφόρος ΝΑΤΟ κλπ.

Επίσης, διέρχονται σημαντικά δίκτυα ΟΚΩ (Υδρευση, Φυσικό αέριο, ΔΕΗ, Αγωγός Πετρελαίου κλπ) και δίκτυα ακαθάρτων (βασικοί συλλεκτές ακαθάρτων κλπ).

3.5 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα και δραστηριότητες

Το υπό μελέτη έργο αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου σχεδίου που αφορά στη γενικότερη αναμόρφωση του Θριασίου Πεδίου (έργα διευθέτησης Αγ.Ιωάννη, Σαρανταποτάμου, Σούρες κλπ).

Ειδικότερα όσον αφορά την αντιπλημμυρική θωράκιση της ευρύτερης περιοχής του Θριασίου, μετά και τις πρόσφατες πυρκαγιές, η διευθέτηση των ρεμάτων της περιοχής κρίθηκε απαραίτητη.

Τα έργα διευθέτησης του ρ. Αγ. Γεωργίου αποτελούν συνέχεια των έργων που έχουν ήδη κατασκευαστεί και αφορούν το τμήμα από Χ.Θ.0+000 (εκβολή στη θάλασσα) έως Χ.Θ. 1+835,6.

4 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

4.1.1 Κλιματολογικά και υδρογραφικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως εύκρατο μεσογειακό με κύρια χαρακτηριστικά το ξηρό θερμό καλοκαίρι και τον ήπιο και υγρό σχετικά χειμώνα.

Άνεμοι

Σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού Ελευσίνας οι βόρειοι άνεμοι είναι οι επικρατέστεροι με ποσοστό 23% ακολουθούμενοι από τους βορειοδυτικούς με ποσοστό 13%, ενώ η νηνεμία υπερέχει όλων με ποσοστό περίπου 40%.

Θερμοκρασία

Με βάση τα στοιχεία της Μελέτης του Υπουργείου Ανάπτυξης (2006) η μέση ετήσια θερμοκρασία στην ευρύτερη περιοχή του έργου ανέρχεται σε 18,3°C, η μέση ελάχιστη θερμοκρασία είναι 13,2°C και η μέγιστη θερμοκρασία είναι 22,5 °C. Η σχετική υγρασία είναι 57,2 %.

Βροχοπτώσεις

Επίσης με βάση τα στοιχεία της Μελέτης του Υπουργείου Ανάπτυξης (2006) η μέση ετήσια βροχόπτωση στην υπό μελέτη περιοχή έχει υπολογισθεί σε h=344.80χλστ με στοιχεία που προέρχονται από τον Μετεωρολογικό σταθμό Ελευσίνας.

Επιπλέον από άλλες μελέτες που συγκέντρωσε ο Μελετητής φαίνεται ότι σε σύγκριση με τα υδατικά διαμερίσματα της χώρας η βροχόπτωση αυτή χαρακτηρίζεται μικρή. Ως περισσότερο βροχερός μήνας εμφανίζεται ο Δεκέμβριος με 63,3χλστ και ακολουθούν ο Νοέμβριος, ο Ιανουάριος και ο Οκτώβριος, ενώ τη μεγαλύτερη ανομβρία παρουσιάζεται τον Αύγουστο και τον Ιούλιο με 5,2 και 6,0χλστ βροχής αντίστοιχα.

Η μέγιστη ένταση της βροχής (μέγιστο ύψος βροχόπτωσης σε 24ώρες) κυμαίνεται από 33,5χλστ τον Σεπτέμβριο, έως 90,5χλστ τον Νοέμβριο. Μεγαλύτερες τιμές παρουσιάζονται το χειμώνα και μικρότερες το καλοκαίρι.

Από την κατανομή της μέσης εποχιακής βροχόπτωσης φαίνεται καθαρά η αισθητή μείωση το καλοκαίρι. Το ποσοστό συνεισφοράς μόλις φθάνει το 5,4%. Αντίθετα το χειμώνα μεγιστοποιείται σε ποσοστό 39,8%. Ο μέσος αριθμός ημερών είναι μέγιστος τον Δεκέμβριο και Ιανουάριο με 12 ημέρες βροχής κατά μέσον όρο.

Αντίθετα ο αριθμός αυτός είναι ελάχιστος τον Ιούλιο και Αύγουστο και ανέρχεται σε 1,7 ημέρες κατά μέσον όρο.

4.1.2 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

Μορφολογία

Μορφολογικά η περιοχή του Θριασίου Πεδίου χαρακτηρίζεται πεδινή και οριοθετείται από τις ορεινές εξάρσεις του όρους Πάρνηθα (βόρεια), του όρους Αιγάλεω (ανατολικά), του όρους Πατέρας (δυτικά) και νότια βρέχεται από το Σαρωνικό κόλπο(κόλπος Ελευσίνας).Από τους ορεινούς αυτούς όγκους πηγάζουν τα περισσότερα ρέματα της περιοχής (ρ. Αγ. Γεώργιος, Μαύρης Ώρας, Διυλιστηρίων, ρ.Αγ. Ιωάννου κλπ).

Η λεκάνη απορροής του ρέματος του Αγ. Γεωργίου εντοπίζεται πάνω στα ορεινά πρανή της Πάρνηθας και τέμνεται από την χάραξη της Ε. Λ. Ελευσίνας –Σταυρού.

Η λεκάνη του ρέματος ανάντη της Ε.Λ.Ε.Σ εκτείνεται πάνω στα πρανή της Πάρνηθας και κατόντη της χάραξης κινείται στις πεδινές εκτάσεις του Θριασίου πεδίου.

4.1.3 Γεωλογία, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στην παράγραφο αυτή κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν στοιχεία τα οποία σχετίζονται με την κατάσταση του περιβάλλοντος και έχουν ληφθεί από την υποβληθείσα Μελέτη Γεωλογικής Χαρτογράφησης, η οποία εκπονήθηκε για το τμήμα ανάντη του ΟΣΕ. Σύμφωνα με τη Σύμβαση Ανάθεσης του έργου, σκοπός της Γεωλογικής Μελέτης ήταν η διερεύνηση των γεωλογικών – τεχνικογεωλογικών συνθηκών κατά μήκος του ρου του χειμάρρου, η επισήμανση τυχόν τεχνικογεωλογικών προβλημάτων τα οποία θα επηρεάσουν το προς κατασκευή έργο και η διατύπωση προτάσεων σε σχέση με τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης αυτών.

Γεωμορφολογία

Το Θριάσιο πεδίο αποτελεί μία εκτεταμένη πεδινή περιοχή της Δυτικής Αττικής, ήπιου αναγλύφου με μέση τοπογραφική κλίση 2% περίπου στο μεγαλύτερό της τμήμα. Η περιοχή οριοθετείται από τους ορεινούς όγκους Πατέρα και Τρικέρατο στα δυτικά, τους ορεινούς όγκους της Πάστρας και της Πάρνηθας στα βόρεια και το Ποικίλο και Αιγάλεω Όρος στα νοτιοανατολικά, ενώ στα νότια βρέχεται από τον Κόλπο της Ελευσίνας. Το Θριάσιο πεδίο διαρρέουν τέσσερα μεγάλα ρέματα, ο Σαρανταπόταμος (στην αρχαιότητα Θριάσιος Κηφισός) που συγκεντρώνει νερά από τα όρη Πατέρας και Πάστρα και εκβάλλει στη θάλασσα κοντά στην Ελευσίνα, το �έμα Αγ. Ιωάννη που πηγάζει από τη δυτική Πάρνηθα και διέρχεται δυτικά του Ασπροπύργου, το �έμα Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλας) που πηγάζει από τις νότιες παρυφές της Πάρνηθας και διέρχεται ανατολικά του Ασπροπύργου και το �έμα Μαύρης Ώρας. Επιπλέον αυτών, στο δυτικό τμήμα του Θριασίου Πεδίου κοντά στη Μάνδρα υπάρχει ο χειμάρρος Σούρες που δέχεται νερά από τα ρέματα της Αγ. Σωτήρας και Αγ.Αικατερίνης και το Μικρό και Μεγάλο Κατερίνι, ενώ επιπλέον

εντοπίζονται τα ρέματα Ρεματάκι, Αγ. Βλασίου και τα ρέματα Λούτσας και Γιακουμή.

Ειδικώς στην περιοχή χαρτογράφησης ισχύουν τα ακόλουθα :Η μορφολογία της περιοχής μελέτης είναι εν γένει ήπια και παρουσιάζει μικρή αλλά σταθερή κλίση προς τη θάλασσα κατά το ρου του χειμάρρου.Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η λεκάνη απορροής ενός χειμάρρου μπορεί εν γένει να υποδιαιρεθεί οριζοντιογραφικά σε τρεις κύριες ζώνες: μία ανώτερη ζώνη στην οποία γίνεται διάβρωση των ιζημάτων που έχουν εναποτεθεί, μία μεσαία ζώνη μεταφοράς των ιζημάτων όπου συνυπάρχουν ταυτόχρονα φαινόμενα απόθεσης και διάβρωσης και μία κατώτερη ζώνη στην οποία πραγματοποιείται απόθεση των ιζημάτων μεταφοράς (Σχ. 3-1). Στην πραγματικότητα η κατάσταση είναι συνήθως πιο σύνθετη, καθώς τοπικοί παράγοντες (γεωολογικοί, τοπογραφικοί κ.α.) μπορούν να δημιουργήσουν τοπικά περιοχές απόθεσης στην ανώτερη ζώνη και περιοχές διάβρωσης υλικών στην κατώτερη ζώνη της λεκάνης. Μηκοτομικά, το φυσικό ανάγλυφο κατά μήκος του ρου ενός χειμάρρου παρουσιάζει αρχικά σχετικά μεγάλες κλίσεις στην ανώτερη ζώνη οι οποίες μειώνονται σταδιακά στη μεσαία και κατώτερη ζώνη.

Σύμφωνα με τις επιτόπου παρατηρήσεις κατά μήκος του ρου του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου, στην περιοχή εξόδου του χειμάρρου από τα στενά στις παρυφές της Πάρνηθας δημιουργείται τοπικά μία ζώνη απόθεσης υλικού (από χ.θ. 9+250 έως χ.θ. 9+360 περίπου) κατά κύριο λόγο χονδρόκοκκου, αποτελούμενου από μεγάλες κροκάλες και αποστρογγυλεμένους ογκόλιθους.

Πρόκειται για μία κλασσική περίπτωση δημιουργίας αλλουβιακής απόθεσης (alluvial fan) τις περιοχές όπου ένας χείμαρρος εξέρχεται του ορεινού αναγλύφου εντός μίας συγκριτικά πιο επίπεδης περιοχής.

Στη συνέχεια, ο χείμαρρος εισέρχεται εντός της ζώνης μεταφοράς υλικών, όπου συνυπάρχουν ταυτόχρονα φαινόμενα απόθεσης και διάβρωσης υλικών. Μεταξύ χ.θ. 9+250 και χ.θ. 8+940 ο χείμαρρος παρουσιάζει μία σχετικά ευθύγραμμη κοίτη, εντός της οποίας κατά τις περιόδους όπου διέρχεται νερό εντός αυτής, η ροή αυτού διαμορφώνεται πλοκαμοειδώς, διαμορφώνοντας επιμέρους αναστομώσεις και νησίδες. Η πλοκαμοειδής (διακλαδιζόμενη) κοίτη αποτελεί εν γένει ένδειξη αυξημένης στερεοπαροχής. Η κοίτη του χειμάρρου στην περιοχή αυτή αποτελείται κυρίως από χάλικες και κροκάλες, ενώ κατά τόπους εντοπίζονται ενδιαστρώσεις άμμου. Η μεταφορά υλικών εντός της κοίτης σε περιόδους ροής τείνει να γίνεται πολύ έντονη, ειδικά στις πλημμυρικές περιόδους. Από τη χ.θ. 8+940 ξεκινά το μαιανδρικό τμήμα του της ζώνης μεταφοράς του χειμάρρου.Στην εξωτερική περιοχή των διαδοχικών μαιανδρισμών της κοίτης του, υπάρχει διάβρωση της όχθης εξαιτίας της μεγάλης μεταφορικής ικανότητας του νερού στις θέσεις αυτές. Οι υδραυλικές υποσκαφές, οι αποκολλήσεις κροκαλών και αποστρογγυλεμένων μεγαλύτερων τεμαχών από το μέτωπο της όχθης καθώς επίσης η τοπική βύθυνση του πυθμένα της κοίτης εσωτερικά που παρατηρήθηκαν, είναι αποτελέσματα της διαβρωτικής δράσης του νερού. Αντιθέτως, στην απέναντι όχθη (εσωτερική περιοχή μαιάνδρων), επικρατεί η αποθετική διαδικασία, δημιουργώντας επιφάνειες αλλούβιων αναβαθμίδων. Εντός της κοίτης του χειμάρρου συναντώνται άμμοι και αμμοχάλικα.

Οι αλλούβιες ποτάμιες αναβαθμίδες είναι τοπογραφικές επιπεδώσεις εκατέρωθεν της κοίτης του χειμάρρου που αντιστοιχούν σε παλαιότερες επιφάνειες του

πυθμένα της κοιλάδας, υπολείμματα δηλαδή του πυθμένα της παλαιάς προσχωσιγενούς κοιλάδας, ο οποίος βρισκόταν σε μεγαλύτερο ύψος από το σημερινό πυθμένα και δημιουργήθηκαν από την κατά βάθος διάβρωση κατά μήκος του ρου του χειμάρρου αποτελώντας μάρτυρες αναγέννησης του αναγλύφου. Οι συγκεκριμένες αλλούβιες ποτάμιες αναβαθμίδες είναι μη κυκλικές, δηλαδή πρόκειται για αποθέσεις στις οποίες έχουν δημιουργηθεί διαφορετικές επιφάνειες κατά ένα δεύτερο στάδιο διάβρωσης, ως διαλείμματα κατά το στάδιο της εκβάθυνσης μέσα στον μοναδικό τύπο αποθέσεων. Οι αναβαθμίδες αυτές δε βρίσκονται σε υψομετρική αντιστοιχία καθώς κατά το παρελθόν υπήρχε συνεχής εκβάθυνση, συνοδευόμενη από οριζόντια διάβρωση.

Η περιοχή που αποτελεί το μαιανδρικό τμήμα του χειμάρρου εκτείνεται από τη χ.θ. 8+940 έως τη χ.θ. 7+700 περίπου (θέση διέλευσης Αττικής Οδού), κατάντη της οποίας η κοίτη του χειμάρρου γίνεται σταδιακά και πάλι ευθύγραμμη. Όπως παρατηρείται, οι μαιάνδροι που εντοπίζονται κατά μήκος του χειμάρρου είναι εγκυβωτισμένοι, στοιχείο που εν γένει θεωρείται ένδειξη αναγέννησης του ποτάμιου κύκλου σε κοιλάδες που δεν έχουν φθάσει σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης ώστε να έχουν σχηματισθεί κοιλάδες με πεπλατυσμένο πυθμένα. Πιο συγκεκριμένα, οι μαιάνδροι ανήκουν στον τύπο των εν εξελίξει εγκοιτωμένων μαιάνδρων (ingrown meanders), οι οποίοι παρουσιάζουν έντονη ασυμμετρία στην κάθετη τομή της κοιλάδας τους που χαρακτηρίζεται από διάβρωση των εξωτερικών όχθων των μαιάνδρων και απόθεση επί των εσωτερικών.

Σημειώνεται ότι στην μαιανδρική περιοχή, το ύψος των πρανών εκατέρωθεν της κοίτης αυξάνεται με αργό ρυθμό προς τις κατάντη περιοχές. Το ίδιο συμβαίνει και με το εύρος της κοιλάδας που αναπτύσσεται μεταξύ των πρανών της μείζονος κοίτης του χειμάρρου, το οποίο όμως ξαφνικά μετά τη χ.θ. 7+990 και τη χ.θ. 7+950, θέσεις όπου εντοπίζονται δύο έντονα σημεία καμψής (knick points) του πυθμένα του χειμάρρου οφειλόμενων ενδεχομένως σε νεοτεκτονικές κινήσεις (πιθανά ρήγματα), περιορίζεται σημαντικά μέχρι να σταθεροποιηθεί στο τελικό της πλάτος στο ευθύγραμμο τμήμα του χειμάρρου που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι και το συνολικό ύψος των πρανών της μείζονος κοίτης κατάντη των συγκεκριμένων χ.θ. παρουσιάζει απότομη αύξηση, ενώ στο τμήμα που ακολουθεί παραμένει σε γενικές γραμμές σταθερό.

Αντίστοιχες απότομες κάμψεις του πυθμένα με παραπάνω εντοπίζονται και σε άλλες θέσεις κατά μήκος του χειμάρρου όπως στη χ.θ. 6+480, χ.θ. 8+080 και χ.θ. 8+275. Οι κάμψεις αυτές οφείλονται είτε στην επαφή σχηματισμών διαφορετικής διαβρωσιμότητας, είτε σε πιθανές τεκτονικές ανυψώσεις που έλαβαν χώρα κατά την περίοδο του Ολοκαίνου προκαλώντας κατακόρυφες μετατοπίσεις τμημάτων της προσχωσιγενούς κοιλάδας.

Από τη χ.θ. 7+700 έως τη χ.θ. 6+100 (γραμμές Ο.Σ.Ε.) όπου τελειώνει η περιοχή χαρτογράφησης, η κοίτη είναι εν γένει ευθύγραμμη με τοπικές μόνο μικρές κάμψεις και παρουσιάζει σταθερό πλάτος. Σχετικές μελέτες που έχουν γίνει κατά το παρελθόν οι οποίες αποδεικνύουν ότι η κοίτη σπάνια είναι ευθύγραμμη για αποστάσεις μεγαλύτερες από το 10πλάσιο του πλάτους της κοίτης, επιβεβαιώνονται και από τις παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη περιοχή. Κατά μήκος του ευθύγραμμου τμήματος της κοίτης, το βαθύτερο τμήμα αυτής είναι ελικοειδές και μετακινείται από τη μία πλευρά της όχθης προς την άλλη. Το ύψος και η

γεωμετρία των πρανών εκατέρωθεν της κοίτης του χειμάρρου κατά μήκος αυτού του τμήματος παραμένει σε μεγάλο βαθμό σταθερά, παρουσιάζοντας μόνο τοπικές διαφοροποιήσεις που οφείλονται σε διατάραξη της ευστάθειας των πρανών λόγω υδραυλικών υποσκαφών & καταπτώσεων βραχών τεμαχών.

Η γεωμορφολογική εξέλιξη της κοίτης του συγκεκριμένου χειμάρρου στα διάφορα τμήματα αυτού όπως αναλύθηκε παραπάνω. Κατά τις πλημμυρικές περιόδους και γενικότερα τις περιόδους έντονων βροχοπτώσεων, το νερό το οποίο κινείται εντός της κοίτης του χειμάρρου παρουσιάζει πολύ μεγάλες στερεοπαροχές, δηλαδή μεταφέρει μεγάλες ποσότητες στερεών υλικών. Τα υλικά τα οποία μεταφέρονται αποτελούνται είτε από διαλυμένα ή αιωρούμενα στο νερό εδαφικά λεπτόκοκκα υλικά (λεπτόκοκκη άμμο, ιλύ & άργιλο), είτε από βαρύτερα υλικά ποικίλης διαβάθμισης (χονδρόκοκκη άμμος, χάλικες, κροκάλες καθώς και μεγαλύτερα βραχώδη τεμάχια) τα οποία μεταφέρονται επί του πυθμένα της κοίτης με τρόπο που εξαρτάται άμεσα από την ταχύτητα ροής του νερού, το σχήμα και το μέγεθός τους (κύλιση, αναπήδηση, πρόσκρουση με τη βάση των πρανών της κοίτης κ.α.) .

Οι μεγάλες αυτές στερεοπαροχές αυξάνουν κατά πολύ τη διαβρωτική ικανότητα του νερού καθώς οι κροκάλες και τα υπόλοιπα μεγάλα βραχώδη τεμάχια που κινούνται με ταχύτητα επί του πυθμένα της κοίτης προσκρούουν στα υλικά της κοίτης έχοντας αποκτήσει μεγάλη κινητική ενέργεια, παρασύροντάς τα στη συνέχεια προς τα κατάντη. Επιπλέον, οι μεγάλες στερεοπαροχές επιβαρύνουν τις συνθήκες ευστάθειας των πρανών της κοίτης, καθώς η πρόσκρουση των στερεών υλικών στη βάση των πρανών - ειδικά στα σημεία καμψής της κοίτης όπου ενισχύεται η διαβρωτική δράση του νερού - έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται αποκολλήσεις υλικών από τον πόδα των πρανών και υδραυλικές υποσκαφές στη βάση τους. Η βλάστηση που υπάρχει κατά μήκος του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου είναι γενικά χαμηλή ποώδης έως θαμνώδης, ενώ υπάρχουν διάσπαρτα κάποια δέντρα μέσου μεγέθους. Σε πολλές περιπτώσεις εντοπίζεται βλάστηση ακόμα και επί του μετώπου απότομων πρανών της κοίτης. Η επίδραση της βλάστησης στην ευστάθεια των πρανών είναι διπλή: από τη μία μεριά το ριζικό σύστημα του φυτού σταθεροποιεί τοπικά το εδαφικό υλικό γύρω από αυτό προστατεύοντάς το κυρίως από τη διάβρωση, από την άλλη μεριά όμως το ριζικό σύστημα καθώς αναπτύσσεται δύναται να δημιουργήσει ή να διευρύνει υφιστάμενες ρωγμές εντός του εδάφους, αποσταθεροποιώντας το πρηνές.

Επισημαίνεται τέλος ότι σε διάφορες θέσεις κατά μήκος του χειμάρρου εντοπίστηκαν πολυάριθμες περιπτώσεις αστάθειας των πρανών της κοίτης, οι οποίες είτε έχουν ήδη εκδηλωθεί είτε παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα εκδήλωσης στο προσεχές διάστημα. Ο μηχανισμός λειτουργίας και οι θέσεις εκδήλωσης των αστοχιών αυτών.

Γεωλογία

Τόσο το υπόβαθρο όσο και τα περιθώρια του Θριασίου πεδίου εντός του οποίου διέρχεται ο χειμάρρος Αγ. Γεωργίου, δομείται από σχηματισμούς της Πελαγονικής ζώνης. Στη γεωλογική δομή της ευρύτερης περιοχής συμμετέχουν επίσης τεταρτογενείς αποθέσεις.

Σύμφωνα με το αντίστοιχο φύλλο του Ι.Γ.Μ.Ε. [1], οι σχηματισμοί που εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή είναι οι ακόλουθοι (με σειρά από τους νεότερους στους παλαιότερους):

Τεταρτογενείς αποθέσεις

- ⇒ Σύγχρονες (ολοκαινικές) αλλουβιακές αποθέσεις πεδινών περιοχών ανοιχτών προς τη θάλασσα και αργιλοαμμώδη υλικά τεναγών και παραλιακών περιοχών (al1).
- ⇒ Κώνοι κορημάτων και πλευρικά κορήματα (H.cs.sc), ασύνδετα ή μικρής συνεκτικότητας, τα οποία εντοπίζονται στις πλαγιές των, ασβεστολιθικών κυρίως, ορεινών όγκων.
- ⇒ Ριπίδια χειμάρρων, κώνοι κορημάτων, πλευρικά κορήματα και προσχωσιγενή υλικά κοιλάδων πλειστοκαινικής ηλικίας (Pt.cs.sc). Αποτελούνται από λατυποκροκάλες ποικίλου μεγέθους, κυρίως ασβεστολιθικής προέλευσης, ισχυρά συνδεδεμένες με ψαμμιτομαργαϊκό συνδεδετικό υλικό, υπό τη μορφή λατυποκροκαλοπαγών, συχνά σε παχιές τράπεζες. Κατά περιοχές εγκλείουν ακανόνιστες φακοειδείς ενστρώσεις καστανέρυθρου αμμούχου αργιλομαργαϊκού υλικού. Το μέγιστο ορατό πάχος του σχηματισμού είναι 30 m, ενώ σε γεωτρήσεις στην περιοχή καταγράφεται πάχος έως 100 m. Το υπόβαθρο αυτών είναι ανθρακικά πετρώματα, με εξαίρεση την τοπική παρουσία νεογενών υπολειμμάτων.

Αλπικοί σχηματισμοί

- ⇒ Ανωκρητιδικοί ασβεστόλιθοι (K6-8.k). Επικλυσιγενείς, λεπτοστρωματώδεις, τοπικά μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, οι οποίοι κατά θέσεις συνδέονται με σιδηρονικελιούχα και βωξιτικά κοιτάσματα. Στα ανώτερα τμήματά τους γίνονται μεσοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις, τεφρού χρώματος.
- ⇒ Μέσο Τριαδικοί – Κάτω Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι (Tm-Ji.k). Περιλαμβάνουν ασβεστόλιθους, δολομιτικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες, τεφρού χρώματος, μεσο-παχυστρωματώδεις και κατά θέσεις άστρωτους, έντονα κερματισμένους, συνήθως μικροκρυσταλλικούς. Το πάχος του σχηματισμού μπορεί να υπερβαίνει τα 700 m και δομεί το μεγαλύτερο τμήμα των ορεινών όγκων (οροσειρές Πάρνηθας, Αιγάλεω και Πατέρα).
- ⇒ Αρκόζες, γραουβάκες και αργιλικοί σχιστόλιθοι (P). Συναντώνται σε εναλλαγές με φυλλίτες και χαλαζιακά κροκαλοπαγή κατά θέσεις. Η ηλικία του σχηματισμού τοποθετείται στο Νεοπαλαιοζωικό – Μέσο Τριαδικό.

Η περιοχή χαρτογράφησης βρίσκεται από χ.θ. 6+000 έως χ.θ. 9+392 κατά το ρου του χειμάρρου και περιλαμβάνει μία ζώνη εύρους περί τα 60 m εκατέρωθεν της κοίτης αυτού. Η περιοχή χαρτογράφησης δομείται επιφανειακά ως επί το πλείστον από σχηματισμούς του Ολοκαίνου και του Πλειστοκαίνου, ενώ το υπόβαθρο και τα περιθώρια του Θριασίου πεδίου, δομούνται από σχηματισμούς της Πελαγονικής ζώνης. Πιο αναλυτικά, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται στην περιοχή χαρτογράφησης, με σειρά από τους νεότερους στους παλαιότερους, είναι οι ακόλουθοι:

Τεταρτογενείς αποθέσεις

Τεχνητές επιχώσεις (ΤΕ): Ασυμπύκνωτα αργιλώδη αμμοχάλικα και διάφορα οικοδομικά υλικά (μπάζα) & σκουπίδια. Το πάχος τους κυμαίνεται από 0.5 m έως 10.0 m. Οι βασικές θέσεις εμφάνισης των τεχνητών επιχώσεων εντοπίζονται εκατέρωθεν της κοίτης του χειμάρρου, ανάντη της Αττικής Οδού.

Υλικά διαμόρφωσης κοίτης (ΥΔΚ): Πρανή εκατέρωθεν της κοίτης του χειμάρρου στην περιοχή από χ.θ. 8+720 έως χ.θ. 9+360 που διαμορφώθηκαν μετά τις μεγάλες πυρκαγιές του 2007 στην Πάρνηθα, για την προστασία από πιθανά έντονα πλημμυρικά φαινόμενα. Τα υλικά αυτά αποτελούνται από αμμοχάλικα με κροκαλοατύπες ποικίλης σύστασης, σχήματος και μεγέθους και το πάχος τους κυμαίνεται από 1.0 m έως 3.0 m.

Υλικά κοίτης (ΥΚ): Πρόσφατα, ασύνδετα υλικά αποτελούμενα από άμμους και κροκαλοατύπες ποικίλης σύστασης, σχήματος και μεγέθους, που αναπτύσσονται στον πυθμένα της κοίτης του χειμάρρου. Το πάχος τους δεν ξεπερνά το 1.0 – 1.5 m.

Πλευρικά κορήματα (ΚΟΡ): Αποτελούνται από γωνιώδεις λατύπες και τεμάχη ασβεστόλιθων, ασύνδετα ή ασθενώς έως μέτρια συγκολλημένα με αργιλικό ή ασβεστομαργαϊκό υλικό, τα οποία εντοπίζονται στις νότιες παρυφές της Πάρνηθας.

Σύγχρονες ποτάμιες αναβαθμίδες (ΠΑ): Η συνεκτικότητα του σχηματισμού ποικίλει, καθώς περιλαμβάνει υλικά όλου του κοκκομετρικού φάσματος και παρουσιάζει καλή κοκκομετρική διαβάθμιση. Οι αδρομερείς ορίζοντες σχηματίζονται σε περιόδους έντονων απορροών και πλημμυρικών γεγονότων. Σε αυτές τις περιόδους μεγάλες ποσότητες αδρομερών υλικών μεταφέρονται για να καθιζάνουν τελικά μόλις ελαττωθεί η μεταφορική ικανότητα της απορροής. Αντίθετα, οι λεπτομερείς ορίζοντες σχηματίζονται κατά τη διάρκεια περιόδων απορροών μικρής ταχύτητας ροής και πτώσης στάθμης του χειμάρρου, συνθήκες που ευνοούν την απόθεση λεπτόκοκκου υλικού. Το σύνηθες πάχος του σχηματισμού είναι 2 m – 4 m, ενώ τοπικά φθάνει έως και 10 m. Ο συγκεκριμένος σχηματισμός εντοπίζεται σε διάφορες θέσεις ήπιου αναγλύφου εκατέρωθεν της κοίτης του χειμάρρου, ανάντη της Αττικής Οδού.

Πλειστοκαινικές αποθέσεις

Ριπίδια χειμάρρων και προσχωσιγενή υλικά κοιλάδων πλειστοκαινικής ηλικίας (ΠΛ): Αποτελούνται από λατυποκροκάλες ποικίλου μεγέθους, κυρίως ασβεστολιθικής προέλευσης, μέτρια έως ισχυρά συνδεδεμένες με ψαμμιτομαργαϊκό συνδετικό υλικό, υπό τη μορφή λατυποκροκαλοπαγών, συχνά σε παχιές τράπεζες. Κατά περιοχές εγκλείουν ακανόνιστες φακοειδείς ενστρώσεις καστανέρυθρου αμμούχου αργιλομαργαϊκού υλικού. Προς τα βόρεια κράσπεδα του λεκανοπεδίου, αναμειγνύονται με τα κορήματα κλιτύων. Το μέγιστο ορατό πάχος του σχηματισμού είναι 30 m. Ο πλειστοκαινικός σχηματισμός του καστανού έως καστανέρυθρου, άστρωτου λατυποψηφιδοπαγούς αποτελείται από ασβεστολιθικές κροκάλες και λατύπες ποικίλου μεγέθους, οι οποίες άλλοτε είναι χαλαρά συνδεδεμένες με τη μορφή συνεκτικού αργιλώδους αμμοχάλικου και άλλοτε είναι ισχυρά συγκολλημένες με καστανέρυθρο αργιλομαργαϊκό υλικό. Ο βαθμός συνεκτικότητας του υλικού δεν παρουσιάζει κανονικότητα, με αποτέλεσμα οι εναλλαγές χαλαρά και καλά συγκολλημένων οριζόντων να παρουσιάζουν τυχαία ανάπτυξη τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κατακόρυφη έννοια.

Αλπικοί σχηματισμοί

Μέσο Τριαδικοί – Κάτω Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι (ΑΣΒ): Αποτελούν το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής χαρτογράφησης και περιλαμβάνουν ασβεστόλιθους, δολομιτικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες, τεφρού χρώματος, μεσο-παχυστρωματώδεις και κατά θέσεις άστρωτους, έντονα κερματισμένους, συνήθως μικροκρυσταλλικούς. Στην περιοχή χαρτογράφησης εντοπίζεται τοπικά περί τη χ.θ. 8+060, περί τη χ.θ. 8+260 και από χ.θ. 8+330 έως χ.θ. 8+380, ενώ επιπλέον συναντάται στα πρηνή εκατέρωθεν της κοίτης στην περιοχή εξόδου του χειμάρρου από τις ορεινές νότιες παρυφές της Πάρνηθας.

Τεκτονική

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της ευρύτερης περιοχής ενδιαφέροντος έχουν υποστεί δύο κύριες ορογενετικές φάσεις τεκτονισμού. Η πρώτη φάση τεκτονισμού (Άνω Ιουρασικό - Κάτω Κρητιδικό), η οποία χαρακτηρίζεται ως παλαιοαλπική, προκάλεσε την πτύχωση των σχηματισμών της Πελαγονικής ζώνης και παρήγαγε πτυχές με γενική διεύθυνση αξόνων ΑΒΑ - ΔΝΔ και τοπικά Α - Δ. Κατά την εν λόγω ορογενετική φάση, η επαφή ασυμφωνίας των Μέσο - Κάτω Τριαδικών ασβεστόλιθων με τους υποκείμενους κλαστικούς σχηματισμούς του Νεοπαλαιοζωικού της Πελαγονικής ζώνης λειτούργησε ως επιφάνεια αποκόλλησης (επίπλευση), με αποτέλεσμα τον έντονο κερματισμό των δύο σχηματισμών κοντά στην επαφή τους.

Η δεύτερη φάση τεκτονισμού (Ηώκαινο - Ολιγόκαινο), η οποία αποτελεί την κύρια αλπική ορογενετική φάση του Τριτογενούς, προκάλεσε την πτύχωση των σχηματισμών της ενότητας «Ανατολικής Ελλάδας» και ξαναπτύχωσε τους σχηματισμούς της Πελαγονικής ζώνης. Η φάση αυτή παρήγαγε πτυχές με γενική διεύθυνση αξόνων ΒΑ - ΝΔ. Η περιοχή του Θριασίου πεδίου αποτελεί ένα τεκτονικό βύθισμα, αποτέλεσμα της επίδρασης της ρηξιγενούς τεκτονικής που διαμόρφωσε το παλαιοανάγλυφο, επί του οποίου αποτέθηκαν οι νεότεροι σχηματισμοί. Το βύθισμα αυτό ορίζεται από μικρά ρήγματα διεύθυνσης ΒΑ - ΝΔ στο ανατολικό και τυτικό άκρο της και από μεγαλύτερα ρήγματα κύριας διεύθυνσης ΒΔ - ΝΑ στο βόρειο άκρο (παρυφές Πάρνηθας). Η επίδραση των ορογενετικών φάσεων και ο μεταγενέστερος ρηγματογόνος τεκτονισμός παρήγαγαν τρία κύρια συστήματα ρηγμάτων / διαρρήξεων με κύριες διευθύνσεις, ΑΒΑ - ΔΝΔ έως Α - Δ, ΒΑ - ΝΔ και ΒΔ - ΝΑ.

Οι σχηματισμοί αυτοί περιλαμβάνουν χειμαρρώδεις αποθέσεις που συνίστανται από κροκαλολατύπες ποικίλου μεγέθους, κύρια ασβεστολιθικής προέλευσης, συνδεδεμένες με ψαμμιτομαργαϊκό συνδετικό υλικό, ενώ κατά θέσεις εγκλείουν ακανόνιστες φακοειδείς ενστρώσεις καστανέρυθρου αμμούχου και αργιλομαργαϊκού υλικού. Προς τα βόρεια κράσπεδα του λεκανοπεδίου αναμιγνύονται με τα κορήματα των κλιτύων.

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά κάθε γεωλογικού σχηματισμού που συναντάται στην περιοχή χαρτογράφησης. Η προσέγγιση των τεχνικογεωλογικών χαρακτηριστικών των σχηματισμών γίνεται με βάση τις μακροσκοπικές παρατηρήσεις υπαίθρου και την αξιολόγηση των βιβλιογραφικών δεδομένων και των διαθέσιμων γεωτεχνικών ερευνών στην περιοχή.

Τεχνητές επιχώσεις (ΤΕ):

Λιθολογία: Αποτελούνται από ασυμπύκνωτα αργιλώδη αμμοχάλικα και διάφορα οικοδομικά υλικά (μπάζα) & σκουπίδια. Ο σχηματισμός παρουσιάζεται χαλαρός έως μέσης πυκνότητας.

Παρουσιάζουν πολύ μεγάλη ανομοιομορφία και ευκολία στην αποσάθρωση.

Εκσκαψιμότητα: Έχουν χαλαρή δομή και εκσκάπτονται εύκολα με απλά μηχανικά μέσα. Χαρακτηριστικά: Τα υλικά αυτά είναι χαλαρά και ασυμπύκνωτα και θεωρούνται εν γένει ακατάλληλα για οποιαδήποτε χρήση ή κατασκευή, ως εκ τούτου θα πρέπει να απομακρύνονται όπου συναντώνται.

Υλικά διαμόρφωσης κοίτης (ΥΔΚ):

Λιθολογία: Αποτελούνται από αμμοχάλικα με κροκαλολατύπες ποικίλης σύστασης, σχήματος και μεγέθους και το πάχος τους κυμαίνεται από 1.0 m έως 3.0 m. Ο σχηματισμός παρουσιάζεται χαλαρός έως μέσης πυκνότητας. Παρουσιάζουν αρκετά μεγάλη ανομοιομορφία και μικρή σχετικά ευκολία στην αποσάθρωση.

Εκσκαψιμότητα: Έχουν σχετικά χαλαρή δομή και εκσκάπτονται εύκολα με απλά μηχανικά μέσα.

Χαρακτηριστικά: Τα υλικά αυτά είναι υλικά κοίτης τα οποία έχουν συγκεντρωθεί και τοποθετηθεί σε σωρούς εκατέρωθεν αυτής κατά τις εργασίες διαμόρφωσης και εκβάθυνσης της αρχικής κοίτης του χειμάρρου για την προστασία από πιθανά πλημμυρικά φαινόμενα μετά τις πυρκαγιές του 2007.

Υλικά κοίτης (ΥΚ):

Λιθολογία: Αποτελούνται από αμμοχάλικα με κροκαλολατύπες ποικίλης σύστασης, σχήματος και μεγέθους, μέσης πυκνότητας έως πολύ πυκνής απόθεσης και το πάχος τους κυμαίνεται από 1.0 m έως 1.5 m.

Εκσκαψιμότητα: Τα υλικά εκσκάπτονται εύκολα με απλά μηχανικά μέσα.

Χαρακτηριστικά: Τα μεγάλα βραχώδη τεμάχια και οι μεγάλες κροκάλες των υλικών αυτών θεωρούνται κατάλληλα για χρήση ως υλικά πλήρωσης συρματοκιβωτίων.

Πλευρικά κορήματα (ΚΟΡ):

Λιθολογία: Αποτελούνται από γωνιώδεις λατύπες και τεμάχια ασβεστόλιθων, ασύνδετα ή ασθενώς έως μέτρια συγκολλημένα με αργιλικό ή ασβεστομαργαϊκό υλικό. Χαρακτηρίζονται από μεγάλο βαθμό ανομοιομορφίας και κυμαινόμενης συνεκτικότητας.

Εκσκαψιμότητα: Τα υλικά εκσκάπτονται εύκολα με απλά μηχανικά μέσα.

Χαρακτηριστικά: Η ανομοιομορφή λιθολογική και κοκκομετρική σύσταση και η χαλαρότητα του σχηματισμού, σε συνδυασμό με το κυμαινόμενο πάχος και την κλίση των πρηνών, αποτελούν δυσμενή χαρακτηριστικά για την μηχανική συμπεριφορά του, ιδιαίτερα στις δυναμικές φορτίσεις.

Σύγχρονες ποτάμιες αναβαθμιδές (ΠΑ):

Λιθολογία: Αποτελούνται από κυκλικές εναλλαγές απόθεσης αδρομερών και λεπτομερών οριζόντων. Η συνεκτικότητα του σχηματισμού ποικίλει και παρουσιάζει καλή κοκκομετρική διαβάθμιση.

Εκσκαψιμότητα: Τα υλικά εκσκάπτονται εύκολα με απλά μηχανικά μέσα.

Χαρακτηριστικά: Η ανομοιομορφή λιθολογική και κοκκομετρική σύσταση και η χαλαρότητα του σχηματισμού, σε συνδυασμό με το κυμαινόμενο πάχος και την

κλίση των πρανών, αποτελούν δυσμενή χαρακτηριστικά για την μηχανική συμπεριφορά του, ιδιαίτερα στις δυναμικές φορτίσεις.

ΡΙΠΙΔΙΑ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΩΣΙΓΕΝΗ ΥΛΙΚΑ ΚΟΙΛΑΔΩΝ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ (ΠΛ):

Λιθολογία: Πρόκειται για χειμαρρώδεις αποθέσεις που συνίστανται από κροκαλολατύπες ποικίλου μεγέθους, κύρια ασβεστολιθικής προέλευσης, μέτρια έως ισχυρά συνδεδεμένες συνδεδεμένες με ψαμμιτομαργαϊκό συνδετικό υλικό, ενώ κατά θέσεις εγκλείουν ακανόνιστες φακοειδείς ενστρώσεις καστανέρυθρου αμμούχου και αργιλομαργαϊκού υλικού. Συχνά, τα είναι ισχυρά συγκολλημένα αδρόκοκκα υλικά σχηματίζουν οριζόντιους πάγκους λατυποψηφιδοπαγών, οι οποίοι βρίσκονται σε εναλλαγές με πιο χαλαρό αργιλομαργαϊκό υλικό. Επιπλέον, παρουσιάζει έντονες διαφοροποιήσεις από θέση σε θέση ως προς την αποσαθρωσιμότητα και τη διαβρωσιμότητά του, καθώς οι ισχυρά συγκολλημένα πάγκοι παρουσιάζουν πολύ πιο μεγάλη ανθεκτικότητα σε σχέση με τους ασθενέστερους ενδιάμεσους ορίζοντες οι οποίοι αποσαθρώνονται και διαβρώνονται ευκολότερα.

Εκσκαψιμότητα: Οι ισχυροί πάγκοι κροκαλολατυποπαγών εκσκάπτονται δύσκολα με χρήση ενισχυμένων μηχανικών μέσων (υδραυλική σφύρα). Αντιθέτα, τα πιο χαλαρά συνδεδεμένα υλικά εκσκάπτονται πιο εύκολα, με χρήση απλών μηχανικών μέσων.

Χαρακτηριστικά: Χαρακτηρίζονται σαν μέτρια έως πολύ συνεκτικοί, ημιβραχώδεις σχηματισμοί. Από πλευράς μηχανικής συμπεριφοράς παρουσιάζεται ευρεία διακύμανση λόγω της λιθολογικής διαφοροποίησής τους στον χώρο. Οι παραπάνω συνθήκες ευνοούν συχνά την εκδήλωση υδραυλικών υποσκαφών στη βάση των πρανών από την απορροή των υδάτων εντός της κοίτης του χειμάρρου, επιφανειακών θραύσεων και αποκολλήσεων βραχωδών τεμαχίων από το μέτωπο των πρανών και την απόπλυση (εσωτερική διάβρωση) των εδαφικών συστατικών εξαιτίας της επιλεκτικής κυκλοφορίας των κατεισδυσμένων υδάτων εντός της βραχομάζας.

Μέσο Τριαδικό – Κάτω Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι (ΑΣΒ):

Λιθολογία: Ασβεστόλιθοι, δολομιτικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες, τεφρού χρώματος, μεσο-παχυστρωματώδεις και κατά θέσεις άστρωτοι, έντονα κερματισμένοι, συνήθως μικροκρυσταλλικοί. Η ασβεστολιθική βραχομάζα επιφανειακά παρουσιάζεται ελαφρά έως μέτρια αποσαθρωμένη και κατά θέσεις έντονα διερρηγμένη, αλλά παρουσιάζει καλά μηχανικά χαρακτηριστικά στην υγιή μάζα τους. Χαρακτηρίζεται από μικρή ανομοιομορφία και μικρή ευκολία στην αποσάθρωση.

Εκσκαψιμότητα: Αναμένεται να εκσκάπτεται με τη χρήση εκρηκτικών, εκτός ίσως από τα πολύ επιφανειακά στρώματα (έως 2 m βάθος) που μπορεί να εκσκάπτεται δύσκολα με χρήση ενισχυμένων μηχανικών μέσων (υδραυλική σφύρα).

Χαρακτηριστικά: Είναι υψηλών αντοχών βραχώδεις σχηματισμοί, με καλή συμπεριφορά. Η γενικότερη συμπεριφορά τους καθορίζεται από την πυκνότητα και την κλίση των επιπέδων των ασυνεχειών τους και την καρστικοποίηση. Αστοχίες στα πρανά μπορούν να εκδηλωθούν κυρίως ως καταπτώσεις βραχωδών μαζών, επίπεδες ή σφηνοειδείς ολισθήσεις και ανατροπές. Η ευστάθεια των σχηματισμών σε προσωρινά πρανά εκσκαφής αναμένεται επίσης καλή.

Σεισμικότητα – Σεισμική επικινδυνότητα

Σύμφωνα τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, Ε.Α.Κ. 2000 και το χάρτη Ζωνών σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την Κ.Υ.Α Δ17α/115/9/ΦΝ275, Φ.Ε.Κ./Β/1154/12.08.2003, η περιοχή του υπό μελέτη έργου ανήκει στη Ζώνη Επικινδυνότητας ΙΙ (Σχ. 2-2). Κατά τον Ε.Α.Κ. η οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους είναι $A = a \cdot g$, όπου a η εδαφική επιτάχυνση ανηγμένη στην επιτάχυνση της βαρύτητας. Στην προκειμένη περίπτωση για τη Ζώνη ΙΙ είναι $a = 0.24$ και συνεπώς η οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = 0.24 \cdot g$ (Ε.Α.Κ. 2000, §2.3.3) για προσδιορισμό της φασματικής επιτάχυνσης σχεδιασμού $\Phi d(T)$, σύμφωνα με $\Phi d(T) / A \cdot \gamma$ από το φάσμα σχεδιασμού (Ε.Α.Κ. 2000, §2.3.1). Η ανωτέρω τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα, ότι έχει πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια (Ε.Α.Κ.2000, §2.3.3 [4]).

Σύμφωνα με τον ίδιο κανονισμό, Ε.Α.Κ. 2000, οι εδαφικοί σχηματισμοί στο σύνολο των θέσεων των τεχνικών γεφύρωσης του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλας) κατατάσσονται από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας στην κατηγορία Β «Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη» και «Στρώσεις κοκκώδους υλικού μέσης πυκνότητας μεγαλύτερου των 5 m ή μεγάλης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 70 m».

4.2 Φυσικό Περιβάλλον

4.2.1 Περιβάλλον περιοχής –Ευαίσθητα στοιχεία του –Ειδικά προστατευόμενες ζώνες

Ο χειμάρρος Αγ. Γεωργίου είναι χαρακτηρισμένος ως αποδέκτης βιομηχανικών λυμάτων σύμφωνα με την υπ. αριθμ.17823/79 (ΦΕΚ Β1132/21.12.1979) απόφαση των Νομαρχών Ανατολικής και Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Κορινθίας ενώ είναι χαρακτηρισμένος ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος σύμφωνα με την 9173/1642/1993 απόφαση του Υφυπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 281/Δ/1993).

4.2.2 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που πέφτουν στην περιοχή ενδιαφέροντος, είτε ρέουν επιφανειακά προς τα χαμηλότερα σημεία, είτε κατεισδύουν και κινούνται υπόγεια προς τα κατάντη, δια μέσου των γεωλογικών σχηματισμών. Η κίνηση του υπόγειου νερού ελέγχεται κυρίως από τους πρωτογενείς παράγοντες, δηλαδή τη φύση, τη σύσταση και την εσωτερική διάταξη των πετρωμάτων, καθώς επίσης και από δευτερογενείς παράγοντες δηλαδή τις ασυνέχειες οι οποίες διατέμνουν τους σχηματισμούς.

Στην περιοχή μελέτης η κατείδυση των υδάτων έχει άμεση σχέση με την υδροπερατότητα των σχηματισμών αλλά και την τοπογραφία του αναγλύφου. Έτσι τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα κατεισδύουν ως εξής:

Στις τεταρτογενείς αποθέσεις, είτε απορρέουν επιφανειακά προς τα χαμηλότερα τοπογραφικά σημεία, είτε κατεισδύουν στο υπέδαφος μέχρι να συναντήσουν μικρότερης περατότητας γεωλογικό σχηματισμό και τότε το μεγαλύτερο ποσοστό τους κινείται παράλληλα προς την επιφάνεια αυτή. Επισημαίνεται ότι οι μορφολογικές κλίσεις των περιοχών που απαντώνται οι αλλουβιακές αποθέσεις είναι μικρές, έτσι ώστε να υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες για την κατείδυση στο υπέδαφος μεγάλου ποσοστού ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων. Απόδειξη αυτού είναι η ύπαρξη φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα στις πεδινές περιοχές ανάπτυξης των αλλουβιακών αποθέσεων.

- ⇒ Στα πλευρικά κορήματα το μεγαλύτερο ποσοστό τους κατεισδύει στο υπέδαφος μέχρι να συναντήσουν μικρότερης περατότητας γεωλογικό σχηματισμό και τότε το μεγαλύτερο ποσοστό τους κινείται παράλληλα προς την επιφάνεια αυτή.
- ⇒ Στους πλειστοκαινικούς σχηματισμούς είτε απορρέουν επιφανειακά προς τα χαμηλότερα τοπογραφικά σημεία τροφοδοτώντας το φρεάτιο ορίζοντα που αναπτύσσεται στα αλλούβια σε χαμηλότερα υψόμετρα στις πεδινές περιοχές, είτε κατεισδύουν στο υπέδαφος μέχρι να συναντήσουν μικρότερης περατότητας γεωλογικούς σχηματισμούς και τότε το μεγαλύτερο ποσοστό κινείται προς την επιφάνεια αυτή.
- ⇒ Στα ανθρακικά πετρώματα το μεγαλύτερο ποσοστό τους κατεισδύει στο υπέδαφος, σχηματίζοντας αξιόλογους υπόγειους υδροφορείς.

Στην περιοχή χαρτογράφησης εμφανίζονται τοπικά κάποιες μικρές εποχιακές πηγές, χαμηλής παροχής. Πρόκειται για πηγές επαφής οι οποίες εμφανίζονται είτε στην επαφή σχετικά υδροπερατών σχηματισμών με τους πιο αδιαπέρατους υποκείμενους σχηματισμούς (π.χ. πλευρικά κορήματα με υγιή βραχώδη σχηματισμό), είτε στην επαφή των κερματισμένων πάγκων των πλειστοκαινικών κροκαλολατυποπαγών με τους συγκριτικά λιγότερο περατούς αργιλομαργαϊκούς ορίζοντες.

Σε διάσπαρτες θέσεις κατά μήκος του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου εντοπίστηκαν υφιστάμενες υδρογεωτρήσεις (Γ-1 έως Γ-4) μέσω των οποίων γινόταν ή γίνεται υδροληψία από τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες της περιοχής. Επιπλέον σημειώνεται η ερευνητική γεώτρηση Γ-6, στην οποία έχει εγκατασταθεί πιεζόμετρο για την συστηματική καταγραφή της στάθμης υπογείων υδάτων στην περιοχή κατασκευής της γέφυρας στη χ.θ. 8+760 περίπου.

4.2.2.1 Επιφανειακά νερά

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής χαρακτηρίζεται ως αρκετά πυκνό και αποτελείται κυρίως από εποχιακής ροής χειμάρρους με τελικό αποδέκτη τον κόλπο της Ελευσίνας.

Σύμφωνα με τις καταγραφές της Διεύθυνσης Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας υδρογραφικά η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στο υδατικό διαμέρισμα της Αττικής, στη λεκάνη απορροής με τον χαρακτηρισμό «υπόλοιπα» (κωδικός λεκάνης 99). Στα δυτικά της λεκάνης αυτής υπάρχει η υδάτινη λεκάνη του Σαρανταποτάμου, ενώ στα ανατολικά η λεκάνη του Κηφισού.

Στην άμεση περιοχή είναι το ρέμα του Αγ.Γεωργίου.

4.2.2.2 Υπόγεια νερά

Η στάθμη του υπόγειου υδροφορέα, που αναπτύσσεται στα τεταρτογενή κροκαλοπαγή & τους ασβεστόλιθους του υπεδάφους της ευρύτερης περιοχής μελέτης κυμαίνεται μεταξύ 30 & 60μ.

Από τα στοιχεία της μελέτης του ΙΓΜΕ Evaluation of vulnerability and quality of groundwater resources in Greece (Εκτίμηση της ευαισθησίας και της ποιότητας του υπόγειου δυναμικού της Ελλάδας) συμπεραίνεται ότι :

- Η κρίσιμη παροχή των φρεάτων κυμαίνεται μεταξύ 5-70μ³/ωρ.
- Η επιφάνεια του υπόγειου νερού βρίσκεται περί τα 4μ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας
- Οι ετήσιες αντλήσεις νερού είναι 9*10⁶ -11*10⁶μ³ και η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα κατεβαίνει 0,25μ το χρόνο.

Σύμφωνα με τα στοιχεία από τη μελέτη «Μελέτη υφιστάμενης κατάστασης και ορθολογικής διαχείρισης των υπόγειων νερών στην περιοχή του Θριασίου πεδίου» εκτιμάται ότι στην πεδινή περιοχή του Θριασίου πεδίου έχουν διανοιχτεί γύρω στα 4.000 σημεία άντλησης νερού (φρεάτια και γεωτρήσεις). Ακόμη η παραπάνω μελέτη εκτιμά ότι περίπου 7*10⁶ μ³ νερού κατεισδύουν στον υπόγειο υδροφόρο με αποτέλεσμα να παρατηρείται ένα έλλειμμα της τάξης των 3*10⁶μ³ . Έτσι τα θαλασσινά νερά εισχωρούν προς το εσωτερικό ανάλογα με το ρυθμό άντλησης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι στην περιοχή του Ασπροπύργου, όπου η υδατοπερατότητα είναι σχετικά μικρή, το θαλασσινό νερό έχει εισχωρήσει γύρω στα 3χλμ από την παραλία.

Στην περιοχή του έργου, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των γεωτρήσεων, δε συναντήθηκε η στάθμη των υπογείων υδάτων (Σ.Υ.Υ.).

4.2.2.3 Οικοσυστήματα –Χλωρίδα –Πανίδα **Οικοσυστήματα**

Η σύνθεση της βλάστησης και οι κλιματικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής την κατατάσσουν στον ημίξερο βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο με αντίστοιχο κλιματικό όροφο βλάστησης τη θερμομεσογειακή διάπλαση Ανατολικής Μεσογείου (Oleo ceratonion).

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης έχουν ήδη εκτοπιστεί εντελώς από τις βιομηχανικές και αστικές χρήσεις και η περιοχή μπορεί να χαρακτηριστεί ως έντονα υποβαθμισμένη λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Έτσι στις περιοχές όπου θα διεξαχθούν τα έργα διευθέτησης του ρέματος όπου υπάρχει ακόμη φυσική βλάστηση επικρατεί η παραποτάμια βλάστηση, οι αραιοί θαμνώνες μακίας βλάστησης και των φρυγάνων. Στα φρύγανα χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι είναι η λαδανιά (*Cistus* spp), τα σχοίνα (*Pistacia lentiscus*) η αφάνα (*sarcopotenum spinosum*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), ο ασπάλαθος (*Calicotome* sp), η θρούμπη (*Satureia thymbra*). Στους θαμνώνες μακίας βλάστησης επικρατεί το σχοίνο και η αγριελιά .

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται οι παρακάτω τύποι βλάστησης και βιοτόπων:

- Καλλιέργειες σιτηρών μικρής παραγωγικότητας, βοσκότοποι
- Φρυγανότοποι
- Αραιό δάσος χαλέπιας Πεύκης (*Pinus halepensis*)
- Αστικές και βιομηχανικές περιοχές δρόμοι και άλλες εγκαταστάσεις

Τα ρέματα εν γένει που διασχίζουν την ευρύτερη περιοχή αν και δεν παρουσιάζουν συνεχή ροή υδάτων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αποτελούν σημαντικά οικοσυστήματα για τη διαβίωση και το φώλιασμα διαφόρων ειδών , θηλαστικών και αμφίβιων . Για τα θηλαστικά επίσης το ρέμα λειτουργεί σαν διάδρομος επικοινωνίας των πεδινών περιοχών με τις ορεινές.

Χλωρίδα

Τα είδη της χλωρίδας που απαντώνται στην περιοχή είναι κυρίως τα συνηθισμένα είδη των ξηρών τμημάτων της μεσογειακής βλάστησης και ιδιαίτερα των φρυγανότοπων και της μακίας βλάστησης χαμηλού ή μέσου υψομέτρου. Γενικό χαρακτηριστικό των φυτικών αυτών ειδών είναι η μεγάλη τους αντοχή στην παρατεταμένη ξηρή περίοδο του έτους και η προτίμησή τους στον ήπιο χειμώνα του Θριάσιου Πεδίου. Τα σημαντικότερα από τα είδη της χλωρίδας που απαντώνται στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου είναι :

- Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*)
- Πεύκο (*Pinus halepensis*)
- Σχοίνος (*Pistacia lentiscus*)
- Αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*)

- Αλογοθύμαρο (*Anthyllis jermanniae*)
- Σπαράγγι (*Asparagus acutifolius*)
- Πουρνάρι (*Quercus coccifera*)
- Γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*)
- Αγριελιά (*Olea europea ssp.sylvestris*)
- Τσικουδιά (*Pistacia terebinthus*)
- Λυγαριά (*Vitex agnus-castus*)
- Πικροδάφνη (*Nerium oleander*)
- Αφάνα (*Genista acanthoclada*)
- Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp*)

Τα συνηθέστερα είδη παραρεμάτιας βλάστησης που εντοπίζονται στην περιοχή είναι ο πλάτανος (*Platanus orientalis*), η πικροδάφνη (*Nerium oleander*), το σπάρτο (*Spartum junceum*), η λυγαριά (*Vitex agnus –castus*).

Πανίδα

Από πλευράς πανίδας στην ευρύτερη περιοχή αναμένεται να υπάρχουν κοινά είδη που απαντώνται σε υποβαθμισμένα ανθρωπογενή περιβάλλοντα με μικτή χρήση (κατοικία, βιομηχανία-βιοτεχνία, αγροτικές καλλιέργειες) με είδη μικρών θηλαστικών όπως σκατζόχοιροι (*Erinaceus europaeus*) και ποντίκια (*Apodemus sylvaticus*) και μικρών τυπικών ειδών της ερπετοπανίδας.

Η ορνιθοπανίδα περιλαμβάνει γλάρους και χερσαία πουλιά όπως σπουργίτια (*Passer domesticus*) και χελιδόνια (*Hirundo rustica*). Επίσης πέρδικες, φάσες (*Columba palumbus*), αγριοπερίστερα (*Columba livia*), καρδερίνες (*Carduelis carduelis*)

Φυσικό τοπίο

Το φυσικό τοπίο στην άμεση περιοχή των έργων, χαρακτηρίζεται κυρίως από το ανθρωπογενές περιβάλλον με τις αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και λιγότερο από το φυσικό περιβάλλον με τις αγροτικές εκτάσεις.

Το τοπίο είναι φτωχό με μικρή εναλλαγή χρωματισμών, γραμμών ποικιλότητας και έλλειψη υδάτινου στοιχείου. Η ροή των ρεμάτων είναι πολύ μικρή παρουσιάζεται κυρίως τους χειμερινούς μήνες και δεν παραθέτει τίποτα στο τοπίο λόγω της θολότητας του νερού. Έτσι η ποιότητα του τοπίου χαρακτηρίζεται χαμηλή.

Εξαίρεση αποτελεί η άποψη προς το βορρά όπου εκτείνεται ο ορεινός όγκος της Πάρνηθας που όμως λόγω των πρόσφατων πυρκαγιών έχει αλλοιώσει την εικόνα του φυσικού τοπίου.

Η καταστροφή του δάσους από τις πυρκαγιές σε συνδυασμό με το υποβαθμισμένο τοπίο της περιοχής (βιομηχανίες-βιοτεχνίες κλπ) οδηγεί στον χαρακτηρισμό του τοπίου ως μέτριας ποιότητας.

Στερεοπαροχή

Στην περιοχή εξόδου της κοίτης του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου από το στενό φαράγγι στις νότιες παρυφές της Πάρνηθας προς τις ομαλότερης κλίσης περιοχές του Θριασίου Πεδίου, εντοπίστηκαν εντός της κοίτης πολυάριθμες κροκάλες και ογκόλιθοι, μέσου έως μεγάλου μεγέθους. Πρόκειται για στερεά υλικά διάβρωσης των ορεινών όγκων που συσσωρεύονται τα οποία συμπαρασύρονται από τις υψηλές παροχές υδάτων κατά την περίοδο των μεγάλης διάρκειας και έντασης βροχοπτώσεων εντός της κοίτης και μεταφέρονται προς περιοχές χαμηλότερου υψομέτρου και πιο ήπιου αναγλύφου (στερεοπαροχές). Τα υλικά τα οποία μεταφέρονται αποτελούνται είτε από διαλυμένα ή αιωρούμενα στο νερό εδαφικά λεπτόκοκκα υλικά (λεπτόκοκκη άμμος, ιλύς & άργιλος), είτε από βαρύτερα υλικά ποικίλης διαβάθμισης (χονδρόκοκκη άμμος, χάλικες, κροκάλες καθώς και μεγαλύτερα βραχώδη τεμάχια) τα οποία μεταφέρονται επί του πυθμένα της κοίτης με τρόπο που εξαρτάται άμεσα από την ταχύτητα ροής του νερού, το σχήμα και το μέγεθός τους (κύλιση, αναπήδηση, πρόσκρουση με τη βάση των πρηνών της κοίτης κ.α.).

Η παρουσία των υλικών αυτών επιφέρει σημαντική αύξηση των φαινομένων διάβρωσης του πυθμένα της κοίτης και του πόδα των πρηνών εκατέρωθεν αυτής που προκαλούνται από τη ροή των υδάτων του χειμάρρου.

Κατά την επιτόπου αναγνώριση εντός της κοίτης του χειμάρρου, διαπιστώθηκε ότι όσο απομακρυνόμαστε από την περιοχή του σίφωνα του Μόρνου, μειώνεται αισθητά το μέγεθος των μεταφερόμενων στερεών υλικών, καθώς μειώνεται σταδιακά η μεταφορική ικανότητα των υδάτων. Τα βαρύτερα υλικά (ογκόλιθοι και μεγάλες κροκάλες) αποθέτονται σε μικρή απόσταση από τον σίφωνα, ενώ τα ελαφρύτερα (μικρές κροκάλες, χάλικες & ψηφίδες, άμμος) και τα αιωρούμενα υλικά μεταφέρονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις και αποτίθενται στις περιοχές ηρεμίας των υδάτων.

Επιπλέον σημειώνεται ότι στην περιοχή του Τεχνικού ιρλανδικής διάβασης στη χ.θ. 8+760, οι σωληνώσεις διέλευσης των υδάτων κάτωθεν του οδοστρώματος, κατά τις περιόδους αυτές φράσσονται μερικώς ή ολικώς από τις μεγάλες στερεοπαροχές, προκαλώντας υπερχειλίσσεις με απόθεση υλικών (βραχωδών τεμαχίων, λίθων, λάσπης, κλαδιών κλπ.) επί του οδοστρώματος.

Διάβρωση πυθμένα

Οι αυξημένες στερεοπαροχές που αναφέρθηκαν παραπάνω οδηγούν εν γένει σε αύξηση της διαβρωτικής ικανότητας του νερού, καθώς οι κροκάλες και τα υπόλοιπα μεγάλα βραχώδη τεμάχια που κινούνται με ταχύτητα επί του πυθμένα της κοίτης προσκρούουν σε αυτόν έχοντας αποκτήσει μεγάλη κινητική ενέργεια, συμπαρασύροντας εδαφικά υλικά του πυθμένα στη συνέχεια προς τα κατάντη και προκαλώντας την εκβάθυνση του πυθμένα κατά μήκος της κοίτης. Το φαινόμενο αυτό εντοπίζεται κυρίως στις περιοχές όπου η κοίτη είναι ευθύγραμμη, καθώς εκεί το νερό αποκτά μεγαλύτερες ταχύτητες και κατ' επέκταση μεγαλύτερη μεταφορική ικανότητα.

Οι στερεοπαροχές επιβαρύνουν επιπλέον τις συνθήκες ευστάθειας των πρηνών εκατέρωθεν της κοίτης, καθώς η πρόσκρουση των στερεών υλικών στον πόδα αυτών, ειδικά στα σημεία καμψής της κοίτης όπου ενισχύεται η διαβρωτική δράση του νερού (π.χ. εξωτερικό τμήμα μαιάνδρων), έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση και τη σταδιακή εξέλιξη υδραυλικών υποσκαφών στις θέσεις αυτές. Σε ανάλογες θέσεις παρατηρείται επίσης επιτάχυνση της διαδικασίας εκβάθυνσης του πυθμένα της κοίτης. (βλ. Φ.2 – Φ.6, Παράρτημα Δ). Σημειώνεται επιπλέον ότι στις περιοχές στενώματος της φυσικής κοίτης, η μεταφορική ικανότητα των υδάτων αυξάνεται τοπικά με την αύξηση της ταχύτητας ροής, προκαλώντας επιτάχυνση της διαβρωτικής διαδικασίας και τοπική εκβάθυνση του πυθμένα της κοίτης.

Εκσκαφιμότητα υλικών πυθμένα

Σύμφωνα με την υδραυλική Προμελέτη, καθ' όλο το μήκος της κοίτης του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου στην περιοχή χαρτογράφησης προβλέπεται η εκβάθυνση του πυθμένα περί τα 3 m από τη σημερινή του στάθμη. Κατά τις εργασίες υπαίθρου διαπιστώθηκε ότι σε αρκετές θέσεις ή περιοχές της κοίτης εμφανίζονται επιφανειακά ή αναμένονται σε μικρό βάθος κάτω από τα υλικά κοίτης, βραχώδεις σχηματισμοί. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται είτε για ασβεστολιθικούς σχηματισμούς του αλπικού υποβάθρου είτε για βραχώδεις πλειστοκαινικής ηλικίας ορίζοντες πολύ συνεκτικού λατυποκροκαλοπαγούς. Η εκσκαφή των συγκεκριμένων βραχωδών σχηματισμών χαρακτηρίζεται έως δύσκολη και απαιτεί τη χρήση ενισχυμένων μηχανικών μέσων (π.χ. υδραυλική σφύρα) και τοπικά ακόμα και τη χρήση εκρηκτικών.

Μετά την έγκριση της Υδραυλικής Προμελέτης και στα πλαίσια σύνταξης της Οριστικής Μελέτης οι αντίστοιχες θέσεις θα διερευνηθούν επιπλέον ώστε να τροποποιηθεί κατά περίπτωση ο προτεινόμενος τύπος διατομής διευθέτησης (μικρότερο βάθος εκσκαφής ή χωρίς εκσκαφή μόνο με σποραδικές επεμβάσεις στα πρηνή).

Τεχνητές επιχώσεις

Σε πάρα πολλές θέσεις κατά μήκος της κοίτης του χειμάρρου εντοπίστηκαν απορρίψεις μεγάλων ποσοτήτων τεχνητών επιχώσεων, οι οποίες αποτελούνται από πάσης φύσεως υλικά: σκουπίδια, οικοδομικά υλικά, ξύλα, μπάζα παλαιών εκσκαφών κ.α. Η παρουσία των υλικών αυτών εντός ή πλησίον της κοίτης δημιουργεί προφανή προβλήματα καθώς λόγω του διαβρώσιμου χαρακτήρα τους, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις πλημμυρικών φαινομένων, τα υλικά αυτά θα διαβρωθούν και θα απομακρυνθούν βίαια δημιουργώντας προβλήματα ως προς την ευστάθεια των πρηνών και την επιφάνεια του πυθμένα. Ένα επιπλέον πρόβλημα που προκύπτει από την ύπαρξη των υλικών αυτών εντός της κοίτης του χειμάρρου, είναι ότι αποτελεί μόνιμη εστία ρύπανσης στην περιοχή, τόσο άμεσα επειδή παραμένουν εκτεθειμένα στο εξωτερικό περιβάλλον όσο και έμμεσα από την μόλυνση που προκαλείται στις επιφανειακές και στις κατεισδύουσες εντός του εδάφους υδατικές ποσότητες.

Υδραυλικές υποσκαφές

Κατά μήκος της κοίτης του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου εντοπίζονται γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι παρουσιάζουν διαφορετική επιδεκτικότητα σε αποσάθρωση και διάβρωση. Υπάρχουν ιδιαιτέρως ευαποσάθρωτοι σχηματισμοί όπως τα χαλαρά έως μέτρια συνεκτικά λατυποψηφιδοπαγή και οι αργιλομαργαϊκοί ορίζοντες που διαβρώνονται εύκολα υπό τη δράση των υδάτων, σε αντίθεση με πολύ πιο ανθεκτικούς σχηματισμούς όπως τα πολύ συνεκτικά λατυποκροκαλοπαγή που αντιστέκονται στη δράση των μηχανισμών αυτών.

Αποτέλεσμα της δράσης του φαινομένου αυτού είναι η επιλεκτική διάβρωση των οριζόντων-στρώσεων των σχετικά χαλαρών σχηματισμών σχηματίζοντας υδραυλικές υποσκαφές κάτω από ισχυρότερους σχηματισμούς οι οποίοι δεν αποσαθρώνονται το ίδιο εύκολα και οι οποίοι παραμένουν επικρεμάμενοι πάνω από το κενό που δημιουργείται στους υποκείμενους σχηματισμούς.

Οι υδραυλικές υποσκαφές που εντοπίστηκαν κατά μήκος των πρανών της κοίτης του χειμάρρου δημιουργούνται με δύο τρόπους:

- ⇒ Λόγω της έντονα διαβρωτικής δράσης της κυκλοφορίας των υδάτων εντός της κοίτης του χειμάρρου, γίνεται σταδιακά διάβρωση των σχετικά χαλαρών γεωλογικών σχηματισμών που συναντώνται στον πόδα των πρανών της κοίτης, με αποτέλεσμα να παραμένουν επικρεμάμενα τα βραχώδη τεμάχια των υπερκείμενων, πιο ανθεκτικών σχηματισμών. Τα τεμάχια αυτά στις περιπτώσεις που συνοδεύονται από την παρουσία ρωγμών στο εσωτερικό του πρανούς ή παρουσιάζουν κερματισμό μπορεί να καταρρεύσουν εντός της κοίτης. Φαινόμενα υδραυλικών υποσκαφών εντοπίστηκαν σε διάφορες θέσεις καθ' όλο το μήκος της κοίτης του χειμάρρου, ενώ σε πολλές θέσεις κατά μήκος της περιοχής χαρτογράφησης και ειδικά στην περιοχή που βρίσκεται μεταξύ των γραμμών του Ο.Σ.Ε. και της Αττικής Οδού εντοπίστηκαν πεσμένα εντός της κοίτης πολυάριθμα βραχώδη τεμάχια, ποικίλου μεγέθους.
- ⇒ Τα όμβρια ύδατα στην περιοχή ανάντη του φρυδιού των πρανών κατεισδύουν εύκολα εντός των υδατοπερατών σχηματισμών (χαλαρά έως μέτρια συνεκτικά ψηφιδοπαγή με μεγάλο ποσοστό αργιλομαργαϊκού κλάσματος και κερματισμένα, πολύ συνεκτικά λατυποψηφιδοπαγή) μέχρι να συναντήσουν τους λιγότερο υδατοπερατούς αργιλομαργαϊκούς ορίζοντες, οπότε κινούνται επί της επαφής αυτών καταλήγοντας στην ελεύθερη επιφάνεια των πρανών της κοίτης, δημιουργώντας κατά τόπους μικρές πηγές (στάγδην ή μικρή ροή). Δεδομένου όμως του συγκριτικά ευαποσάθρουτου χαρακτήρα των αργιλομαργαϊκών σχηματισμών, δημιουργείται το φαινόμενο της εσωτερικής διάβρωσής του που εκδηλώνεται με σταδιακή απομάκρυνση των εδαφικών κόκκων (εδαφική απόπλυση) και τη δημιουργία κενών και οπών επί του μετώπου των πρανών που καταλήγουν με το χρόνο σε μεγαλύτερες υδραυλικές υποσκαφές.

Αστοχίες πρανών

Κατά μήκος των πρανών της κοίτης του χειμάρρου εντοπίστηκαν πολυάριθμες αστοχίες οι οποίες έχουν εκδηλωθεί στο μέτωπο αυτών. Οι διάφοροι τύποι και η συχνότητα εκδήλωσης των αστοχιών αυτών επηρεάζονται εν γένει από το ύψος του πρανούς, τη γωνία κλίσης του πρανούς, το είδος και τα γεωμετρικά &

γεωτεχνικά χαρακτηριστικά του γεωλογικού σχηματισμού ο οποίος δομεί το σώμα του πρηνούς, την παρουσία στάθμης υπογείων υδάτων ή συνθηκών κορεσμού κ.α. Στη συνέχεια αναλύονται οι διάφοροι τύποι αστοχιών που συναντήθηκαν και περιγράφεται ο μηχανισμός λειτουργίας καθενός εξ αυτών.

Στην περιοχή από τη **χ.Θ. 6+000 (γραμμές Ο.Σ.Ε) έως τη χ.Θ. 7+460** περίπου, στα πρηνή εκατέρωθεν της κοίτης συναντώνται εναλλαγές πολύ συνεκτικών λατυποκροκαλοπαγών με μέτρια συνεκτικό ψηφιδωπαγές με αυξημένο ποσοστό αργιλομαργαϊκού συνδετικού υλικού.

Οι συνθήκες ευστάθειας των πρηνών καθορίζονται από το συνδυασμό αρκετών παραμέτρων και πιο συγκεκριμένα από το είδος και τη στρωματογραφική αλληλουχία των συναντώμενων σχηματισμών (πάχος, κλίση & βύθιση στρωμάτων) και από τη δράση διαδικασιών εξωτερικής διάβρωσης στον πόδα και εσωτερικής διάβρωσης εντός των ευαποσάθρων γεωλογικών σχηματισμών του πρηνούς.

Σύμφωνα με τις επιτόπου παρατηρήσεις, τα πρηνή αποτελούνται από εναλλαγές οριζόντιων, παράλληλων μεταξύ τους στρωμάτων, κυμαινόμενου πάχους από 1.5 m έως 3.0 m. Οι αστοχίες που παρατηρούνται επί των πρηνών αυτών οφείλονται αρχικά στις υδραυλικές υποσκαφές που δημιουργούνται από τις διαδικασίες διάβρωσης των μικρής ανθεκτικότητας σχηματισμών, με αποτέλεσμα να παραμένουν επικρεμάμενα τα βραχώδη τεμάχια των υπερκείμενων, πιο ανθεκτικών σχηματισμών. Τα τεμάχια αυτά στη συνέχεια αποκολλούνται από την ελεύθερη επιφάνεια και καταρρέουν εντός της κοίτης.

Στην περιοχή από **χ.Θ. 7+460 έως χ.Θ. 7+900 περίπου**, τα απότομα πρηνή εκατέρωθεν της κοίτης δομούνται από μέτρια έως καλά συγκολλημένο λατυποψηφιδωπαγές που παρουσιάζει εν γένει ενιαία γεωμηχανική συμπεριφορά στο σύνολο του ύψους τους. Η αστοχία των πρηνών σε αυτούς τους σχηματισμούς γίνεται επί μίας επιφάνειας παράλληλης ή περίπου παράλληλης της αρχικής ελεύθερης επιφάνειας του απότομου πρηνούς. Η δημιουργία της επιφάνειας αστοχίας οφείλεται συνήθως στο είδος του τασικού πεδίου εντός του πρηνούς και πιο συγκεκριμένα στην σταδιακή ανάπτυξη εφελκυστικών τάσεων κοντά στην απότομη ελεύθερη επιφάνεια, οι οποίες κάποια στιγμή ξεπερνούν την εφελκυστική αντοχή του υλικού, με αποτέλεσμα τη δημιουργία εφελκυστικών ρωγμών. Η κυκλοφορία των κατεισδυόντων υδάτων εντός του διαπερατού σχηματισμού καθώς και εντός των ρωγμών αυτών, επιβαρύνει τις συνθήκες ευστάθειας του πρηνούς καθώς η ανάπτυξη υδατικών πιέσεων πόρων (διαβροχή και κορεσμός) επιφέρει περαιτέρω απομείωση της αρχικής εφελκυστικής αντοχής του υλικού, με τελικό αποτέλεσμα την αστοχία του πρηνούς. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα και τις επιτόπου παρατηρήσεις, η εκδήλωση τέτοιων αστοχιών ελέγχεται καθοριστικά από την υδατική παρουσία στο σώμα του πρηνούς (φυσική υγρασία & βαθμός κορεσμού) και άρα εξαρτάται άμεσα από τη χρονική διάρκεια και την ένταση των βροχοπτώσεων στην περιοχή.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ. 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Στην περιοχή από **χ.θ. 7+480 έως χ.θ. 7+520** εντοπίζεται αστοχία τέτοιου τύπου, ενώ στην περιοχή από χ.θ. 7+800 έως χ.θ. 7+840 διαπιστώνεται η ύπαρξη εφελκυστικής ρωγμής ανάντη του φρυδιού του πρανούς που αναπτύσσεται παράλληλα της ελεύθερης επιφάνειας αυτού, συνθήκες δηλαδή που υποδεικνύουν την οριακή του ισορροπία και την επερχόμενη αστοχία του.

Στην περιοχή από **χ.θ. 7+900 έως χ.θ. 8+840** περίπου, τα πρανή εκατέρωθεν της μείζονος κοίτης δομούνται από χαλαρό έως μέτρια συγκολλημένο λατυποψηφιδοπαγές που παρουσιάζει ενιαία γεωμηχανική συμπεριφορά στο σύνολο του ύψους τους. Οι αστοχίες που αναπτύσσονται σε απότομα πρανή σε παρόμοια υλικά οφείλονται στην αλλαγή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών τους λόγω της δράσης αποσαθρωτικών και διαβρωτικών παραγόντων. Οι υδραυλικές υποσκαφές που προκαλούνται στον πόδα των διαβρώσιμων πρανών από την έντονη ροή των υδάτων εντός της κοίτης του χειμάρρου, δημιουργούν κενά στήριξης των υπερκείμενων υλικών, τα οποία ενεργοποιούν την εκδήλωση μεταθετικού τύπου ολίσθησης μίας επιμήκους ζώνης (λωρίδας) του χαμηλής διατμητικής αντοχής υλικού επί μίας επιφάνειας αστοχίας, η οποία ξεκινά από το εσωτερικό της υποσκαφής στη βάση και αναπτύσσεται συνήθως υπό γωνία περίπου 55° -65°.

Τα υλικά της κατολίσθησης συγκεντρώνονται μετά την αστοχία στον πόδα του πρανούς και λειτουργούν ως αντίβαρο ποδός, επιφέροντας μία νέα κατάσταση ισορροπίας στο πρανές. Εξαιτίας της διαβρωτικής δράσης των νερών που κινούνται εντός της κοίτης του χειμάρρου, τα υλικά αυτά σταδιακά απομακρύνονται, με αποτέλεσμα να απομειώνεται εκ νέου ο συντελεστής ασφαλείας του πρανούς στη θέση αυτή μέχρι την εκδήλωση νέας αστοχίας, ακριβώς ίδιου μηχανισμού με την προγενέστερη.

Στην περιοχή από **χ.θ. 8+480 έως χ.θ. 8+520** εντοπίστηκε υφιστάμενη αστοχία τέτοιου τύπου με τα υλικά της αστοχίας συγκεντρωμένα στη βάση του πρανούς, ενώ στην περιοχή από χ.θ. 8+430 έως χ.θ. 8+480 διαμορφώνονται συνθήκες επερχόμενης αστοχίας καθώς διαπιστώθηκε η ύπαρξη του ίχνους ανοιχτής ρωγμής – επιφάνειας πιθανής αστοχίας επί της οποίας θα πραγματοποιηθεί αυτή. Η περιοχή από χ.θ. 8+530 έως χ.θ. 8+570 θέλει επίσης προσοχή, καθώς διαπιστώθηκαν ίχνη από μικρής κλίμακας παλαιές αποκολλήσεις από το μέτωπο του πρανούς και μεγάλες υδραυλικές υποσκαφές στη βάση του, στοιχεία που σε συνδυασμό με την παρουσία του δρόμου σε πολύ μικρή απόσταση από το φρύδι του πρανούς, διαμορφώνουν δυσμενείς συνθήκες ευστάθειας.

Στην περιοχή έρευνας της γεωλογικής χαρτογράφησης εντοπίζεται και η αστοχία τύπου κυκλικής ολίσθησης. Ο τύπος αυτός αστοχίας εκδηλώνεται σε πρανή τα οποία δεν διαμορφώνουν επαρκείς συνθήκες ευστάθειας λόγω της κλίσης και του ύψους του πρανούς και των πτωχών γεωμηχανικών χαρακτηριστικών των γεωτεχνικών στρώσεων που τα δομούν.

Μία τέτοια περίπτωση συναντήθηκε στην περιοχή από χ.θ. 6+340 έως 6+360, όπου τα εδαφικά υλικά που υπέρκεινται των πολύ συνεκτικών λατυποψηφιδοπαγών έχουν αστοχήσει κι έχουν συγκεντρωθεί στη βάση του πρανούς εντός της κοίτης. Το άνω όριο της αστοχίας εφάπτεται στο όριο της

γειτνιάζουσας οδού, η δε ισορροπία του συγκεκριμένου πρανούς κρίνεται ακόμα οριακή που σημαίνει η αστοχία μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω.

Περιοχές εκδήλωσης υφιστάμενων προβλημάτων

Τα τεχνικογεωλογικά προβλήματα που εντοπίστηκαν κατά τις εργασίες υπαίθρου κατά μήκος της κοίτης του χειμάρρου Αγ. Γεωργίου καταγράφηκαν τόσο ως προς τη θέση όσο και ως προς το είδος τους και το μηχανισμό λειτουργίας και εξέλιξής τους και παρουσιάζονται αναλυτικά ακολούθως:

Χ.Θ. 6+180 – Χ.Θ. 6+190

Στο μέσω περίπου του ύψους του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, υπάρχει μία μικρή πηγή τα νερά της οποίας έχουν προκαλέσει εσωτερική διάβρωση του αργιλομαργαϊκού ορίζοντα δημιουργώντας μία οπή. Στον πόδα του ίδιου πρανούς παρατηρείται συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 6+190 – Χ.Θ. 6+210

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρείται συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 6+240 – Χ.Θ. 6+280

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρείται συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 6+310 – Χ.Θ. 6+340

Στην κορυφή του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, υπάρχουν διάσπαρτα υλικά τεχνητών επιχώσεων, μέρος των οποίων έχει καταπέσει και στον πόδα του πρανούς. Στον πόδα του ίδιου πρανούς παρατηρείται επίσης συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 6+340 – Χ.Θ. 6+360

Στην κορυφή του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, εντοπίζεται μία κυκλικού τύπου, ρηχή ολίσθηση των εδαφικών υλικών που συναντώνται επιφανειακά. Το ανάντη όριο της ολίσθησης εντοπίζεται περί το περιθώριο της οδού που διέρχεται σε πολύ μικρή απόσταση από το φρύδι του πρανούς. Στον πόδα του ίδιου πρανούς παρατηρούνται έντονες υδραυλικές υποσκαφές από τη διαβρωτική δράση του νερού του χειμάρρου στους μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκούς ορίζοντες.

Χ.Θ. 6+430 – Χ.Θ. 6+480

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται έντονες υδραυλικές υποσκαφές επί των μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκών οριζόντων. Επίσης παρατηρείται συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 6+480 – Χ.Θ. 6+550

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται έντονες υδραυλικές υποσκαφές επί των μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκών οριζόντων. Στη χ.θ. 6+530, στο άνω τμήμα του δεξιού πρανούς υπάρχει μία μικρή πηγή, τα νερά της οποίας έχουν προκαλέσει εσωτερική διάβρωση του αργιλομαργαϊκού ορίζοντα δημιουργώντας μία οπή. Στον πυθμένα της κοίτης

εντοπίζεται επιφανειακά ο βραχώδης σχηματισμός του πολύ συνεκτικού λατυποκροκαλοπαγούς.

Χ.Θ. 6+550 – Χ.Θ. 6+640

Στον πόδα των πρανών και των δύο όχθων παρατηρούνται καταπτώσεις μεγάλων βραχωδών τεμαχών, τα οποία έχουν αποκολληθεί από το μέτωπο των πρανών.

Χ.Θ. 6+640 – Χ.Θ. 6+980

Στον πόδα των πρανών και των δύο όχθων παρατηρούνται σποραδικά καταπτώσεις μικρών έως μεσαίων βραχωδών τεμαχών, τα οποία έχουν αποκολληθεί από το μέτωπο των πρανών.

Χ.Θ. 6+980 – Χ.Θ 7+060

Στον πόδα του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται καταπτώσεις μεγάλων βραχωδών τεμαχών, τα οποία έχουν αποκολληθεί από την ελεύθερη επιφάνεια των πρανών. Στον πόδα του δεξιού πρανούς, παρατηρείται τοπικά συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο.

Χ.Θ 7+060 – Χ.Θ 7+140

Στον πόδα του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται καταπτώσεις μεγάλων βραχωδών τεμαχών, τα οποία έχουν αποκολληθεί από την ελεύθερη επιφάνεια των πρανών. Στον πόδα του δεξιού πρανούς, στην περιοχή από χ.θ. 7+110 έως χ.θ. 7+140, παρατηρείται συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο. Στην κορυφή του εντοπίστηκε η ύπαρξη επικίνδυνης για εκδήλωση αστοχίας ρωγμής, από χ.θ. 7+110 έως χ.θ. 7+125 περίπου.

Χ.Θ 7+140 – Χ.Θ 7+160

Στον πόδα του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρείται συγκέντρωση μεγάλων βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο. Ανάντη του φρυδιού του εντοπίστηκε η ύπαρξη ζεύγους παράλληλων μεταξύ τους και επικίνδυνων για εκδήλωση αστοχίας ρωγμών. Στο δεξί πρανές υπάρχουν από την κορυφή έως τον πόδα του, υλικά από παλαιές απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων.

Χ.Θ 7+160 – Χ.Θ 7+220

Στο αριστερό πρανές αντίθετα στη ροή, έχει εκδηλωθεί αστοχία από χ.θ. 7+160 έως χ.θ. 7+190 επί της επιφάνειας προϋπάρχουσας ρωγμής, η οποία αποτελούσε συνέχεια μίας εκ των ρωγμών που αναφέρθηκαν στην αμέσως προηγούμενη περιοχή. Πρόκειται για κλασσική περίπτωση αστοχίας σε πολύ συνεκτικό σχηματισμό, η οποία ξεκινά από τη δημιουργία μίας ρωγμής παράλληλης ή περίπου παράλληλης της αρχικής ελεύθερης επιφάνειας του απότομου πρανούς εντός της οποίας κυκλοφορούν κατεισδύουσες υδατικές ποσότητες απομειώνοντας σταδιακά την αρχική εφελκυστική αντοχή του υλικού, με τελικό αποτέλεσμα την εκδήλωση αστοχίας του πρανούς. Στον πόδα του ίδιου πρανούς στην περιοχή αυτή παρατηρείται η συγκέντρωση των υλικών της αστοχίας αποτελούμενων από εδαφικά υλικά και μεγάλα βραχώδη τεμάχια. Από τη **χ.θ. 7+190 έως χ.θ. 7+220** σημειώνεται αυξημένη επικινδυνότητα εκδήλωσης αντίστοιχων αστοχιών καθώς η ίδια ρωγμή συνεχίζει να διέρχεται παράλληλα της ελεύθερης επιφάνειας του πρανούς διαμορφώνοντας οριακές συνθήκες ευστάθειας. Στο δεξί πρανές υπάρχουν από την κορυφή έως τον πόδα του, υλικά από παλαιές απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων.

Χ.Θ 7+220 – Χ.Θ. 7+330

Στο αριστερό πρανές αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται διάσπαρτα ίχνη από παλαιότερες αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχών, ενώ επιπλέον εντοπίζονται λίγες μικροπηγές επί του μετώπου. Στον πόδα του ίδιου πρανούς παρατηρούνται υδραυλικές υποσκαφές επί των μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκών οριζόντων. Στον πόδα του δεξιού πρανούς, παρατηρείται τοπικά συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο.

Χ.Θ 7+330 – Χ.Θ 7+350

Στο μέτωπο του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, εντοπίζονται λίγες μικροπηγές, ενώ στον πόδα αυτού παρατηρούνται υδραυλικές υποσκαφές επί των μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκών οριζόντων. Στον πόδα του δεξιού πρανούς, παρατηρείται τοπικά συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο.

Χ.Θ 7+350 – Χ.Θ 7+460

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, από χ.θ. 7+350 έως χ.θ. 7+410, παρατηρείται τοπικά συγκέντρωση εδαφικών υλικών και βραχωδών τεμαχών τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο. Από χ.θ. 7+410 έως χ.θ. 7+440, στον πόδα του δεξιού πρανούς παρατηρούνται υδραυλικές υποσκαφές επί των μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκών οριζόντων. Σε διάφορες διάσπαρτες θέσεις επί του αριστερού πρανούς υπάρχουν βραχώδη τεμάχια τα οποία έχουν αποκολληθεί από την αρχική τους θέση κι έχουν καταπέσει σε θέσεις χαμηλότερου υψομέτρου.

Χ.Θ 7+460 – Χ.Θ 7+520

Στο αριστερό πρανές αντίθετα στη ροή, έχει εκδηλωθεί αστοχία επί της επιφάνειας προϋπάρχουσας ρωγμής. Πρόκειται για μία ακόμα περίπτωση αστοχίας σε πολύ συνεκτικό σχηματισμό, η οποία ξεκινά από τη δημιουργία μίας ρωγμής παράλληλης ή περίπου παράλληλης της αρχικής ελεύθερης επιφάνειας του απότομου πρανούς εντός της οποίας κυκλοφορούν κατεισδύουσες υδατικές ποσότητες απομειώνοντας σταδιακά την αρχική εφελκυστική αντοχή του υλικού, με τελικό αποτέλεσμα την εκδήλωση αστοχίας του πρανούς.

Στον πόδα του ίδιου πρανούς στην περιοχή αυτή παρατηρείται η συγκέντρωση των υλικών της αστοχίας αποτελούμενων από εδαφικά υλικά και μικρά βραχώδη τεμάχια.

Χ.Θ 7+750 – Χ.Θ 7+800

Στο δεξί πρανές αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται φαινόμενα επιφανειακής διάβρωσης που οφείλονται στην επιφανειακή απορροή των ομβρίων υδάτων. Από χ.θ. 7+770 έως χ.θ. 7+800 εντοπίζονται απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων στο αριστερό πρανές.

Χ.Θ 7+800 – Χ.Θ 7+840

Στο ανώτερο τμήμα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, εντοπίστηκε η παρουσία επικίνδυνης για εκδήλωση αστοχίας ρωγμής, η οποία αναπτύσσεται παράλληλα με την ελεύθερη επιφάνειά του. Σε διάφορες θέσεις στην επιφάνεια και τον πόδα του πρανούς εντοπίζονται συγκεντρώσεις εδαφικών υλικών και μικρών βραχωδών τεμαχών, τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς. Επίσης, στο μέσο περίπου του ύψους του υπάρχουν μικρές πηγές, τα νερά των οποίων έχουν προκαλέσει εσωτερική διάβρωση του αργιλομαργαϊκού

ορίζοντα δημιουργώντας διάσπαρτες οπές. Στο αριστερό πρανές εντοπίζονται απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων.

Χ.Θ. 7+840 – Χ.Θ 7+890

Σε πολύ μικρή απόσταση από το φρύδι του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, διέρχεται οδός που παρουσιάζει αρκετά μεγάλη κυκλοφορία οχημάτων σε καθημερινή βάση. Πέραν τούτου δεν διαπιστώθηκε κάποιο ίχνος παλαιάς ολίσθησης ή δυνητικής αστάθειας.

Χ.Θ. 7+910 – Χ.Θ 7+950

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρούνται υδραυλικές υποσκαφές από τη διαβρωτική δράση του νερού του χειμάρρου στους μικρής ανθεκτικότητας αργιλομαργαϊκούς ορίζοντες καθώς και κάποια βραχώδη τεμάχια τα οποία έχουν καταπέσει από το μέτωπο του πρανούς.

Χ.Θ. 7+960 – Χ.Θ. 8+000

Σε όλη την επιφάνεια του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, εντοπίζονται απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων οι οποίες φθάνουν μέχρι τον άξονα διέλευσης του χειμάρρου.

Χ.Θ. 7+990 – Χ.Θ 8+040

Στον πυθμένα της κοίτης αντίθετα στη ροή, εντοπίζεται επιφανειακά ο βραχώδης σχηματισμός του πολύ συνεκτικού λατυποκροκαλοπαγούς.

Χ.Θ. 8+040 – Χ.Θ 8+120

Σε όλη την επιφάνεια του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, εντοπίζονται απορρίψεις τεχνητών επιχώσεων οι οποίες φθάνουν μέχρι τον άξονα διέλευσης του χειμάρρου. Στην περιοχή από χ.θ. 8+040 έως χ.θ. 8+080, στον πυθμένα της κοίτης εντοπίζεται επιφανειακά ο ασβεστολιθικός σχηματισμός του αλπικού υποβάθρου.

Χ.Θ. 8+240 – Χ.Θ 8+280

Στον πυθμένα της κοίτης εντοπίζεται επιφανειακά ο ασβεστολιθικός σχηματισμός του αλπικού υποβάθρου.

Χ.Θ. 8+340 – Χ.Θ. 8+380

Τόσο στον πυθμένα της κοίτης όσο και στο αριστερό πρανές αντίθετα στη ροή, εντοπίζεται

επιφανειακά ο ασβεστολιθικός σχηματισμός του αλπικού υποβάθρου.

Χ.Θ. 8+430 – Χ.Θ. 8+530

Στο επίπεδο τμήμα ανάντη του φρυδιού του δεξιού πρανούς και σε μικρή απόσταση από αυτή, εντοπίστηκε η παρουσία επικίνδυνης για εκδήλωση αστοχίας ρωγμής, ενώ σε διάφορες θέσεις στον πόδα του πρανούς εντοπίζονται συγκεντρώσεις εδαφικών υλικών, τα οποία αποτελούν τα προϊόντα παλαιότερης αστοχίας που έχει εκδηλωθεί επί της προέκτασης της προαναφερθείσας ρωγμής.

Τα αίτια της αστοχίας που έχει ήδη εκδηλωθεί καθώς και της αναμενόμενης νέας αστοχίας στην προέκταση αυτής, οφείλονται στις υδραυλικές υποσκαφές που προκαλούνται στη βάση των μη ανθεκτικών σε διάβρωση πρανών από την έντονη ροή των υδάτων εντός της κοίτης του χειμάρρου που δημιουργούν κενά στήριξης των υπερκείμενων υλικών, τα οποία στη συνέχεια ενεργοποιούν την εκδήλωση ολίσθησης μίας επιμήκους ζώνης (λωρίδας) του χαμηλής διατμητικής αντοχής υλικού επί μίας επιφάνειας αστοχίας, η οποία ξεκινά από το εσωτερικό της υποσκαφής στη βάση και αναπτύσσεται συνήθως υπό γωνία περίπου 55ο -65ο.

Χ.Θ. 8+530 – Χ.Θ. 8+570

Στο φρύδι του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, παρατηρήθηκαν ίχνη από μικρής κλίμακας αποκολλήσεις, ενώ τόσο στο μέτωπο όσο και στο φρύδι αυτού υπάρχουν τρύπες οφειλόμενες σε τοπική ανάπτυξη φαινομένων εσωτερικής απόπλυσης των υλικών από την επιλεκτική κυκλοφορία των κατεισδυνόντων υδάτων. Στον πόδα του ίδιου πρανούς, στο εξωτερικό τμήμα της στροφής του μαιάνδρου, εντοπίστηκαν έντονες υδραυλικές υποσκαφές που συνοδεύονται από επιλεκτική εκβάθυνση του εξωτερικού τμήματος (σε εγκάρσια τομή) του πυθμένα της κοίτης. Σημειώνεται τέλος η παρουσία οδού με μεγάλη κυκλοφορία οχημάτων σε μικρή απόσταση από το φρύδι του πρανούς.

Χ.Θ. 8+680 – Χ.Θ. 7+000

Στον πόδα του αριστερού πρανούς αντίθετα στη ροή, στο εξωτερικό τμήμα της στροφής του μαιάνδρου, εντοπίστηκαν έντονες υδραυλικές υποσκαφές που συνοδεύονται από επιλεκτική εκβάθυνση του εξωτερικού τμήματος (σε εγκάρσια τομή) του πυθμένα της κοίτης.

Χ.Θ. 8+780 – Χ.Θ. 8+840

Στον πόδα του δεξιού πρανούς αντίθετα στη ροή, στο εξωτερικό τμήμα της στροφής του μαιάνδρου, εντοπίστηκαν υδραυλικές υποσκαφές.

4.2.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Δημογραφικά στοιχεία -Οικονομία

Η άμεση περιοχή επιρροής του έργου ανήκει στο Δήμο Ασπροπύργου. Η ευρύτερη περιοχή του έργου περιλαμβάνει τους Δήμους Άνω Λιοσίων, Ελευσίνας και την κοινότητα Φυλής. Η υπόψη περιοχή αποτελεί μέρος της γεωγραφικής ενότητας του Αναπτυξιακού Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Θριάσιου Πεδίου, που λειτουργεί νομοθετημένα, ήδη από το Μάιο 1988, βάσει του Νόμου 1416/84 και του Προεδρικού Διατάγματος 76/85, του οποίου η θητεία ανανεώθηκε το 2001 για μια δεκαετία (μέχρι το 2011). Στον παρακάτω Πίνακα δίνεται ο πληθυσμός των ΟΤΑ της άμεσης και ευρύτερης περιοχής του έργου για τη χρονική περίοδο 1961-2001 και οι αντίστοιχες μεταβολές του.

Δήμος /Κοινότητα	Πληθυσμός				Μεταβολές (%)		
	1971	1981	1991	2001	1971-1981	1981-1991	1991-2001
Ασπρόπυργος	11.180	12.470	15.715	27.905	11,54	26,02	77,60
Ελευσίνα	18.540	20.197	22.793	25.950	8,94	12,85	13,90
Φυλή	1.648	2.135	2.925	3.055	29,55	37,00	4,40
Άνω Λιόσια	11.388	16.671	21.397	25.779	46,39	28,35	20,50
Σύνολο	42.756	51.473	64.951	82.689			

Πηγή Εθνική Στατιστική Αρχή

Σύμφωνα με τα ανωτέρω στοιχεία στην περιοχή παρατηρείται μία συνεχής και εντυπωσιακή αύξηση του πληθυσμού.

Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός φθάνει το 32,4% του συνολικού πληθυσμού της άμεσης περιοχής του έργου. Η σύνθεση της απασχόλησης στην περιοχή είναι 17,3% στον πρωτογενή τομέα, 40,1% στον δευτερογενή τομέα και 42,6% στον τριτογενή τομέα.

Από τον πρωτογενή τομέα που είναι αρκετά ανεπτυγμένος στην περιοχή, η κτηνοτροφία και η γεωργία απασχολούν σχεδόν το σύνολο των απασχολούμενων στον τομέα αυτό. Ο δευτερογενής τομέας (μεταποίηση) είναι πολύ ανεπτυγμένος και περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό βιομηχανιών, όπως διυλιστήρια πετρελαίου, χαλυβουργίες, βιομηχανίες γαλακτοκομικών, χημικών προϊόντων. Ο τριτογενής τομέας είναι ο περισσότερο εκτεταμένος με κυριότερες δραστηριότητες το εμπόριο, τις κατασκευές, τις λειτουργίες της δημόσιας διοίκησης και σε μικρότερο βαθμό τις μεταφορές, την εκπαίδευση, τις δραστηριότητες αναψυχής και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την υγεία και την κοινωνική μέριμνα.

4.2.4 Χωροταξικός Σχεδιασμός –Επιτρεπόμενες χρήσεις γης

Υφιστάμενες χρήσεις γης. Η περιοχή του Θριασίου πεδίου έχει αναπτυχθεί σαν καθαρά βιομηχανική περιοχή και παρουσιάζει σημαντική ανάπτυξη. Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται ανατολικά του Ασπροπύργου σε περιοχή όπου οι κυρίαρχες χρήσεις είναι η Βιομηχανία –βιοτεχνία όσο και η γεωργία –κτηνοτροφία. Εκτός του σημαντικού αριθμού βιομηχανιών, με σημαντικότερη αυτή των διυλιστηρίων, στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται κατοικίες, γεωργικές εκτάσεις, ορεινοί όγκοι και περιαστικό πράσινο. Στην ευρύτερη περιοχή κυριαρχούν οι μικτές χρήσεις με χορτολιβαδικές εκτάσεις και διάσπαρτες βιομηχανίες.

Νομοθετημένες χρήσεις γης. Οι νομοθετημένες χρήσεις γης στην άμεση περιοχή του έργου έχουν καθορισθεί με το υπ' αριθμόν Γ'66548 διάταγμα όπως αυτό δημοσιεύθηκε στο 1085/Δ/17-9-96 ΦΕΚ. Σύμφωνα με το διάταγμα αυτό οι χρήσεις γης στην άμεση περιοχή του έργου μπορούν να χαρακτηρισθούν ως μικτές, αφού συνυπάρχουν:

- Ο οικισμός Ασπροπύργου
- Γεωργικές εκτάσεις κυρίως αγροί και καλλιέργειες κηπευτικών
- Εγκαταστάσεις χονδρικού εμπορίου, εμπορικών εκθέσεων, πρακτορείων μετα-φορών, κτηρίων αποθήκευσης
- Ο νέος Εμπορευματικός Σταθμός του ΟΣΕ
- Ζώνη μη ιδιαίτερα οχλουσών επαγγελματικών δραστηριοτήτων
- Ζώνη προστασίας του χειμάρρου Γιαννούλα

Η προστασία του ρέματος Γιαννούλας προβλέπεται από το διάταγμα 9173/1642 που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 281Δ'/23-05-1993. Σύμφωνα με το διάταγμα αυτό το ρέμα Γιαννούλας χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, και καθορίζεται ζώνη προστασίας 50μ εκατέρωθεν του άξονα του ρέματος. Σύμφωνα με το υπ. αριθμ. Γ 66548 διάταγμα όπως αυτό δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1085 Δ'/17-9-1996 στην περιοχή αυτή επιτρέπεται μόνο τα απολύτως αναγκαία έργα υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας καθώς και οι κατασκευές από το

άρθρο 19 του ΓΟΚ όπως ισχύει σήμερα υπό την προϋπόθεση ότι δεν παρεμποδίζουν την ελεύθερη ροή των υδάτων και με την προϋπόθεση ότι οι αρμόδιοι φορείς θα δημιουργήσουν υψηλό και χαμηλό πράσινο.

Στο ανωτέρω διάταγμα παρουσιάζεται στην περιοχή του ρέματος το Ρωμαϊκό Υδραγωγείο (1) όπου στο Π.Δ αναφέρεται ότι για την έκδοση οικοδομικής άδειας απαιτείται η προηγούμενη έγκριση της αρμόδιας Εφορίας Αρχαιοτήτων η οποία ελέγχει και τις κατασκευαστικές εργασίες που εκτελούνται σε ζώνη πλάτους 50μέτρων εκατέρωθεν του υδραγωγείου.

Ο Μελετητής της παρούσας Μελέτης έχει πραγματοποιήσει αλληλογραφία με τις αντίστοιχες εφορείες των αρχαιολογικών υπηρεσιών ώστε να έχει τις απόψεις τους. Στο συνημμένο Παράρτημα δίνονται οι σχετικές επιστολές.

Ειδικώς για την περιοχή του Εμπορευματικού Σταθμού του ΟΣΕ έχει εκδοθεί και η Υ.Α «Καθορισμός κατά παρέκκλιση όρων και περιορισμών δόμησης για την ανέγερση των κτιρίων του αμαξοστασίου ΟΣΕ στο Θριάσιο Πεδίο δήμου Ασπροπύργου (ν.Αττικής) –ΦΕΚ Δ 806/2005. Η ως άνω Υ.Α δίνεται στο συνημμένο Παράρτημα.

Οδικό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο είναι το βασικότερο συγκοινωνιακό δίκτυο της περιοχής του έργου. Σήμερα στην ευρύτερη περιοχή του έργου οι κυριότεροι δρόμοι είναι η Λεωφόρος ΝΑΤΟ και η Ελευθέρα Λεωφόρος Ελευσίνας –Σπάτων, ενώ υπάρχουν και τοπικοί δημοτικοί δρόμοι που διασχίζουν την άμεση περιοχή του έργου οι οποίοι γενικώς είναι κακής ποιότητας ως προς την χάραξη και την ποιότητα του οδοστρώματος.

Σιδηροδρομικό δίκτυο. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχει η Σιδηροδρομική Γραμμή Αθηνών Πελοποννήσου (τ. ΣΠΑΠ) που αποτελεί μέρος του βασικού εθνικού σιδηροδρομικού δικτύου. Στην περιοχή διέρχεται η νέα Σιδηροδρομική Γραμμή Πελοποννήσου με τον νέο Εμπορευματικό Σταθμό και ο Προστασιακός Σιδηρόδρομος Δυτικής Αττικής.

Δίκτυα Ύδρευσης –Αποχέτευσης –Στερεά απορρίμματα. Η άμεση περιοχή του έργου υδροδοτείται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

Στην περιοχή μελέτης βρίσκονται υπό κατασκευή τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων.

Δίκτυα Ηλεκτροδότησης –Τηλεπικοινωνιών. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης κρίνεται επαρκές. Οι κύριοι χρήστες του δικτύου είναι η μεταποίηση, τα νοικοκυριά, η γεωργία, ενώ ακολουθεί το εμπόριο και τέλος οι δημόσιες χρήσεις. Στην περιοχή διέρχονται γραμμές υψηλής τάσης και γραμμές μέσης και βέβαια χαμηλής τάσης. Το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο κρίνεται γενικά ικανοποιητικό.

Επίσης πρέπει να αναφερθεί η ύπαρξη δικτύου φυσικού αερίου υψηλής πίεσης.

4.2.5 Παράθεση υδρολογικών δεδομένων για διάφορες περιόδους επαναφοράς

Στην παρούσα Σύμβαση δεν κρίθηκε σκόπιμη η εκπόνηση υδρολογικής μελέτης, διότι οι παροχές πλημμύρας για τα επιμέρους τμήματα του χειμάρρου έχουν ήδη καθορισθεί από προηγούμενες μελέτες (τ.ΥΔΕ, ΕΥΔΑΠ). Για λόγους πληρότητας αναφέρονται οι όμβριες καμπύλες, οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί στις μελέτες των κατάντη κατασκευασμένων έργων του ρ. Αγ. Γεωργίου, στις μελέτες της Ε.Λ.Σταυρού –Ελευσίνας αλλά και της ΕΡΓΟΣΕ :

Για T=50 έτη $i=44*1/t^{0.65}$ ή $h=44*t^{0.35}$

Για T=20 έτη $i=37*1/t^{0.65}$ ή $h=37*t^{0.35}$

Για T=10 έτη $i=33*1/t^{0.65}$ ή $h=33*t^{0.35}$

Ο υπολογισμός της πλημμυρικής παροχής για την υπόψη σύμβαση έχει γίνει για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη χρησιμοποιώντας την αντίστοιχη όμβρια.

4.2.6 Προβλήματα αντιπλημμυρικής προστασίας

Οι ορεινές κοίτες των ρεμάτων είναι καλά διαμορφωμένες και δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα πλημμυρικά προβλήματα. Προβλήματα παρουσιάζει η κοίτη του ρέματος στο πεδινό της τμήμα.

Το πεδινό τμήμα της κοίτης του ρέματος Αγ. Γεωργίου από πλευράς αντιπλημμυρικής προστασίας θα μπορούσε να διακριθεί στο τμήμα από την παλαιά σιδηροδρομική γραμμή έως τη θάλασσα και στο τμήμα ανάντη αυτής μέχρι το πέρας της περιοχής που εμφανίζει οικιστική ανάπτυξη και η οποία συμπίπτει περίπου με τον άξονα της ΕΛΕΣ.

Για το τμήμα, από την παλαιά σιδηροδρομική γραμμή έως τη θάλασσα είχε παρατηρηθεί ότι οι κοίτες των ρεμάτων καθώς και η φυσική έξοδό τους προς τη θάλασσα έχει χαθεί λόγω της άναρχης οικοδομικής δραστηριότητας. Τα θέματα αυτά έχουν επιλυθεί με την κατασκευή αντίστοιχων έργων διευθέτησης.

Για την ανάντη της παλαιάς Σ.Γ τα θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας προέκυψαν κυρίως από την αυθαίρετη δόμηση που είχε σαν αποτέλεσμα να μειωθεί δραστικά η κοίτη των χειμάρρων και την κατασκευή ισόπεδων διαβάσεων εντός της κοίτης.

4.2.7 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ : Κατά την κλασσική αρχαιότητα, στο χώρο που σήμερα είναι τα όρια του δήμου αναφέρεται από τον περιηγητή Πausανία η ύπαρξη δήμου της Θρίας, των Κοπωκιδών, των Ιπποτομάδων

και της Οίης, η περιοχή των Ρειτών (δύο λιμνών αφιερωμένων στη θεά Δήμητρα και στην κόρη της Περσεφόνη) και τα ανάκτορα των Κροκωνιδών.

Η ιστορία της πόλης χρονολογείται από τα μέσα του 19ου αιώνα. Τόπος προέλευσης των πρώτων κατοίκων ήταν η περιοχή των Κουνδούρων και της Χασιάς. Το 1960 οι κάτοικοι του Ασπρόπυργου ήταν περίπου 2.000, είχαν ως βασικές ασχολίες τη γεωργία και την κτηνοτροφία και προμήθευαν την Αθήνα με κηπευτικά, δημητριακά και γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η εγκατάσταση μικρών και μεγάλων βιομηχανιών από τη δεκαετία του '60 μετέτρεψαν τον Ασπρόπυργο σε βιομηχανική πόλη, η οποία ταυτόχρονα υποδέχτηκε μεγάλο μέρος μεταναστών από το εσωτερικό αλλά και από το εξωτερικό. Κατά την απογραφή του 2001 ο Δήμος αριθμούσε 27.741 κατοίκους, αριθμός σχεδόν διπλάσιος από την απογραφή του 1991, καθιστώντας τον πρώτο σε πληθυσμό δήμο της Δυτικής Αττικής.

Η βιομηχανική ανάπτυξη και η μετανάστευση άλλαξαν πλήρως τη μορφή και την ανθρωπογεωγραφία της πόλης. Οι κάτοικοι της πόλης ασχολούνται πλέον στη βιομηχανία και τις υπηρεσίες και ελάχιστοι (λιγότεροι από το 10% του πληθυσμού) με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Οι παλαιότεροι κάτοικοι του Ασπρόπυργου βρίσκονται στην κυρίως πόλη. Στην παραλία έχουν εγκατασταθεί οι Αρκάδες και στις περιοχές Γκορυτσά – Ψάρι επαναπατρισθέντες Πόντιοι που αποτελούν την πολυπληθέστερη ομάδα εσωτερικών μεταναστών. Στη Νέα Ζωή έχουν εγκατασταθεί Τσιγγάνοι και στις περιοχές Νεόχτιστα και Ρουπάκι εργατοτεχνικό προσωπικό από άλλες περιοχές της χώρας μας.

ΔΗΜΟΣ ΦΥΛΗΣ: Σε πολύ μικρή απόσταση από την Αθήνα, στις Ν.Δ. πλαγιές της Πάρνηθας βρίσκεται ο ιστορικός δήμος της Φυλής. Όποιος επισκέπτεται τον τόπο αυτό για πρώτη φορά έχει την αίσθηση πως βρίσκεται χιλιόμετρα μακριά από την πολύβουη πόλη.

Πράγματι, η Φυλή περικλεισμένη από τα βουνά και απομονωμένη οπτικά από την τεράστια μεγαλούπολη δίνει στον επισκέπτη την εντύπωση πως βρίσκεται σε κάποιο μακρινό χωριό, πάνω σ' ένα ψηλό και πανέμορφο βουνό. Η ησυχία και το ειδυλλιακό τοπίο ξεκουράζουν τις αισθήσεις. Η καρδιά κι ο νους γαληνεύουν και ηρεμούν στο άκουσμα των πουλιών, στο αντίκρισμα του καταπράσινου τοπίου που στεφανώνει τη Φυλή από τα βορειοανατολικά και με τον καθαρό αέρα που πλημμυρίζει τις αισθήσεις με ξεχασμένες μυρωδιές της φύσης.

Η Φυλή είναι ένας από τους αρχαιότερους δήμους της Αττικής. Μάρτυρας της ιστορίας του τόπου στέκει το καλοδιατηρημένο αρχαίο φρούριο που βρίσκεται στα Ν.Δ. της Πάρνηθας σε υψόμετρο 850 μ. και σε απόσταση περίπου 11 χιλιομέτρων από τη σημερινή πόλη. Το φρούριο κατασκευάστηκε στο τέλος του 5ου αι. π.Χ. σε ιδιαίτερα στρατηγική θέση, στο φυσικό πέρασμα που κατά την αρχαιότητα ήταν ο δρόμος που ένωνε τη Βοιωτία με την Αττική.

Ένας σημαντικός τόπος λατρευτικής σημασίας κατά την αρχαιότητα υπήρξε το σπήλαιο του Πανός, αποτελούμενο από δυο αίθουσες προορισμένες για τη λατρεία του Θεού Πάνα, προστάτη των βοσκών και των κοπαδιών.

Το σπήλαιο αυτό βρίσκεται σ' ένα δυσπρόσιτο αλλά και εντυπωσιακό μέρος πάνω από το φαράγγι της Γκούρας σε υψόμετρο 620 μέτρων. Για να κατέβει κανείς μέχρι την είσοδό του πρέπει να καταρριχθεί μια πέτρινη πλάκα η οποία έχει υποδοχές φτιαγμένες από την αρχαιότητα.

ΕΛΕΥΣΙΝΑ:

Η Ελευσίνα υπήρξε μια από τις πέντε ιερές πόλεις της Αρχαίας Ελλάδας. Η ονομασία της υποδηλώνει τον ερχομό κάποιου σημαντικού γεγονότος. Η ιστορία της χρονολογείται από το 2.000 π.Χ. και είναι συνυφασμένη με τη λατρεία της θεάς Δήμητρας, προστάτιδας της φύσης και της βλάστησης των σιτηρών. Ο παλαιότερος ναός για τη λατρεία της θεάς Δήμητρας φαίνεται να διατηρήθηκε μέχρι το 1.000 π.Χ. μετά την κάθοδο Δωριέων, δημιουργήθηκε νέος γεωμετρικός ναός, αλλά το ιερό παρέμεινε στην ίδια θέση.

Μετά την επιβολή των Αθηναίων επί των Ελευσίνιων (650-600 π.Χ.) αντί του μικρού γεωμετρικού ιερού κτίζεται μεγαλύτερο, η λατρεία της θεάς Δήμητρας αποκτά πανελλήνιο χαρακτήρα, η πόλη και το ιερό περικλείονται από ισχυρά τείχη και πύργους.

Οι Ρωμαίοι αυτοκράτορες ευνόησαν το ιερό και την πόλη χτίζοντας σημαντικά έργα όπως τα Μικρά Προπύλαια (54 π.Χ.), το Αδριάνειο υδραγωγείο, τη γέφυρα στη διασταύρωση της Ιεράς Οδού κ.α. Με την επιβολή του Χριστιανισμού, τα Ελευσίνια Μυστήρια πέφτουν σε δυσμένεια. Το 392 μ.Χ. ο αυτοκράτορας του Βυζαντίου Θεοδόσιος Β' απαγόρευσε ρητά την τέλεσή τους και το 395 μ.Χ. ο ναός παραδόθηκε στη φωτιά από τις επιδρομές των Οστρογόθων του Αλάριχου.

Για μια μεγάλη περίοδο που ακολούθησε, η πόλη της Ελευσίνας παρέμεινε στην αφάνεια την περίοδο της

Τουρκοκρατίας ήταν σχεδόν ακατοίκητη και λίγο πριν την ίδρυση του ελληνικού κράτους αναφέρεται σαν μικρό ψαροχώρι.

4.2.8 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, Τεχνικές Υποδομές

Παρά το γεγονός ότι ο Ασπρόπυργος κτίσθηκε και κατοικήθηκε μετά το 1821, το γεγονός της ένταξής του στο Θριάσιο Πεδίο, υποδηλώνει μια ευρύτερη ιστοριογραφία, αφού όπως είναι γνωστό το Θριάσιο Πεδίο κατοικείται ήδη από το 2.500 π.Χ. στην περιοχή της Ελευσίνας.

Η εναπομείνασα ως σήμερα Ιερά Οδός, αποτελούσε υπερτοπικής σημασίας άξονα για την εποχή και συνέδεε την πόλη των Αθηνών αλλά και ολόκληρη την Αττική με την Ελευσίνα. Στενά συνδεδεμένη με την Ιερά Οδό και τα Ελευσίνια μυστήρια η σημερινή λίμνη Κουμουνδούρου (αρχαίοι Ρητοί) στα όρια του Δήμου Ασπροπύργου. Σαφώς υποβαθμισμένη σήμερα, αποτελούσε σημείο συνάντησης και ευκαιρία εκδηλώσεων των δύο πομπών που ερχόντουσαν από την Αθήνα και το Φάληρο για να συνεχίσουν μαζί προς την Ελευσίνα.

Δεν υπάρχουν μαρτυρίες για την ευρύτερη περιοχή αναφερόμενες στη διάρκεια της Ρωμαϊκής και της Βυζαντινής εποχής. Σταθμός γίνεται το 1760 μ.Χ. επί Τουρκοκρατίας, όπου παρατηρείται εποίκισμός από περιοχή της βόρειας Κεντρικής Αττικής.

Αμέσως μετά την επανάσταση του 1821, σχηματίζεται ο οικισμός του Ασπροπύργου, από κατοίκους που προερχόντουσαν από τη γειτονική Χασιά (Φυλή).

Η βασική ενασχόληση των κατοίκων αυτών ήταν η γεωργία και η κτηνοτροφία.

Προηγούμενως στην περιοχή του Ασπροπύργου δεν υπήρχαν αυτόχθονες. Εκτός από τους άποικους της Χασιάς φτάνουν και διάφορες οικογένειες από διάφορα σημεία, όπως την Κωνσταντινούπολη, τη Μυτιλήνη, την Κρήτη και το Γαλαξίδι. Οι πρώτοι αυτοί κάτοικοι δημιουργούν μικρούς οικιστικούς πυρήνες που ονομάζονταν «λάκκοι».

Εν τω μεταξύ στα 1900, η Ελευσίνα, η Μάνδρα και η Μαγούλα αποτελούσαν ενιαίο Δήμο με κέντρο τη Μάνδρα, που την εποχή εκείνη συγκέντρωνε τον περισσότερο πληθυσμό και οι κάτοικοι ασχολούνταν με τη γεωργία.

Το 1914 ο ενιαίος Δήμος Ελευσίνας, Μάνδρας, Μαγούλας, διαλύεται και δημιουργούνται τρεις διαφορετικές Κοινότητες. Την ίδια εποχή αναγνωρίζεται σαν Κοινότητα και ο συνοικισμός του Ασπροπύργου.

Λίγο αργότερα, στο διαμορφωμένο πια χωριό, φτάνουν καινούριοι κάτοικοι, προερχόμενοι από τη Μικρά Ασία (πρόσφυγες) και αμέσως μετά, στα πλαίσια της έντονης εσωτερικής μετανάστευσης, άλλοι, κυρίως προερχόμενοι από την Ήπειρο και την Πελοπόννησο.

Το 1920 κατασκευάζεται η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών – Κορίνθου που διασχίζει το Θριάσιο Πεδίο από βορειοανατολικά προς νοτιοδυτικά με σταθμούς στον Ασπρόπυργο και την Ελευσίνα, ενώ παράλληλα οργανώνεται το λιμάνι της Ελευσίνας.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Είναι η περίοδος «της πρώτης άνθησης του καπιταλισμού» στην Ελλάδα, που υποβοηθείται από την προέλευση των δεκάδων χιλιάδων Μικρασιατών προσφύγων προσφέροντας φτηνή ειδικευμένη εργατική δύναμη. Οργανωμένη εγκατάσταση προσφυγικού πληθυσμού (1500 άτομα) στο Θριάσιο Πεδίο πραγματοποιείται το 1922.

Η εγκατάστασή τους γίνεται στο βόρειο τμήμα του οικισμού της Ελευσίνας, με κρατική επέμβαση, σε πληθόκτιστα σπίτια με κοινές εξυπηρετήσεις (κουζίνες, τουαλέτες, κ.λπ.) για ολόκληρο οικοδομικό τετράγωνο.

Το κράτος τροφοδοτεί την περιοχή με ηλεκτρικό ρεύμα (1927), ασφαλτοστρώνεται το βασικό οδικό δίκτυο που συνδέει την περιοχή με την Αθήνα και αρχίζει να λειτουργεί αστική συγκοινωνία.

Πριν από το 1920 υπήρχαν 6 βιομηχανίες στην περιοχή και το 1940 ήδη φτάνουν τις 15.

Μεταξύ του 1922 και του 1926 διευρύνονται οι σχολικές εγκαταστάσεις της 6τάξιας εκπαίδευσης και ιδρύεται γυμνάσιο.

Το 1936 απαλλοτριώνεται η μεγαλύτερη άδενδρη γόνιμη περιοχή στο κέντρο του Θριάσιου και κατασκευάζεται το στρατιωτικό αεροδρόμιο. Έτσι το Θριάσιο Πεδίο αρχίζει να παίρνει τη φυσιογνωμία που διατηρεί ως σήμερα.

Το 1943 αναγνωρίζεται η Ελευσίνα σαν Δήμος, η Μάνδρα το 1946 και ο Ασπρόπυργος το 1950.

Η εξέλιξη της ευρύτερης περιοχής μετά το 1950-1955 είναι γοργή ποσοτικά και ποιοτικά. Το 1951 στην περιοχή υπάρχουν 21 αξιόλογες βιομηχανίες, το 1961 γίνονται 31, το 1971 φτάνουν τις 74 και το 1981 τις 95.

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της περιοχής σε βιομηχανική, έπαιξε η στρατιωτική δικτατορία. Πράγματι, ενώ την περίοδο '55-'67 ο μέσος όρος εγκατάστασης βιομηχανιών το χρόνο είναι 2, 1, για την περίοδο '67-'74 φτάνει τις 6, 7 το χρόνο.

Παράλληλα με την αύξηση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, αυξάνει και ο πληθυσμός. Αλλάζει η σύνθεση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού. Παραμερίζεται σταδιακά η αγροτική παραγωγή και κυριαρχεί η βιομηχανία.

Η εγκατάσταση του νέου πληθυσμού γίνεται γύρω από τους υπάρχοντες οικισμούς κυρίως σε αυθαίρετες κατοικίες. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο στο Δήμο του Ασπρόπυργου με τη δημιουργία μικρών δορυφορικών οικισμών. Αυτό γιατί, ενώ εγκαθίστανται πολλές βιομηχανίες στην περιοχή οι κάτοικοι του Ασπρόπυργου δεν εγκατέλειπαν την αγροτική παραγωγή, το μεταναστευτικό ρεύμα ήταν ήδη μεγάλο προς την πρωτεύουσα και σημαντικό προς τη διαμορφούμενη βιομηχανική περιοχή της, αναζητώντας φτηνή εγκατάσταση που πραγματοποιούνταν με αγορά μικρών φτηνών οικοπέδων και αυθαίρετο κτίσιμο.

Έτσι στο Δήμο Ασπροπύργου, δημιουργούνται :

1. Ο οικισμός της Παραλίας στην περιοχή των Τσιμέντων Χάλυβος.
2. Ο οικισμός Διυλιστηρίων στο νοτιοανατολικό άκρο του Ασπροπύργου.
3. Δεύτερος οικισμός Διυλιστηρίων, ανατολικά του Ασπροπύργου στα όρια του Χαϊδαρίου και της Πετρούπολης. Ο οικισμός αυτός δεν είχε καμία σχέση με τα Διυλιστήρια. Δημιουργήθηκε από τσιγγάνους της Λαμίας, εισπράκτορες και οδηγούς λεωφορείων.
4. Ο συνοικισμός Ελληνορώσων που είναι σχετικά πρόσφατος και δημιουργήθηκε από επαναπατριζόμενους Έλληνες του Καυκάσου Ρωσίας και βρίσκεται βορειοδυτικά του Ασπροπύργου.

Τόσο η ευρύτερη περιοχή του Θριάσιου όσο και Ασπρόπυργος, δε διέθετε χωροταξικό σχεδιασμό. Το 1927 απόκτησε Ρυμοτομικό Σχέδιο, το οποίο χάθηκε επί της Γερμανικής κατοχής. Εκπονήθηκε νέο το 1940, το οποίο αναθεωρήθηκε το 1970. Το 1985 στα πλαίσια της ΕΠΑ, αποκτά Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο.

4.3 Πιέσεις στο περιβάλλον

Οι κυριότερες πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής πηγάζουν από τις πιέσεις από την οικιστική ανάπτυξη αλλά και τις καλλιεργητικές πρακτικές και τέλος από την ύπαρξη των βιομηχανιών στην υπόψη περιοχή αλλά και των σημαντικών έργων υποδομής (Αττική Οδός, Σ.Γ κλπ).

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής αλλά και της περιοχής του έργου είναι ποικίλες σε είδος και ένταση. Σαν γενική εκτίμηση οι πιέσεις θεωρούνται σημαντικές σε σχέση με άλλες περιοχές της χώρας.

4.3.1 Πιέσεις από την οικιστική ανάπτυξη

Ανθρωπογενείς πιέσεις ασκούνται λόγω της ανεξέλεγκτης οικιστικής ανάπτυξης που υπάρχει στην περιοχή. Η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από μικτές χρήσεις με ταυτόχρονη ύπαρξη βιοτεχνιών, κατοικιών σε γειτονία με γεωργική γη, βοσκότοπους, κτηνοτροφικές μονάδες, βιοτεχνίες και κατοικίες.

4.3.2 Πιέσεις στο έδαφος

Οι πιέσεις στο έδαφος και υπέδαφος προέρχονται από τη σχεδόν ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και λυμάτων από κτηνοτροφικές και μεταποιητικές εγκαταστάσεις της περιοχής, από τη χρησιμοποίηση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων των καλλιεργειών καθώς και από τον Χώρο Υγειονομικής Ταφής

Απορριμμάτων του Ενιαίου Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (ΕΣΔΚΝΑ). Ο χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων αυτός λειτουργεί από την δεκαετία 1970-1980 στη συγκεκριμένη θέση χωρίς να έχει ληφθεί αρχικά μέριμνα για την προστασία του εδάφους και των υπογείων νερών της περιοχής.

Τέλος, πιέσεις στο έδαφος υφίστανται και από αυθαίρετα κτίσματα και ποιμνιοστάσια πλησίον της κοίτης του ρέματος Γιαννούλας και την ανεξέλεγκτη διάθεση αδρανών υλικών και άχρηστων αντικειμένων στην κοίτη και στις όχθες των ρεμάτων της περιοχής.

4.3.3 Πιέσεις στη χλωρίδα και την πανίδα

Η άμεση περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από μικτές οικιστικές και βιομηχανικές χρήσεις. Επομένως στην περιοχή αυτή η φυσική χλωρίδα και πανίδα έχει καταστραφεί ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων αυτών. Το ίδιο ισχύει και για την ευρύτερη περιοχή του έργου όπου υπάρχουν και αγροτικές καλλιέργειες. Εν τούτοις στην παραρēmατια περιοχή διατηρούνται ορισμένα δένδρα και είδη φυσιικής βλάστησης, που όμως δέχονται συνεχείς πιέσεις από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Επίσης, τμήματα της περιοχής καλλιεργούνται εντατικά με αποτέλεσμα την αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος, με την καταστροφή σε μεγάλο βαθμό της φυσικής χλωρίδας και τη δημιουργία τεχνητής, ανάλογα με τις παραγωγικές και οικονομικές επιλογές των παραγωγών δηλαδή με κριτήρια που δεν είναι πάντα περιβαλλοντικά.

Αντίστοιχα η πανίδα της περιοχής έχει επηρεασθεί και διαταραχθεί από τις αγροτικές δραστηριότητες με κυριότερη την οικιστική και βιομηχανική δραστηριότητα και τη σημαντική οδική κυκλοφορία που συναρτάται με αυτές καθώς και τις υπερτοπικές ανάγκες αλλά και από τη χρήση όλο και περισσότερων ποσοτήτων γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες. Βέβαια παράλληλα παρατηρείται το φαινόμενο της προσαρμογής της υπάρχουσας πανίδας στα νέα δεδομένα της περιοχής ενώ δεν αποκλείεται η ανάπτυξη πανίδας που ευνοείται από αυτά.

4.3.4 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Η ρύπανση του αέρα στην ευρύτερη περιοχή του έργου εκτιμάται ότι είναι σημαντική και γενικά η ατμόσφαιρα της περιοχής του έργου θεωρείται αρκετά υποβαθμισμένη. Η ατμοσφαιρική ρύπανση προέρχεται κατά κύριο από τις εκπομπές των βιομηχανιών και σε μικρότερο βαθμό από την οδική κυκλοφορία σε μεγάλες οδικές αρτηρίες, τις κεντρικές θερμάνσεις και υπό ορισμένες μετεωρολογικές συνθήκες από τη μεταφερόμενη ρύπανση από το λεκανοπέδιο της Αττικής.

Η βασική αιτία της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τη βιομηχανία είναι η καύση μαζούτ με παραγόμενους ρύπους SO₂, σωματίδια CO και CO₂. Είναι χαρακτηριστικό ότι στον Ασπρόπυργο υπάρχουν αρκετές βιομηχανίες με

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

καταναλισκόμενη ποσότητα μαζούτ που αποτελούν περί το 30% της συνολικής καταναλισκόμενης ποσότητας σε όλη την Αττική από τη βιομηχανία. Τα αέρια απόβλητα των βιομηχανιών που προέρχονται από παραγωγική διαδικασία συμμετέχουν με διάφορους ρύπους (υδρογονάνθρακες, ενώσεις του θείου κλπ).

Η οδική κυκλοφορία στις μεγάλες οδικές αρτηρίες και η τοπική οδική κυκλοφορία συνεισφέρει στην ατμοσφαιρική ρύπανση με την εκπομπή CO, NOx και υδρογονανθράκων από τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO₂ από τους πετρελαιοκινητήρες. Τέλος η μεταφερόμενη ρύπανση από το κέντρο του λεκανοπεδίου αποτελεί παράγοντα που συνεισφέρει στο επίπεδο της ρύπανσης της περιοχής σε συνάρτηση με τις μετεωρολογικές συνθήκες. Σημαντική περεταίρω επιβάρυνση παρατηρείται και από τις απογειώσεις και προσγειώσεις αεροπλάνων στο στρατιωτικό αεροδρόμιο της Ελευσίνας, ενώ η επιβάρυνση λόγω του ελλιμενισμού των πλοίων και της ναυσιπλοΐας στην παραλιακή ζώνη, είναι μικρή.

Επιπλέον σύμφωνα με τις μετρήσεις του ΙΓΜΕ στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου διαπιστώθηκε η ρύπανση από βαρέα μέταλλα όπως μόλυβδος, ψευδάργυρος, χαλκό και κάδμιο που οφείλονται κυρίως στη βιομηχανική δραστηριότητα της περιοχής (Καμινάρη Μ.1995). Πιο συγκεκριμένα στην περιοχή του έργου μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων που φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

Στοιχείο	Συγκέντρωση (ppm)
Μόλυβδος (Pb)	28-59
Ψευδάργυρος (Zn)	68-131
Χαλκός (Cu)	20-37
Κάδμιο (Cd)	0.20-0.50
Νικέλιο (Ni)	58-85
Χρώμιο (Cr)	37-580
Μαγγάνιο (Mn)	452-623

Οι περισσότερες από τις ψηλές τιμές για τα στοιχεία Pb-Cu-Zn παρατηρούνται σε μια παραλιακή ζώνη που εκτείνεται δυτικά της πόλης μέχρι το ρέμα των Διυλιστηρίων. Ειδικότερα στην περιοχή του ρέματος Διυλιστηρίων έχουν εντοπιστεί αυξημένες τιμές Ni-Cr-Co-Mn-Cu-Zn -Pb στο παραλιακό τμήμα (βιομηχανίες παραγωγής χάλυβα) και αυξημένες τιμές Zn και Pb σε ορισμένες θέσεις κατά μήκος του ρέματος κοντά σε τσιμεντοποιίες που συνδέονται με τη σκόνη που παράγεται από αυτές.

4.3.5 Πιέσεις στους υδατικούς πόρους

Τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των ρεμάτων της περιοχής έχουν επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τη μεγάλη και άναρχη οικιστική και βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής. Το υδατικό δυναμικό της περιοχής υφίσταται σαφείς πιέσεις από τη γεωργία, την κτηνοτροφία και την υπεδάφια αλλά και επιφανειακή διάθεση λυμάτων.

4.3.6 Ακουστικό περιβάλλον

Οι πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής προέρχονται κυρίως από την κυκλοφορία στο υφιστάμενο κύριο οδικό (Αττική Οδός) αλλά και την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων στη Λ. ΝΑΤΟ.

Επίσης προέρχεται από τις δραστηριότητες στις βιομηχανικές μονάδες και λιγότερο από τις αεροπορικές μεταφορές, τις συνήθεις λειτουργίες των οικισμών και το σιδηροδρομικό δίκτυο.

Συνοψίζοντας το ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή του έργου θεωρείται σχετικά υποβαθμισμένο, αν και σε μικρότερο βαθμό από την ευρύτερη περιοχή πλησίον σε αστικά κέντρα και σε μεγάλες οδικές αρτηρίες.

4.3.7 Αλλοίωση του τοπίου

Η αισθητική αξία του τοπίου και η άλλοτε πλούσια βλάστηση της ευρύτερης περιοχής έχουν θιγεί με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζεται σήμερα από ένα μωσαϊκό ετερόκλητων χρήσεων με δεσπόζουσα τη θέση μικρών διάσπαρτων βιοτεχνιών, παλιών ημιεγκατελειμένων εγκαταστάσεων δίπλα σε σύγχρονες βιομηχανικές μονάδες, χώρων ανεξέλεγκτων απορρίψεων απορριμμάτων και ογκωδών αντικειμένων, αποθηκών, σταθμών μεταφορών κλπ.

4.4 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος-Μηδενική λύση

Στην περίπτωση κατά την οποία δεν κατασκευαστούν τα υπό μελέτη έργα και η υφιστάμενη κατάσταση συνεχιστεί, τότε δύο είναι τα κύρια προβλήματα στην περιοχή: α) η ελλιπής αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και β) η περαιτέρω υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Όσον αφορά την αντιπλημμυρική προστασία, παρουσιάζονται δύο βασικά προβλήματα. Το πρώτο αφορά στην αυξημένη πιθανότητα καταπτώσεων και κατολισθήσεων των πρανών του ρέματος στην ανάντη και στην ενδιάμεση περιοχή, το οποίο συνιστά απειλή για τη ζωή των κατοίκων της περιοχής αλλά και τις περιουσίες τους. Το δεύτερο αφορά κυρίως την κατάντη περιοχή, όπου παρουσιάζεται αυξημένη πιθανότητα πλημμυρισμού και η οποία συνεπάγεται κινδύνους στη ζωή και την περιουσία των κατοίκων και στη δημόσια υγεία λόγω των επιβλαβών ουσιών που περιέχονται στα πλημμυρικά ύδατα της περιοχής.

Όσον αφορά στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, αυτή πραγματοποιείται κυρίως από την διάχυση και διασπορά των ρύπων και των βιομηχανικών λυμάτων του ρέματος κατά τα πλημμυρικά επεισόδια. Η κατάσταση αυτή είναι πολύ επικίνδυνη

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

και για το ανθρωπογενές και για το φυσικό περιβάλλον καθώς η επαφή των εμβίων όντων με τις χημικές αυτές ουσίες κρίνεται πολύ επιβλαβής. Εκτός αυτού όμως, η σταδιακή καταπάτηση των εκτάσεων του ρέματος, με τη συνεπαγόμενη αποψίλωση της παραρεμάτιας βλάστησης και την αύξηση των απορρίψεων επί του ρέματος προκαλεί περιορισμό της φυσικής ζώνης του υδατορέμματος με επίπτωση τον περιορισμό του διαθέσιμου οικοσυστήματος.

Σημειώνεται ότι η ανάγκη αντιπλημμυρικής προστασίας του ρέματος, απορρέει και από τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ενώσεως 2007/60 και 2000/60 που σχετίζονται με την αντιπλημμυρική προστασία των υδάτων καθώς και την ποιότητά τους. Ιδιαίτερα η περίπτωση του ρέματος Γιαννούλας αποτελεί σημείο αλληλεπικάλυψης των δύο οδηγιών καθώς η ελλιπής αντιπλημμυρική προστασία προκαλεί περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετιζόμενες και με την ποιότητα των νερών.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

5.1 Γενικά

Πριν γίνει αναφορά στις εναλλακτικές προτάσεις που εξετάσθηκαν θα πρέπει καταρχήν να γίνει σύντομη αναφορά στην πλημμυρική παροχή με την οποία σχεδιάσθηκαν τα έργα διευθέτησης και για την οποία επίσης έχουν εξετασθεί εναλλακτικά σενάρια.

Στην εγκεκριμένη Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ και σύμφωνα με την συνταχθείσα Υδρολογία χρησιμοποιήθηκε ως παροχή σχεδιασμού των έργων η $Q=170,0\text{m}^3/\delta\lambda$. Η παροχή αυτή αναφέρεται στην περίπτωση που τα πλημμυρικά νερά του ρέματος Σπηλιές οδηγηθούν μέσω μικρής εκτροπής στη φυσική τους κοίτη δηλαδή στο ρ. Μαύρης Ώρας. Στην περίπτωση που τα πλημμυρικά νερά του ρ. Σπηλιές οδηγηθούν στο ρ. Αγίου Γεωργίου (Γιαννούλα), μέσω τάφρου παραλλήλου προς τις γραμμές του ΟΣΕ (όπως προβλέπεται και στην Προκαταρκτική μελέτη) τότε η παροχή του αντίστοιχου τμήματος είχε υπολογισθεί σε $Q=180,50\text{m}^3/\delta\lambda$.

Κατά την σύνταξη της Προμελέτης της ΕΥΔΑΠ και μετά τις υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας ο μελετητής χρησιμοποίησε ως παροχή σχεδιασμού των έργων την παροχή των $Q=170,0\text{m}^3/\delta\lambda$ με πρόβλεψη όμως τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης να παραλαμβάνουν και την παροχή των $Q=180,50\text{m}^3/\delta\lambda$.

Σήμερα όπου έχουν ήδη υλοποιηθεί τα έργα εκτροπής του ρέματος Σπηλιές προς το ρ. Αγ.Γεωργίου μέσω της ανοικτής τάφρου ΠΤ3 η παροχή σχεδιασμού που θα χρησιμοποιηθεί για τα έργα του τμήματος από Χ.Θ.3+325 έως Χ.Θ.9+392,0 είναι η παροχή που προκύπτει με εκτροπή του ρέματος Σπηλιές προς το ρ. Αγ. Γεωργίου.

Βασικό κριτήριο για την διευθέτηση του ρέματος, ήταν η χάραξη του άξονα να διατηρήσει κατά το δυνατόν την φυσική κοίτη του ρέματος (μείωση εκσκαφών και απαλλοτριώσεων).

Για τον καθορισμό των διαστάσεων της διατομής διευθέτησης, κύριος στόχος ήταν η ασφαλής παροχέτευση της πλημμυρικής παροχής (αποδεκτές ταχύτητες και περιθώρια ασφαλείας). Επίσης ελήφθησαν υπόψη, συνυπολογιζόμενες με τις υδραυλικές απαιτήσεις, και οι απαιτήσεις για την κατασκευή επενδύσεων φιλικών προς το περιβάλλον.

Το υπό μελέτη τμήμα του ρέματος Αγίου Γεωργίου μπορεί να διαχωριστεί με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της κοίτης, σε τρεις περιοχές: την κατάντη, την ενδιάμεση και την ανάντη περιοχή. Για κάθε μία από αυτές τις περιοχές, στις παρακάτω παραγράφους αναλύεται και περιγράφεται το σκεπτικό των εναλλακτικών λύσεων.

5.2 Κατάντη περιοχή (Χ.Θ. 0+000 ÷ Χ.Θ.3+325)

Πρόκειται για το τμήμα του ρέματος από την εκβολή στη θάλασσα μέχρι την περιοχή της γέφυρας της οδού Μεγαρίδος. Ειδικότερα, το τμήμα από εκβολή μέχρι τη Χ.Θ. 1+835,6 έχει κατασκευαστεί από το τ.ΥΠΕΧΩΔΕ (στο οποίο συμβάλουν και τα ρέματα Διυλιστηρίων και Μαύρης Ώρας) ενώ το υπόλοιπο τμήμα έχει μελετηθεί σε επίπεδο Προμελέτης από την ΕΥΔΑΠ, επικαιροποιήθηκε στα πλαίσια της Υδραυλικής Προμελέτης και αποτελεί αντικείμενο της Οριστικής μελέτης της παρούσας Σύμβασης.

5.2.1 Χαρακτήρας της περιοχής

Στην περιοχή αυτή, τόσο ανατολικά, όσο και δυτικά του ρέματος επικρατούν κυρίως αγροτικές, βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες, και δευτερευόντως οικιστικές. Ειδικότερα, για το ήδη διευθετημένο τμήμα, μετά τη διασταύρωσή του με τις γραμμές του Ο.Σ.Ε., το ρέμα διέρχεται από μία περιοχή με αμιγώς βιομηχανικό χαρακτήρα (Διυλιστήρια, Χαλυβουργεία). Ανάντη της περιοχής αυτής, η εγκεκριμένη διευθέτηση με Προμελέτη προβλέπει για το ρέμα διατομή από σκυρόδεμα. Στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης διερευνήθηκε περαιτέρω, αξιοποιώντας τα νεώτερα στοιχεία και η χρήση διαφορετικής τεχνικής λύσης, πιο φιλικής προς το περιβάλλον και κυρίως με γνώμονα τη διατήρηση και αναβάθμιση του φυσικού του χαρακτήρα.

5.2.2 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Η φυσική κοίτη του ρέματος στα τμήματα όπου δεν έχουν γίνει ουσιαστικές παρεμβάσεις, διατηρεί ένα εύρος της τάξεως των 3,0 με 7,0 m και ύψους πρανών <3,0 m. Οι κατά μήκος κλίσεις του ρέματος στην περιοχή αυτή κυμαίνονται από 10,0 έως 21,0‰ (για ένα μικρό τμήμα) με μέση κατά μήκος κλίση περί το 12‰. Στο τμήμα αυτό, παρατηρείται παραρεμάτια βλάστηση απαρτιζόμενη κατά κύριο λόγο από καλαμιές.

5.2.3 Εναλλακτικές λύσεις

Στις επόμενες παραγράφους, οι εναλλακτικές λύσεις που περιγράφονται αφορούν το υπό μελέτη τμήμα (Χ.Θ. 1+835,6 έως 3+325).

Χάραξη

Στην Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ (2005), η χάραξη του άξονα ακολουθούσε την υφιστάμενη κοίτη πλην τοπικών εκτροπών μικρού εύρους στην περιοχή αμέσως ανάντη του κατασκευασμένου έργου προκειμένου να αποφευχθούν μικροί μαιανδρισμοί της φυσικής κοίτης και εν γένει αυτά διατηρούνται.

Αναλυτικότερα στο τμήμα από τη συναρμογή με το κατάντη κατασκευασμένο τμήμα (Χ.Θ. 1+835,6) μέχρι τη Χ.Θ. 2+100 εντοπίζεται σήμερα το δυσκολότερο σημείο. Στο τμήμα αυτό η χάραξη απομακρύνεται από την υφιστάμενη κοίτη (Χ.Θ. 2 +000 έως 2+100) διότι υπάρχουν έντονες στροφές καθώς επίσης και κτίσματα.

Συνεπώς, για το λόγο αυτό, η χάραξη προτείνεται να ακολουθήσει δυτική πορεία παρακάμπτοντας το σημείο αυτό και ξαναβρίσκοντας την υφιστάμενη κοίτη στη Χ.Θ. 2 +100.

Από το σημείο όμως αυτό και για περίπου 50,0μ προς τα κατάντη υπάρχει πρόβλημα διότι έχει κτιστεί ένα νέο κτίριο (σε σχέση με την Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ) και το ρέμα διέρχεται από μία στενή δίοδο όπου ανεξαρτήτως προτεινόμενης διατομής εμφανίζονται προβλήματα:

- α) η ροή εξαναγκάζεται σε αλλαγή διεύθυνσης χωρίς ικανό μήκος προσαρμογής,
- β) απαιτείται καθαίρεση τμήματος ενός εκ των δύο κτισμάτων και
- γ) πρέπει να αποκατασταθεί η οδική πρόσβαση παρακείμενης ιδιοκτησίας.

Επιπλέον, για το τμήμα από Χ.Θ. 2+140 έως Χ.Θ. 2+335,0 προτείνεται η κατάργηση της στροφής που υπήρχε στη Χ.Θ. 2+200 της Προμελέτης (ΕΥΔΑΠ 2005) και η ευθυγράμμιση της χάραξης. Με τον τρόπο αυτόν, αποκαθίσταται το οδικό δίκτυο και καταργείται η υπάρχουσα οδογέφυρα στη Χ.Θ. 2+225 με αντικατάστασή της με νέο τεχνικό διάβασης για την εξυπηρέτηση των ιδιωτικών ιδιοκτησιών. Την αυτή σκοπιμότητα εξυπηρετεί και στην Χ.Θ. 2+400 όπου προτείνεται ένα νέο τεχνικό διάβασης για την αποκατάσταση της οδικής πρόσβασης ιδιωτικών ιδιοκτησιών με το οδικό δίκτυο.

Χαρακτηριστικά διατομών

Για το τμήμα αυτό, εξετάστηκαν οι κάτωθι εναλλακτικές διατομές διευθέτησης:

- ✓ Υφιστάμενη ανεπένδυτη διατομή (μηδενική λύση)
- ✓ Τραπεζοειδής ανεπένδυτη διατομή
- ✓ Ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα
- ✓ Τραπεζοειδής διατομή από συρματοκιβώτια
- ✓ Μεικτή διατομή

Η υφιστάμενη (ανεπένδυτη) διατομή υπερέχει από περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης, αλλά παρουσιάζει υδραυλική ανεπάρκεια με αποτέλεσμα τον πλημμυρισμό της γύρω περιοχής (όπου υπάρχουν βιοτεχνικές και αγροτικές δραστηριότητες) και απαιτεί αυξημένο εύρος οριοθέτησης. Για τους λόγους αυτούς δεν είναι αποδεκτή.

Η τραπεζοειδής ανεπένδυτη (χωμάτινη) διατομή για το τμήμα αυτό εμφανίζει με βάση την υφιστάμενη κατά μήκος κλίση ταχύτητες ροής μη αποδεκτές ($V > 5.0 \text{ m/s}$). Ως εκ τούτου προκειμένου να δημιουργηθούν οι απαιτούμενες συνθήκες ($V < 2.50 \text{ m/s}$) απαιτείται η διαμόρφωση του πυθμένα με κατά μήκος κλίση της τάξεως του 2‰. Η κλίση αυτή απαιτεί να καλυφθεί υψομετρική διαφορά $> 30,0 \text{ m}$ η οποία θα καλυφθεί ή με σημαντικές εκσκαφές ή με κατασκευή σημαντικού πλήθους αναβαθμών.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Οι ανωτέρω επεμβάσεις πέραν της περιβαλλοντικής διάστασης δεν μπορούν να προταθούν λόγω τοπικών συνθηκών (προβλήματα αστάθειας πρανών και κοίτης).

Η *ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα* έχει το πλεονέκτημα να δέχεται υψηλές ταχύτητες ροής και συνεπώς μικρότερο εύρος κατάληψης (περιοχές με δόμηση). Η λύση αυτή είχε προταθεί στην Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ για το τμήμα μέχρι Χ.Θ. 3+325. Έχει όμως το μειονέκτημα ότι δεν είναι εύκολα αποδεκτή περιβαλλοντικώς δεδομένου ότι υπάρχουν και άλλες λύσεις προς επιλογή. Πέραν τούτου έχει και αυξημένο κόστος κατασκευής.

Η *τραπεζοειδής διατομή από συρματόπλεκτα κιβώτια* υπερέχει από περιβαλλοντικής άποψης, όμως έχει και αυτή σημαντικό κόστος κατασκευής και κόστος απαλλοτριώσεων διότι απαιτεί, λόγω αυξημένου εύρους κατάληψης έργων, σημαντική έκταση απαλλοτριώσεων (κτίσματα κλπ).

Η *μεικτή διατομή* όσον αφορά την περιβαλλοντική διάσταση είναι η δεύτερη σε σειρά κατάταξης μετά την υφιστάμενη (ανεπένδυτη) διατομή. Έχει μειωμένο κόστος κατασκευής σε σύγκριση με την τραπεζοειδή ή την ορθογωνική διατομή.

Στο σημείο αυτό αναφέρουμε ότι δεν τέθηκε θέμα διερεύνησης κατασκευής αναβαθμών λόγω αφενός της περιορισμένου εύρους της υφιστάμενης κοίτης και αφετέρου λόγω των υδραυλικών συνθηκών (πλημμυρισμός).

Ο Μελετητής κρίνει σκόπιμο στην παρούσα να δοθεί μία επιπλέον ανάλυση σχετικά με την επιλογή της κατασκευής ανοικτής ορθογωνικής με τοιχία από σκυρόδεμα καθότι εν γένει διατομές από σκυρόδεμα θεωρούνται όχι εύκολα αποδεκτές από περιβαλλοντικής άποψης ως μη φιλικές προς το περιβάλλον.

Όπως έχει προαναφερθεί στην αρχική Υδραυλική Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ, για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αντιπλημμυρικής προστασίας προτείνεται για το τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.3+325 (νέα χιλιομέτρηση) η κατασκευή ανοικτής ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα διαστάσεων 15,0*2,60 (με εκτροπή του ρέματος Σπηλιές προς το ρ. Μαύρης Ώρας που αποτελούσε την προτεινόμενη της μελέτης της ΕΥΔΑΠ) ή 15,0*3,0 (με εκτροπή του ρέματος Σπηλιές προς το ρέμα Αγ. Γεωργίου η οποία και εφαρμόστηκε τελικά). Τα τοιχία από σκυρόδεμα έχουν κλίση πρανών 1:5. Η ανωτέρω μορφή διατομής έχει εφαρμοσθεί στο κατασκευασμένο κατάντη τμήμα του χειμάρρου μέχρι την διασταύρωση του ρέματος με τα ρέματα Διύλιστηρίων και Μαύρης Ώρας. Στο κατάντη τμήμα της συμβολής από την διασταύρωση έως την θάλασσα έχει εφαρμοσθεί ανοικτή και κλειστή ορθογωνική διατομή κατά τμήματα.

Στην υδραυλική μελέτη της παρούσας σύμβασης για το τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.2+450 προτείνεται η κατασκευή ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα διαστάσεων 15,0*3,0. Η λύση αυτή προτείνεται μόνο για το συγκεκριμένο τμήμα του χειμάρρου για τους ακόλουθους λόγους:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

- ✓ Η υφιστάμενη κοίτη είναι υδραυλικά ανεπαρκής (πλάτους 5,0μ περίπου και ύψους 1,5μ) με φαινόμενα πλημμυρισμού και κατακλύσεων των γύρω εκτάσεων.
- ✓ Εμφανίζονται αυξημένες κατά μήκος κλίσεις που έχουν ως αποτέλεσμα τις αυξημένες ταχύτητες ροής και την ανάγκη προστασίας της διατομής
- ✓ Υπάρχει πρόβλημα ευστάθειας πρανών και κοίτης και ανάγκη επένδυσης τους.
- ✓ Υπάρχουν εκατέρωθεν της κοίτης ιδιοκτησίες και με την ορθογωνική διατομή η έκταση απαλλοτριώσης και η αντίστοιχη δαπάνη θα είναι οι ελάχιστες
- ✓ Το τμήμα που εφαρμόζεται η ανοικτή ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα είναι μικρού μήκους ($L \sim 0,60$ χλμ) συγκρινόμενο με το ήδη κατασκευασμένο ($L \sim 1,8$ χλμ) στο οποίο υπάρχουν και κλειστές διατομές με σκυρόδεμα. Επίσης είναι αρκετά μικρότερο σε σχέση με ότι προέβλεπε η εγκεκριμένη Προμελέτη της ΕΥΔΑΠ ($\sim 1,5$ χλμ ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα) η οποία επικαιροποιήθηκε.

Στα πλαίσια της υδραυλικής μελέτης εξετάστηκε και η κατασκευή τοιχίων από συρματοκιβώτια και απορρίφθηκε για τους εξής λόγους:

- ✓ Η υδραυλική επίλυση έδειξε ότι η διατομή $15,0 \times 3,0$ δεν επαρκεί και θα χρειαζόταν διεύρυνση του πλάτους της διατομής σε 20,0-25,0μ. Η διεύρυνση αυτή δεν ενδείκνυται λόγω ύπαρξης ιδιοκτησιών και ανάγκης καθαίρεσης κτισμάτων, η οποία και θα προκαλούσε πολύ μεγάλη αύξηση του κόστους απαλλοτριώσεων και αντίστοιχων αποζημιώσεων.
- ✓ Οι έντονες κατά μήκος κλίσεις του ρέματος προκειμένου να γινόντουσαν ηπιότερες θα απαιτούσαν αυξημένες εκσκαφές
- ✓ Η κατασκευή τοιχίων από συρματοκιβώτια, σε μία περιοχή όπου το εδαφικό υλικό είναι έντονα αργιλικό απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή (συμπύκνωση του όγκου των επιχώσεων) προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα καταρρεύσεων των τοιχίων.
- ✓ Η αύξηση των διαστάσεων των διατομών από συρματοκιβώτια επηρεάζει και τις διαστάσεις των αντίστοιχων τεχνικών έργων (γέφυρες) τα οποία επιδρούν σημαντικά στο κόστος των έργων διευθέτησης.

Με βάση τα ανωτέρω προκειμένου να καλυφθούν οι υδραυλικές απαιτήσεις (επάρκεια διατομής, επιτρεπτές ταχύτητες κλπ) και να αποφευχθούν καταλήψεις παρακείμενων ιδιοκτησιών και απαλλοτριώσεις, πρέπει να προβλεφθούν διατομές με απότομα πρηνή και για το λόγο αυτό προτείνονται τοιχία από σκυρόδεμα.

Προτεινόμενη διευθέτηση

Για το τμήμα αυτό (σε σχέση με τις προτάσεις της Προμελέτης) προτείνεται:

- α) Η *χάραξη* να παραμείνει όπως προτείνεται από την Προμελέτη (ΕΥΔΑΠ 2005) με τροποποίηση μόνο για το τμήμα από Χ.Θ. 2+140 έως Χ.Θ. 2+335 που έχει το πλεονέκτημα ότι μειώνει το μήκος κατά 15,0 m και κυρίως καταργεί την ανάγκη κατασκευής της γέφυρας στη Χ.Θ. 2+215, με κατασκευή όμως δύο τεχνικών διαβάσεως (Χ.Θ. 2+215 και Χ.Θ. 2+390).
- β) *Διατομή διευθέτησης*
 - ✓ από τη Χ.Θ. 1+835,6 μέχρι τη Χ.Θ. 2+450 **ορθογωνική από σκυρόδεμα** διαστάσεων 15,0*3,0 και
 - ✓ από τη Χ.Θ. 2+450 έως Χ.Θ. 3+325 **μεικτή** διατομή διαστάσεων πλάτους 5,0μ και ύψους 3,0μ. και m=1:1
- γ) *Οδός συντήρησης.* Ο παράπλευρος δρόμος συντήρησης δεν προβλέπεται καθ' όλο το μήκος της διευθέτησης παρά μόνο στο τμήμα από Χ.Θ. 1+835,60 μέχρι 1+940,0 (αριστερή όχθη ρέματος), από Χ.Θ. 2+000,0 έως Χ.Θ. 2+100,0 (δεξιά όχθη ρέματος) και από Χ.Θ. 2+085 έως Χ.Θ. 2+335 (αριστερή όχθη ρέματος).

5.3 Ενδιάμεση περιοχή (Χ.Θ. 3+325 ÷ Χ.Θ. 7+750)

Η περιοχή αυτή εκτείνεται από την περιοχή της γέφυρας της οδού Μεγαρίδος έως τη γέφυρα επί της Αττικής Οδού (Χ.Θ. 7+750) και αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης σε επίπεδο Προμελέτης και Οριστικής Μελέτης.

5.3.1 Χαρακτήρας της περιοχής

Η περιοχή αυτή μπορεί να διακριθεί σε τρεις βασικές υπο-περιοχές. Η πρώτη εκτείνεται στα δυτικά του ρέματος από τη γέφυρα της οδού Μεγαρίδος μέχρι τη λεωφόρο NATO (Χ.Θ. 5+150) και αποτελεί προέκταση του οικισμού του Ασπροπύργου, με μεικτές οικιστικές και αποθηκευτικές χρήσεις καθώς και αρκετές αγροτικές χρήσεις. Η δεύτερη περιοχή εκτείνεται επίσης στη δυτική πλευρά του ρέματος από τη λεωφόρο NATO μέχρι την Αττική Οδό. Πρόκειται ουσιαστικά για μία περιοχή με μεικτή εικόνα, ήτοι βιοτεχνικές και διαμετακομιστικές (εμπορευματικός του Ο.Σ.Ε., αποθήκες - logistics) χρήσεις συνυπάρχουν με τις αγροτικές. Η τρίτη περιοχή καλύπτει την ανατολική πλευρά του ρέματος, καθ' όλο το μήκος του, με κύρια και σχεδόν αποκλειστική χρήση τους αποθηκευτικούς χώρους (logistics) και λιγότερο βιοτεχνικές πλην μικρών τμημάτων με (προς το παρόν) αγροτικές χρήσεις.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο χαρακτήρας της περιοχής είναι κύρια εμπορικός, ενώ επίσης χαρακτηρίζεται από την έντονη παρουσία οχλουσών δραστηριοτήτων που προκαλούν σημαντική περιβαλλοντική υποβάθμιση (διαλυτήρια, μάντρες με scrap, πλυντήρια αυτοκινήτων, κλπ). Η λειτουργία και γειτνίαση των δραστηριοτήτων αυτών με το υδατόρρεμα έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική επιβάρυνσή του με ρυπαντικά φορτία και την συνακόλουθη υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων.

5.3.2 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Το τμήμα αυτό, οριοθετείται από απότομα πρηνή ιδιαιτέρως μεγάλου ύψους (έως και 30 m) από τα ανάντη μέχρι το ύψος του τεχνικού του Ο.Σ.Ε. επί των οποίων παρατηρούνται συχνά φαινόμενα τοπικών καταρρεύσεων. Στη συνέχεια (κατάντη) παρατηρούνται πρηνή απομειούμενου ύψους μέχρι το τεχνικό της οδού Μεγαρίδος επί των οποίων σημειώνονται φαινόμενα υποσκαφής μικρής κλίμακας. Οι κατά μήκος κλίσεις του τμήματος αυτού είναι οι μεγαλύτερες στο ρέμα και κυμαίνονται από 11‰ έως 30‰ με μέση κλίση περί το 20‰. Σε τρία τμήματα (100 m μήκους έκαστο) παρατηρούνται κλίσεις 3,3 ‰, 40,6‰ και 59,0‰.

5.3.3 Εναλλακτικές λύσεις

Χάραξη

Η φυσική κοίτη είναι σαφής και περιορισμένη σε μία αυστηρά καθορισμένη, χωρίς μαιανδρισμούς, χάραξη. Συνεπώς, ο άξονας της διευθέτησης θα ακολουθήσει την κύρια μισγάγγεια του ρέματος και δεν προβλέπονται εναλλακτικές χαράξεις.

Όσον αφορά τις εναλλακτικές προτάσεις της τυπικής διατομής, η βασική πρόταση είναι να υπάρξει η ελάχιστη δυνατή παρέμβαση στην φυσική κοίτη, με τις λιγότερες δυνατές επεμβάσεις. Από Υδραυλικής άποψης, διακρίνουμε σε αυτό το τμήμα 5 υποτμήματα (2α, 2β, 2γ, 2δ, 2ε) . Αναλυτικότερα τα τμήματα αυτά είναι:

Χαρακτηριστικά διατομών

Τμήμα 2α : Χ.Θ.3+325 έως Χ.Θ.5+200

Αφορά στο τμήμα από τη γέφυρα NATO (Λ.Ειρήνης) μέχρι ανάντη της γέφυρας Μεγαρίδος, όπου η φυσική κοίτη διαθέτει περιορισμένων διαστάσεων διατομή και πρηνή, το ύψος των οποίων βαίνει συνεχώς μειούμενο, από τα ανάντη προς τα κατάντη.

Τμήμα 2β: Χ.Θ.5+200 έως Χ.Θ.5+750

Αφορά στο τμήμα από τη γέφυρα NATO (Χ.Θ.5+200) μέχρι κατάντη της περιοχής του ΟΣΕ (Χ.Θ. 5+750), όπου η φυσική κοίτη εμφανίζει παρόμοια γεωμορφολογικά στοιχεία με αυτά της ως άνω περιοχής, αλλά με μεγαλύτερο ύψος πρηνών.

Τμήμα 2γ: Χ.Θ.5+750 έως Χ.Θ.6+450

Το τμήμα αυτό αφορά στην περιοχή του ΟΣΕ και διακρίνεται σε δύο επιμέρους υποτμήματα: από Χ.Θ.5+750 έως Χ.Θ.6+015 όπου η κοίτη είναι διευθετημένη με επαρκή διατομή και από Χ.Θ.6+015 έως Χ.Θ.6+450 όπου υπάρχουν δύο κατασκευασμένοι αναβαθμοί και επίσης η κοίτη είναι επαρκής. Στα υποτμήματα αυτά δεν προτείνονται έργα διευθέτησης.

Τμήμα 2δ: Χ.Θ.6+450 έως Χ.Θ.7+250

Αφορά στο τμήμα από την περιοχή του ΟΣΕ μέχρι τη γέφυρα της Αττικής Οδού, όπου η φυσική κοίτη έχει ικανό εύρος και διαθέτει πολύ υψηλά πρηνή.

Τμήμα 2ε: Χ.Θ.7+250 έως Χ.Θ.7+750

Στο τμήμα αυτό έχουν πρόσφατα κατασκευαστεί αναβαθμοί στις Χ.Θ.7+256 και Χ.Θ.7+305 (έργα Αττικής Οδού).

Για το μεγαλύτερο τμήμα του 2α η φυσική κοίτη, σύμφωνα με την υδραυλική επίλυση που έγινε, είναι ανεπαρκής, ενώ για τα τμήματα από 2β έως 2ε είναι επαρκής. Διαπιστώθηκε επίσης ότι τα πρηνή της κοίτης ιδίως στα τμήματα (2β) και (2δ), που έχουν και το μεγαλύτερο ύψος, παρουσιάζουν σημαντικά προβλήματα ευστάθειας τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν στο πλαίσιο των έργων διευθέτησης.

Για το τμήμα 2α (από Χ.Θ. 3+325 έως Χ.Θ. 5+200)

Από ανάντη της γέφυρας της οδού Μεγαρίδος μέχρι τη γέφυρα της οδού ΝΑΤΟ (Λεωφόρος Ειρήνης) η κοίτη διαθέτει περιορισμένου βάθους πρηνή, τα οποία βαίνουν συνεχώς μειούμενα προς τα κατόντη. Για αυτό το τμήμα απαιτείται διάνοιξη της κοίτης και διαμόρφωση νέας διατομής. Δεν εξετάστηκε για αυτό το τμήμα η εναλλακτική της κατασκευής αναβαθμών λόγω της μειωμένου εύρους της υφιστάμενης κοίτης και των υδραυλικών συνθηκών (υφιστάμενο πλημμυρικό πρόβλημα).

Ως εκ τούτου, εξετάστηκαν πέντε βασικές εναλλακτικές λύσεις:

- ✓ Υφιστάμενη ανεπένδυτη διατομή (μηδενική λύση)
- ✓ Ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα
- ✓ Τραπεζοειδής ανεπένδυτη διατομή
- ✓ Τραπεζοειδής διατομή από συρματοκιβώτια
- ✓ Μεικτή διατομή

Η *υφιστάμενη (ανεπένδυτη) διατομή* υπερέχει από περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης, αλλά παρουσιάζει υδραυλική ανεπάρκεια με αποτέλεσμα τον πλημμυρισμό της γύρω περιοχής (όπου υπάρχουν βιοτεχνικές και αγροτικές δραστηριότητες) και απαιτεί αυξημένο εύρος οριοθέτησης. Για τους λόγους αυτούς δεν είναι αποδεκτή.

Η *ορθογωνική διατομή από σκυρόδεμα* έχει διαστάσεις $b=15,0$ μ και $H=3,0$ μ. Έχει το μειονέκτημα ότι δεν είναι εύκολα αποδεκτή περιβαλλοντικώς δεδομένου ότι υπάρχουν και άλλες λύσεις προς επιλογή.

Η *τραπεζοειδής ανεπένδυτη (χωμάτινη) διατομή* πλάτους 12,5μ και κλίση πρηνών 1:1,5 για το τμήμα αυτό εμφανίζει, με βάση την υφιστάμενη κατά μήκος κλίση, ταχύτητες ροής μη αποδεκτές ($V>5.0\mu/\delta\lambda$). Ως εκ τούτου προκειμένου να δημιουργηθούν οι απαιτούμενες συνθήκες ($V<2.50\mu/\delta\lambda$) απαιτείται η διαμόρφωση του πυθμένα με κατά μήκος κλίση της τάξεως του 2‰. Η κλίση αυτή απαιτεί να

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

καλυφθεί υψομετρική διαφορά $>30,0\text{m}$ η οποία θα καλυφθεί ή με σημαντικές εκσκαφές ή με κατασκευή σημαντικού πλήθους αναβαθμών.

Για τη *τραπεζοειδή διατομή επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια*, πλάτους πυθμένα $10,0\text{m}$. με κλίση πρανών $1:1$ με βάθος $2,5\div 3,0\text{m}$ και πλάτος στέψης $18,00\text{m}$., δεν παρατηρούνται ουσιαστικές μηκοτομικές και οριζοντιογραφικές διαφορές από την ορθογωνική διατομή. Το πλεονέκτημα της διατομής αυτής είναι ότι είναι προτιμότερη από περιβαλλοντικής σκοπιάς καθώς διατηρεί την υδραυλική σύνδεση του ρέματος με τον υπόγειο υδροφόρα και ως εκ τούτου διατηρείται η φυσική υγρασία του ρέματος. Επίσης, διατηρεί, αν και μειωμένη, τη δυνατότητα ανάπτυξης βλάστησης ενώ επίσης δεν αποκόπτει στον ίδιο βαθμό με την ορθογωνική διατομή, αισθητικά και λειτουργικά το ρέμα με τον περιβάλλοντα χώρο.

Η *μεικτή διατομή*, παρά το ότι υδραυλικά είναι πιο δυσμενής (καθώς δεν παρέχει τον ίδιο βαθμό αντίστασης στη διάβρωση στο ανεπένδυτο τμήμα της κατά τις περιόδους των έντονων πλημμυρικών παροχών), από τους υδραυλικούς υπολογισμούς που έγιναν φαίνεται ότι με αυτήν επιτυγχάνεται η απαιτούμενη σταθερότητα έναντι της διαβρώσεως της διατομής. Επίσης, η διατομή αυτή οδηγεί σε μία ζώνη οριοθέτησεως μεγαλύτερου πλάτους $5,0\div 8,0\text{m}$ περίπου σε σχέση με τους άλλους δύο τύπους διατομών.

Για τα τμήματα 2β και 2δ (από Χ.Θ.5+200 έως Χ.Θ.5+750 και από Χ.Θ.6+450 έως Χ.Θ.7+250) δεν εμφανίζονται προβλήματα πλημμυρισμού αλλά ευστάθειας των πρανών. Αυτό επιχειρήθηκε να αντιμετωπιστεί με τα έργα διευθέτησης. Οι εναλλακτικές διατομές διευθέτησης που εξετάσθηκαν για τα τμήματα αυτά είναι :

- ✓ Υφιστάμενη κοίτη (μηδενική λύση)
- ✓ Τραπεζοειδής ανεπένδυτη διατομή
- ✓ Κατασκευή αναβαθμών στην υφιστάμενη κοίτη
- ✓ Επένδυση της κοίτης (τραπεζοειδής διατομή) με συρματοκιβώτια
- ✓ Μεικτή διατομή και τμηματικές ενισχύσεις του πόδα του πρανούς

Η *υφιστάμενη κοίτη* αν και από περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης παρουσιάζει ενδιαφέρον επειδή είναι υδραυλικά επαρκής όμως δεν μπορεί να προταθεί λόγω των υψηλών ταχυτήτων ροής οι οποίες θα οδηγήσουν σε αύξηση της διάβρωσης και ιδιαιτέρως (λόγω μορφολογίας συγκεκριμένων τμημάτων) σε πιθανή κατάντωση των πολύ υψηλών πρανών.

Η *τραπεζοειδής ανεπένδυτη (χωμάτινη) διατομή* δεν προτείνεται καθότι δεν τίθεται θέμα υδραυλικής επάρκειας της φυσικής διατομής αλλά αντιμετώπισης των υψηλών ταχυτήτων σε περιοχή με αυξημένα προβλήματα διάβρωσης. Η εκσκαφή των πρανών της φυσικής κοίτης προκειμένου να διαμορφωθούν οι

κλίσεις των πρανών της τραπεζοειδούς διατομής θα μειώσει την συνεκτικότητα του εδάφους άρα θα διογκώσει το πρόβλημα της διάβρωσης, αποτυγχάνοντας επιπλέον να μειώσει και τις εμφανιζόμενες μεγάλες ταχύτητες ροής. Συνεπώς η προτεινόμενη διατομή προέκυψε όχι για να αντιμετωπίσει τα θέματα επάρκειας της υφισταμένης κοίτης αλλά για να αντιμετωπίσει με τον πλέον βέλτιστο τρόπο το φαινόμενο εμφάνισης των υψηλών ταχυτήτων ροής.

Με την λύση της *κατασκευής αναβαθμών* διατηρείται η φυσική κοίτη του ρέματος πλάτους πυθμένα από 5,0 μέχρι 15,0 m με πλάτος στέψης από 13,0 έως 27,0 m με κλίση πρανών από 1,0:1,0 έως και 1,5:1,0 (σε ορισμένα τμήματα πιο απότομα έως και κατακόρυφα) και με μέση κατά μήκος κλίση 20‰.

Με τα δεδομένα αυτά, η πλημμυρική παροχή παραμένει στη φυσική κοίτη αλλά λόγω των υψηλών ταχυτήτων αναπτύσσονται διαβρωτικά φαινόμενα και παρουσιάζονται προβλήματα ευστάθειας των πρανών. Για το λόγο αυτό επιδιώχθηκε να μειωθεί η ταχύτητα ροής στο ρέμα στα 4,0 m/s, κάτι που απαιτεί όμως την κατασκευή περίπου 50 αναβαθμών ύψους 1,0 m και 1,5 m σε αποστάσεις από 70 m μέχρι και 100 m.

Η λύση αυτή προσφέρει τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της ανεπένδυτης διατομής και τα οικονομικά πλεονεκτήματα από πλευράς κόστους.

Ως μειονέκτημα εμφανίζει την περισσότερο αυξημένη, σε σχέση με τις άλλες εναλλακτικές, πιθανότητα να σημειωθούν, παρά τη μείωση της ταχύτητας του νερού, διαβρώσεις της κοίτης σε κάποια αδύναμα σημεία με τις συνεπακόλουθες πιθανές καταπτώσεις πρανών.

Επισημαίνεται ότι είναι περιορισμένη η δυνατότητα συντήρησης στο υπόψη τμήμα του ρέματος λόγω του πολύ μεγάλου βάθους της κοίτης, των σχεδόν κατακορύφων πρανών και των περιορισμένων σημείων πρόσβασης λόγω της ελλείψεως σε πολλά τμήματα του παράπλευρου δρόμου συντηρήσεως.

Η *επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια τραπεζοειδής διατομή* αντιμετωπίζει το πρόβλημα της διάβρωσης και της σταθεροποίησης των πρανών. Τα συρματοκιβώτια θεωρούνται υλικά φιλικά προς το περιβάλλον και επομένως αποτελούν λύση αποδεκτή περιβαλλοντικά. Η λύση όμως αυτή έχει σημαντικό κόστος κατασκευής διότι απαιτεί αυξημένο εύρος έργων (σημαντική έκταση επενδύσεων).

Η *μεικτή διατομή με τοπικές ενισχύσεις (με συρματοκιβώτια)*, σε ορισμένα σημεία του πόδα των πρανών αποτελεί (λόγω της επάρκειας της φυσικής κοίτης) την λύση της ελάχιστης επεμβάσεως στο παραπάνω τμήμα. Λόγω της αστάθειας των πρανών είναι επιβεβλημένη η προστασία τους με συρματοκιβώτια. Για περαιτέρω απελευθέρωση των πρανών από επιπτώσεις λόγω της ροής, προτείνεται η κατασκευή τραπεζοειδούς διατομής από συρματοκιβώτια διαστάσεων 3.00x1.50 που θα παραλαμβάνει παροχές της τάξης των 35,0μ³/δλ με 41,0μ³/δλ και θα μειώνει το βάθος ροής ώστε να μην επιφορτίζονται τα πρανή.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ. 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Η παραπάνω λύση αντιμετωπίζει το πρόβλημα των διαβρώσεων τόσο της κοίτης όσο και των πρανών (με τις τοπικές ενισχύσεις). Έχει μειωμένο, σε σχέση με την τραπεζοειδή, κόστος κατασκευής που κυμαίνεται από 430,0 έως 690,00€/μ.μ έναντι των 1.200,0 έως 1.300,00€/μ.μ της τραπεζοειδούς επενδυμένης με συρματοκιβώτια. Επίσης αποτελεί λύση αποδεκτή περιβαλλοντικά.

Προτεινόμενη διευθέτηση

Με βάση την ανωτέρω ανάλυση για τα τμήματα αυτά προτείνεται:

- ⇒ Χ.Θ.3+325 έως Χ.Θ.3+775 Μεικτή πλάτους 5,0μ και ύψους 3,0μ και $m=1:1$
- ⇒ Χ.Θ.3+775 έως Χ.Θ.5+200 Μεικτή πλάτους 5,0μ και ύψους 2,0μ και $m=1:1$
- ⇒ Χ.Θ.5+200 έως Χ.Θ.5+750 Μεικτή πλάτους 3,0μ και ύψους 1,50 και $m=1:1$ και επένδυση του πόδα των πρανών
- ⇒ Χ.Θ.5+750 έως Χ.Θ.6+450 διατήρηση υπάρχουσας κοίτης
- ⇒ Χ.Θ.6+450 έως Χ.Θ.7+250 Μεικτή πλάτους 3,0μ και ύψους 1,50 και $m=1:1$ και με επένδυση του πόδα των πρανών
- ⇒ Χ.Θ.7+250 έως Χ.Θ.7+750 διατήρηση υπάρχουσας κοίτης

5.4 Ανάντη περιοχή (Χ.Θ. 7+750 ÷ Χ.Θ. 9+392,00)

Η περιοχή αυτή καλύπτει το τμήμα από τη γέφυρα της Αττικής Οδού (Χ.Θ. 7+750) μέχρι το ανάντη πέρας των έργων (σίφωνας Μόρνου) και αποτελεί αντικείμενο Προμελέτης και Οριστικής μελέτης της παρούσας.

5.4.1 Χαρακτήρας της περιοχής

Στην περιοχή αυτή, όπως και στις προηγούμενες, παρατηρείται επέκταση της διαμετακομιστικής και αποθηκευτικής δραστηριότητας ενώ διάσπαρτες παρατηρούνται και αγροτικές καλλιέργειες. Προς τα ανάντη του ρέματος (σίφων Μόρνου) αρχίζει να κυριαρχεί ο δασικός χαρακτήρας.

5.4.2 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Στο τμήμα αυτό παρατηρείται μία διευρυμένη μείζων κοίτη, με αρκετούς μαιανδρισμούς, επί της οποίας εντοπίζονται κατά περιοχές αποθέσεις τεχνητών επιχώσεων και η οποία οριοθετείται με πρανή μεγάλου ύψους και απότομης κλίσης. Στο υπόψη τμήμα παρατηρούνται φαινόμενα υποσκαφών και εκδήλωσης παλαιότερων κατολισθήσεων. Οι κατά μήκος κλίσεις του τμήματος αυτού κυμαίνονται από 14 ‰ μέχρι 24 ‰.

Στην περιοχή αυτή, όπως και στις προηγούμενες, παρατηρείται επέκταση της διαμετακομιστικής και αποθηκευτικής δραστηριότητας ενώ διάσπαρτες παρατηρούνται και αγροτικές καλλιέργειες. Προς τα ανάντη του ρέματος (σίφων Μόρνου) αρχίζει να κυριαρχεί ο δασικός χαρακτήρας.

5.4.3 Εναλλακτικές λύσεις

Χάραξη

Ο άξονας της υφιστάμενης κοίτης παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς. Η βαθιά αυτή κοίτη (πλάτους 4,0 ÷ 5,0 m και βάθους 3,5 ÷ 4,0 m) παροχετεύει τις μικρές σχετικά παροχές. Στις μεγαλύτερες παροχές, η παροχή καταλαμβάνει μία περιοχή με ευρεία πλημμυρική κοίτη εκτός της βαθιάς γραμμής του ρέματος. Όπως όμως είναι αναμενόμενο, η βαθιά αυτή κοίτη δεν είναι σταθερή και σε κάθε μεγάλη πλημμυρική παροχή μπορεί να αλλάξει διαδρομή. Σήμερα, η βαθιά αυτή κοίτη έχει έρθει σε επαφή με το πρηνές της μείζονος κοίτης (ύψους άνω των 10,0m) με κίνδυνο να σημειωθούν κατολισθήσεις.

Χαρακτηριστικά διατομών

Για την επιλογή της τυπικής διατομής, εξετάστηκαν :

- ✓ Υφιστάμενη κοίτη (μηδενική λύση)
- ✓ Κατασκευή αναβαθμών
- ✓ Τραπεζοειδής ανεπένδυτη διατομή
- ✓ Τοπικές επεμβάσεις στην υφιστάμενη μείζονα κοίτη
- ✓ Τραπεζοειδής διατομή από συρματοκιβώτια
- ✓ Μεικτή διατομή

Η *υφιστάμενη κοίτη* είναι υδραυλικά επαρκής. Όμως αν και από περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης παρουσιάζει ενδιαφέρον δεν μπορεί να προταθεί λόγω των υψηλών ταχυτήτων ροής που εμφανίζονται κυρίως στις στροφές, οι οποίες θα οδηγήσουν σε αύξηση της διάβρωσης και λόγω της μορφολογίας της κοίτης σε πιθανή κατάπτωση των πολύ υψηλών πρηνών.

Η πρόταση *κατασκευής αναβαθμών* στοχεύει στην διαμόρφωση μίας ανεπένδυτης διατομής στο σύνολο του υπόψη τμήματος του ρέματος, με την κατασκευή αναβαθμών 1,0 m ανά 100 m περίπου για την μείωση της κατά μήκος κλίσεως και συνεπώς των ταχυτήτων ροής. Η υδραυλική διατομή του ρέματος για το υπόψη τμήμα απαιτεί 15,0 με 20,0 m πλάτος πυθμένα, 2,0 με 2,50 m βάθος ροής εύρος καταλήψεως 23,0 με 32,0 m.

Η διατομή αυτή παρουσιάζει το πλεονέκτημα του ότι είναι ανεπένδυτη με καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και δυνατότητες ανάπτυξης της χλωρίδας (σε σχέση με τις επενδεδυμένες εναλλακτικές). Από την άλλη, δεν εξασφαλίζει σταθερότητα στη διατομή δεδομένου ότι κατά τις υψηλές πλημμύρες η διάβρωση μπορεί να συμβεί σε μη καθορισμένα σημεία και να επέλθει αλλαγή της θέσης της βαθιάς γραμμής αλλά κυρίως να δημιουργηθούν ζώνες αστάθειας στα πρηνή. Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία δεδομένου ότι η κοίτη στην περιοχή παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς σε μία ζώνη με αρκετά μεγάλο εύρος (περί τα 100 m) και αυξημένο βαθμό επικινδυνότητας κατολισθήσεων σε ορισμένα σημεία. Επίσης, η διατομή αυτή, λόγω του μεγάλου εύρους της φυσικής κοίτης του ρέματος, θα χρειαστεί για να λειτουργήσει ο αναβαθμός να επενδυθεί σε ένα

μεγάλο πλάτος, κάτι το οποίο αυξάνει την αισθητική παρέμβαση στο περιβάλλον σε σχέση με την φυσική διατομή.

Η τραπεζοειδής ανεπένδυτη (χωμάτινη) διατομή δεν προτείνεται καθότι δεν τίθεται θέμα υδραυλικής επάρκειας της φυσικής διατομής αλλά αντιμετώπισης των υψηλών ταχυτήτων και ιδιαίτερα στις στροφές που χαρακτηρίζουν το συγκεκριμένο τμήμα. Η εκσκαφή των πρανών της φυσικής κοίτης προκειμένου να διαμορφωθεί η τραπεζοειδής διατομή θα μειώσει την συνεκτικότητα του εδάφους άρα θα διογκώσει το πρόβλημα της διάβρωσης, αποτυγχάνοντας να μειώσει και τις εμφανιζόμενες μεγάλες ταχύτητες ροής. Συνεπώς η προτεινόμενη διατομή προέκυψε όχι λόγω επάρκειας της υφιστάμενης κοίτης αλλά για να αντιμετωπίσει με τον πλέον βέλτιστο τρόπο το φαινόμενο εμφάνισης των υψηλών ταχυτήτων ροής.

Οι τοπικές επεμβάσεις –ενισχύσεις των πρανών στην υφιστάμενη μείζονα κοίτη. Η λύση αυτή συνίσταται στην τοπική (αλλά σημαντική) ενίσχυση των πρανών της μείζονος κοίτης (επενδύσεις με συρματοκιβώτια, επιχώσεις, αντίβαρα κλπ) στις περιοχές που κινδυνεύουν σήμερα από καταπτώσεις. Με τον τρόπο αυτό αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της ευστάθειας σε συγκεκριμένες θέσεις. Η λύση αυτή επειδή εμφανίζει μειωμένες (τοπικές) παρεμβάσεις είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή. Λόγω όμως της μορφολογίας της κοίτης και των υψηλών ταχυτήτων ροής που εμφανίζονται στη βαθιά κοίτη είναι ασταθής με κίνδυνο να μετατοπιστεί και να εμφανισθούν νέα «επικίνδυνα» σημεία στα πρανά οπότε θα πρέπει να μελλοντικά να γίνουν νέες παρεμβάσεις. Για το λόγο αυτό και δεδομένου ότι το κόστος είναι αυξημένο η λύση αυτή δεν προτείνεται.

Η τραπεζοειδής διατομή με διαστάσεις κατάλληλες για τη διόδευση της πλημμυρικής παροχής ($T=50$) εξασφαλίζει σταθερή διαδρομή της ροής και «παγιοποιείται» και σταθεροποιείται η χάραξη με μικρή τροποποίηση των μαιανδρισμών ώστε να απομακρυνθεί η ροή από τα σημεία που έχει έρθει σε επαφή με τα πρανά και συνεπώς την σταθεροποίηση των πρανών. Είναι αποδεκτή από περιβαλλοντικής άποψης, καθότι το συρματοκιβώτιο είναι ένα υλικό φιλικό προς το περιβάλλον, όμως έχει το μεγάλο μειονέκτημα του κόστους κατασκευής, το οποίο θα αυξηθεί από την ανάγκη απαλλοτριώσεων.

Η μεικτή διατομή είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή επειδή εμφανίζει μειωμένη επέμβαση στην φυσική κοίτη, αντιμετωπίζει την αστάθεια των μαιανδρισμών με την κατασκευή νέας και σταθερής χάραξης βαθιάς κοίτης (επένδυση από συρματοκιβώτια) και αντιμετωπίζει όπως και η προηγούμενη το πρόβλημα των διαβρώσεων των πρανών με σημαντικά μειωμένο κόστος κατασκευής που κυμαίνεται από 560,0÷670,00€/μ.μ έναντι των 980,0÷1.050,00€/μ.μ της τραπεζοειδούς επενδυμένης με συρματοκιβώτια.

*Η προτεινόμενη διατομή διευθέτησης για το τμήμα από Χ.Θ.7+750 έως Χ.Θ.9+200 είναι η **μεικτή διατομή** διαστάσεων πλάτους 5,0μ ύψους 2,0μ και $m=1:1$.*

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

Στο πλέον ανάντη τμήμα (Χ.Θ.9+200 έως Χ.Θ.9+280), προβλέπεται και η κατασκευή έργου για τη συγκράτηση των φερτών που προέρχονται από την ανάντη ορεινή λεκάνη (παγίδα). Όπως είναι φυσικό, τα φερτά αυτά, θα απομακρύνονται κατά διαστήματα καθώς είναι και εξαιρετικό υλικό για την οδοποιία. Η λεκάνη προβλέπεται από σκυρόδεμα προκειμένου να υπάρχει η εύκολη δυνατότητα συντήρησης, σε μήκος περίπου 80,0 μ και πλάτος 30.0-40.0 μ, και περιλαμβάνει και κατάλληλα διαμορφωμένο αναβαθμό.

Στο τμήμα από Χ.Θ.9+280 έως Χ.Θ.9+392,00 θα διατηρηθεί η φυσική διατομή του ρέματος χωρίς καμία παρέμβαση.

5.5 Συνοπτική τεκμηρίωση της επιλογής της μεικτής διατομής

Στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης εκπονήθηκε γεωτεχνική μελέτη, απ' όπου εκτιμήθηκε ότι τα πρηνή της φυσικής κοίτης κατά τμήματα εμφανίζουν προβλήματα ευστάθειας (καταπτώσεις κλπ) και ότι μακροπρόθεσμα με τις υπάρχουσες υψηλές ταχύτητες ροής θα επηρεάζεται περαιτέρω, η ευστάθεια της φυσικής διατομής της κοίτης λόγω διάβρωσης. Ειδικότερα διαπιστώνεται ότι χρήζει ιδιαίτερης προσοχής η σταδιακή εξέλιξη του φαινομένου της διάβρωσης το οποίο και θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω από τον Μελετητή σε επόμενο στάδιο της Οριστικής.

Πράγματι στην Υδραυλική Μελέτη η επίλυση για την μηδενική λύση, κατέδειξε ότι οι αναπτυσσόμενες ταχύτητες είναι υψηλές ($V > 9.0 \text{ m/s}$) και δημιουργούν συνθήκες διάβρωσης τόσο στον πυθμένα όσο και στα πρηνή (για τις μεγαλύτερες παροχές).

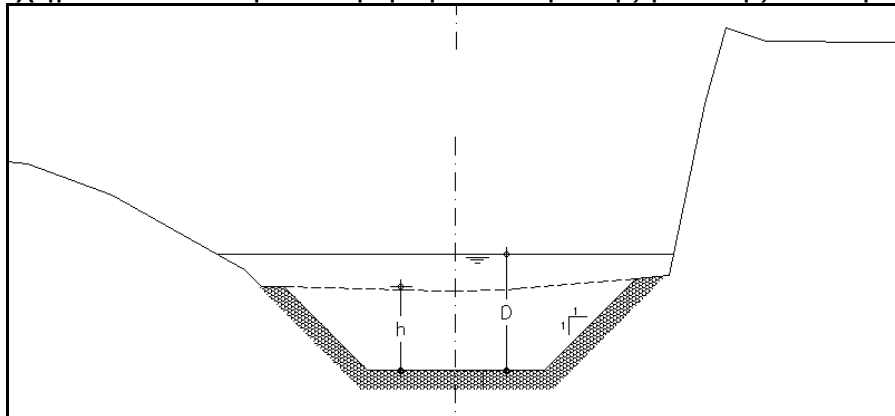
Θα πρέπει συνεπώς με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης να επιτευχθεί τόσο η ασφαλής διόδευση της πλημμυρικής παροχής όσο και η ευστάθεια της κοίτης και των πρηνών από τις διαβρώσεις.

Για το σκοπό αυτό προτείνεται η διευθέτηση, σχεδόν για το σύνολο της κοίτης, με μεικτή διατομή.

Η πρόταση της μεικτής διατομής επελέγη μεταξύ των διαφόρων εναλλακτικών (ορθογωνική από σκυρόδεμα, επένδυση από συρματοκιβώτια στην πλήρη διατομή, πλήρως ανεπένδυτη διατομή, αναβαθμούς) διότι παρέχει το βέλτιστο συνδυασμό υδραυλικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών κλπ στοιχείων. Η διερεύνηση έλαβε υπόψη πέραν των ανωτέρω παραμέτρων και τις κοινωνικές παραμέτρους (επικύρωση των οριογραμμών).

Η μεικτή διατομή αποτελείται από την υφισταμένη φυσική κοίτη (η οποία δεν διευρύνεται), στον πυθμένα της οποίας θα κατασκευαστεί μια επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια μικρή τραπεζοειδής τάφρος (βαθιά κοίτη). Από την τάφρο αυτή θα διέρχονται οι συνήθεις παροχές. Οι διαστάσεις της τάφρου αυτής κυμαίνονται όσον αφορά το πλάτος από 3.0 μ έως 5.0μ και όσον αφορά το ύψος της κυμαίνεται από 1.50μ έως 3.0μ.

Σχήμα 1: Τυπική διατομή προτεινόμενης μεικτής διατομής



Με αυτή τη διαμόρφωση των έργων διευθέτησης:

- ✓ δεν αλλάζει ουσιαστικά η υφιστάμενη φυσική (μείζονα) κοίτη καθότι θα γίνει εκσκαφή μόνο στο κέντρο της υφιστάμενης διατομής για την δημιουργίας ενός σχετικά μικρού αγωγού τραπεζοειδούς διατομής επενδεδυμένου με συρματοκιβώτια δηλαδή με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον.
- ✓ οι συνήθεις παροχές, επειδή θα διοχετεύονται μέσα στην επενδεδυμένη διατομή δεν θα έρχονται σε επαφή με τα «προβληματικά» σημεία των πρανών. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο κίνδυνος της διάβρωσης των πρανών λόγω αυξημένων ταχυτήτων ροής. Από τους υδραυλικούς υπολογισμούς προέκυψε ότι οι αναπτυσσόμενες ταχύτητες ροής παρουσιάζουν σημαντική διακύμανση μεταξύ του άξονα της διατομής και των πρανών. Ειδικότερα, στον άξονα της διατομής υπολογίστηκαν ταχύτητες από $5,0 \div 7,0 \mu/\delta\lambda$ ενώ στα πρανά της φυσικής διατομής ταχύτητες από $1,50 \div 3,50 \mu/\delta\lambda$. Η ανωτέρω διακύμανση της ταχύτητας και σε συνδυασμό με την βλάστηση που θα αναπτυχθεί στα πρανά οδηγεί στην σημαντική μείωση του κινδύνου της διάβρωσης.

4.4.1 Προτεινόμενες θέσεις εργοταξίων –Εκτιμώμενος όγκος θραυστού υλικού

Οι θέσεις των εργοταξίων θα καθορισθούν σε θέσεις που θα προτείνει ο Ανάδοχος κατασκευής και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία. Οι θέσεις αυτές θα είναι σε χώρους που θα εξυπηρετούν την κατασκευή, αλλά δεν θα παρακωλύουν, κατά το δυνατόν, την οδική πρόσβαση και δεν θα δημιουργούν μόνιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι όποιες επιπτώσεις θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να αποκατασταθούν. Επίσης ο χώρος του εργοταξίου θα πρέπει να εγκατασταθεί σε προκαθορισμένο και καλώς μελετημένο σημείο έτσι ώστε να ικανοποιεί τους όρους και τους περιορισμούς που θέτουν οι διεθνείς οδηγίες - κανονισμοί κλπ. για την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξιακών χώρων. Η προσπάθεια τρίτων κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων θα πρέπει να επιτρέπεται σε καθορισμένους χώρους.

Ο εκτιμώμενος όγκος θραυστού υλικού λατομικής προέλευσης έχει προμετρηθεί στην υπό έγκριση Υδραυλική Προμελέτη και ανέρχεται περίπου σε $33.000 \mu^3$ για την πλήρωση των συρματοκιβωτίων και περίπου $6.500 \mu^3$ για έργα οδοποιίας.

6 ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η πρόταση οριοθέτησης του ρέματος Αγίου Γεωργίου που επισυνάπτεται με την παρούσα, βασίστηκε στις εξής παραμέτρους (όπου αυτές υφίστανται):

- Τα όρια της διάβρωσης
- Τις γραμμές πλημμύρας
- Τα όρια των περιοχών πρασίνου
- Τα φρύδια των πρανών
- Τα όρια των τεχνικών
- Τα όρια των προτεινόμενων δρόμων
- Τα όρια των υφιστάμενων δρόμων σε δύο περιπτώσεις (Χ.Θ. 8+550 περίπου και Χ.Θ. 8+700 περίπου)
- Τα τμήματα από τις υφιστάμενες κοίτες, στα οποία προτείνεται εκτροπή
- Τα εξωτερικά όρια των περιοχών υψηλής και πολύ υψηλής διακινδύνευσης, όπως προτείνονται από τη γεωλογική μελέτη

Γενικά, ως όριο σε κάθε σημείο, ελήφθη η εξωτερική από τις παραπάνω παραμέτρους η οποία αποδίδει το μεγαλύτερο εύρος οριοθέτησης. Εξαιρέση αυτού του κανόνα αποτελούν οι περιπτώσεις όπου εμφανίζονται υφιστάμενα τεχνικά έργα, όπου γίνεται προσπάθεια μείωσης του εύρους στο απολύτως υδραυλικά απαραίτητο ώστε να αποφευχθούν πρόσθετες απαλλοτριώσεις και μεταβολές του υφιστάμενου ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

7 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων διευθέτησης του ρ. Αγ. Γεωργίου εξετάζονται κατωτέρω και αφορούν τόσο τη φάση κατασκευής όσο και τη φάση λειτουργίας τους.

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων διευθέτησης στο ρέμα του Αγ. Γεωργίου κατά την φάση της κατασκευής είναι εν γένει περιορισμένες και αφορούν προσωρινές οχλήσεις ενώ κατά τη φάση λειτουργίας ενεργούν ευεργετικά για το περιβάλλον (σε σχέση πάντα με την υφιστάμενη κατάσταση).

Οι επιπτώσεις που αναφέρονται παρακάτω αφορούν το έργο διευθέτησης:

6.1 Επιπτώσεις στο έδαφος

Κατά την κατασκευή του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι περιορισμένες. Έτσι η μορφολογία του εδάφους δεν θα αλλάξει σημαντικά αφού θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα κοίτη, που κυρίως θα εκβαθυνθεί και τοπικά θα σταθεροποιηθεί (πρανές και πόδας).

Αν οι εργασίες κατασκευής του έργου πραγματοποιηθούν κατά τους χειμερινούς μήνες του έτους αναμένεται να υπάρξει κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους από τα όμβρια. Βεβαίως η κοίτη του ρέματος θα πάψει να υφίσταται διάβρωση μόλις οι όχθες του ρέματος επενδυθούν ή σταθεροποιηθούν.

Η επίπτωση αυτή είναι περιορισμένης έκτασης αλλά και διάρκειας. Δεν θα υπάρξουν εκθέσεις των ανθρώπων σε κινδύνους από καταπτώσεις ή γεωλογικές καταστροφές. Θα πρέπει πάντως να ληφθούν μέτρα αντιστήριξης των πρανών κυρίως για την προστασία των εργαζομένων αλλά και τυχόν κτισμάτων σε επαφή με την όχθη στα σημεία όπου κοντά στις όχθες του ρέματος εντοπίζονται κτίσματα ή και παρόχθιων οδών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθούν στις περιοχές που εμφανίζονται προβλήματα ευστάθειας με βάση την Γεωλογική Μελέτη .

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου, ενώ αντίθετα θα υπάρξουν θετικές επιδράσεις με σημαντική μείωση ή και εξάλειψη των φαινομένων διάβρωσης της κοίτης αλλά και των πρανών.

6.2 Επιπτώσεις στον αέρα

Κατά τη φάση κατασκευής οι επιπτώσεις αφορούν κυρίως την κίνηση των φορτηγών μεταφοράς υλικών (π.χ σκυρόδεμα, αδρανή) και προσωπικού. Τα οχήματα αυτά κατά την κίνησή τους αφενός εκπέμπουν σκόνη από την πλατφόρμα τους και από την επαφή των τροχών τους με την επιφάνεια του δρόμου, αφετέρου εκπέμπουν ρύπους από την λειτουργία των κινητήρων τους.

Εκτιμάται ότι οι εκπομπές αυτές θα είναι μικρές λόγω του περιορισμένου έργου και συνεπώς και οι επιπτώσεις μικρές. Γενικά η συνεισφορά τους στην ιδιαίτερα βεβαρυμμένη ατμόσφαιρα της περιοχής (βιομηχανίες, κίνηση πολλών βαρέων οχημάτων) θα είναι πολύ μικρή. Εν τούτοις απαιτούνται κάποια μέτρα προστασίας.

Κατά τη λειτουργία των έργων δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στον αέρα.

6.3 Επιπτώσεις στα νερά

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου λόγω της διατάραξης της επιφάνειας του ρέματος από τις εκσκαφές αναμένεται να αυξηθούν οι διεισδύσεις επιφανειακού νερού στον υδροφόρο ορίζοντα, τουλάχιστον μέχρι την κατασκευή της επένδυσης. Γενικά και οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται ότι θα είναι περιορισμένης έκτασης.

Η ποιότητα των υπόγειων νερών, αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα προστασίας κατά τη κατασκευή ενδέχεται να επιδεινωθεί εν μέρει από τις εργασίες κατασκευής. Παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα των υπόγειων νερών μπορεί να είναι η απόρριψη χρησιμοποιημένων λαδιών των μηχανημάτων του εργοταξίου και η ανεξέλεγκτη διάθεση των υπολειμμάτων των μπετονιέρων στο χώρο των έργων.

Πρόβλημα μπορεί να δημιουργηθεί αν κατά τη διάρκεια των εργασιών επικρατούν βροχερές ημέρες οπότε τα νερά του χειμάρρου θα καταλήγουν στη θάλασσα επιβαρυμένα με αιωρούμενα στερεά που θα προκύπτουν από τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν.

Κατά τη λειτουργία θα υπάρξουν ορισμένες επιπτώσεις στα υπόγεια νερά, αφού λόγω της επένδυσης της κοίτης δεν θα υπάρχει κατείσδυση από αυτήν και άρα εμπλουτισμός του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Εν τούτοις εκτιμάται ότι το ποσοστό συμμετοχής της κατείσδυσης από την κοίτη του ρέματος στο σύνολο του εμπλουτισμού των υπόγειων νερών είναι εξαιρετικά μικρό, αφού αυτός γίνεται κυρίως από την επιφανειακή απορροή στο σύνολο της λεκάνης. Έτσι οι επιπτώσεις στον υδροφόρο ορίζοντα έχουν μόνο τοπικό χαρακτήρα και είναι μικρής έκτασης και κλίμακας.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι όπως έχει αναφερθεί και στην §4.2.1 της παρούσας ο χείμαρρος Αγ. Γεωργίου είναι χαρακτηρισμένος ως αποδέκτης βιομηχανικών λυμάτων σύμφωνα με την υπ. αριθμ.17823/79 (ΦΕΚ Β1132/21.12.1979) απόφαση των Νομαρχών Ανατολικής και Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Κορινθίας ενώ είναι χαρακτηρισμένος ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος σύμφωνα με την 9173/1642/1993 απόφαση του Υφυπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 281/Δ/1993).

Η προτεινόμενη διατομή διευθέτησης επιτρέπει την υδραυλική συνέχεια με τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Ο Μελετητής της παρούσας θεωρεί ότι θα πρέπει το ρέμα να μην αποτελεί πλέον αποδέκτη βιομηχανικών λυμάτων και συγκεκριμένα οι υφιστάμενες βιομηχανίες ή βιοτεχνίες στην περιοχή θα πρέπει να συνδεθούν ή με το υπάρχον ή το υπό κατασκευή κατά περίπτωση δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων ή πιθανόν να υιοθετηθούν άλλες μέθοδοι αποχέτευσης με περιβαλλοντικά κριτήρια.

6.4 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Κατά την κατασκευή, θα αυξηθούν εν μέρει τα τοπικά επίπεδα του θορύβου από την κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων. Εν τούτοις η αύξηση αναμένεται γενικά μικρή, αφού το έργο είναι περιορισμένης έκτασης και η κυκλοφορία των μηχανημάτων σχετικά μικρή.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

6.5 Επιπτώσεις στη χλωρίδα και στην πανίδα

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να υπάρξουν περιορισμένες εκχερσώσεις χλωρίδας στην κοίτη ή τα πρηνή του ρέματος που γενικά δεν αποτελείται από προστατευόμενα ή απειλούμενα είδη. Αντίστοιχα θα ενοχληθεί και η πανίδα του ρέματος, που όμως αποτελείται από κοινά είδη στην αστικοποιημένη αυτή περιοχή. Γενικά θα πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων (στις απολύτως αναγκαίες) και προστασίας της παραρεμάτιας βλάστησης όπου αυτή υπάρχει.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής.

6.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι μικρής και ήσσονος σημασίας. Συνίστανται κυρίως σε οχλήσεις από το θόρυβο και τη σκόνη, που περιγράφηκαν ήδη και σε μικρή όχληση των κυκλοφοριακών συνθηκών της περιοχής.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή δεν θα διαταραχθούν από την κατασκευή του έργου αφού δεν αναμένεται να υπάρξει αλλαγή της οριζοντιογραφίας του ρέματος. Οι όποιες απαλλοτριώσεις έχουν προκύψει εν γένει από την ανάγκη οριοθέτησης.

Στην παρούσα φάση όπου δεν έχει εγκριθεί η Υδραυλική προμελέτη, δεν έχει εκπονηθεί ούτε η Οριστική Μελέτη αλλά ούτε η Μελέτη οριοθέτησης δίνονται στοιχεία για «Πρόταση Οριοθέτησης» με βάση την υποβληθείσα Υδραυλική Προμελέτη. Πιθανές διαφοροποιήσεις που μπορούν να προκύψουν θα αντιμετωπιστούν ως συμπληρωματικά στοιχεία της παρούσης μελέτης.

Επίσης δεν θα θιγεί η ρυμοτομική γραμμή του σχεδίου πόλης όπου αυτή υπάρχει.

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται να υπάρξουν έντονες θετικές επιδράσεις τόσο στο ανθρωπογενές περιβάλλον όσο και στις χρήσεις γης της περιοχής, καθότι θα επιλυθεί αφενός το πρόβλημα της αντιπλημμυρικής προστασίας και αφετέρου θα προστατευτεί το ρέμα από καταπατήσεις λόγω παράνομης δόμησης. Επίσης των προβλεπομένων ζωνών πρασίνου θα αναβαθμιστεί η παρόχθια περιοχή με άμεσο αποτέλεσμα καις την ευρύτερη περιοχή. Με την διευθέτηση του ρέματος και τον περιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων θα υπάρξει σημαντική βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και δυνατότητα αναβάθμισης των χρήσεων της περιοχής.

6.7 Επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον

Κατά την κατασκευή του έργου οι επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον προκαλούνται κυρίως από την εκσκαφή και τη διάνοιξη των όχθων του ρέματος και γενικότερα από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής και επένδυσης των πρανών. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι πολύ μικρής έντασης θα διαρκέσουν μικρό χρονικό διάστημα (όσο διαρκεί και η εκτέλεση του έργου) και γενικά μπορεί να θεωρηθούν ως μη σημαντικές.

Κατά τη λειτουργία του έργου θα υπάρξει κάποια αλλοίωση του τοπίου της περιοχής με τον εγκιβωτισμό σε ορθογωνική από σκυρόδεμα διατομή του ρέματος, δίνοντας μια εικόνα που δεν είναι φυσική. Εν τούτοις και το σημερινό τοπίο δεν είναι φυσικό με τις ανθρωπογενείς πιέσεις που υπάρχουν (σκουπίδια, μαντριά, μάντρες και σπίτια) και τελικά είναι πολύ χαμηλής αισθητικής αξίας. Τελικά, μετά το νέο έργο, το τοπίο θα είναι καλύτερο από σήμερα, έστω και όχι φυσικό. Βεβαίως μπορούν να ληφθούν κάποια μέτρα ενίσχυσης της φυσικότητας, όπως φυτεύσεις στο φρύδι της διατομής.

6.8 Συνολική αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Με βάση την παραπάνω σύντομη ανάλυση προκύπτει ότι οι κυριότερες επιπτώσεις του έργου αφορούν στη φάση της κατασκευής και επικεντρώνονται στο έδαφος κατά τις εκσκαφές, στα νερά με μικρή ενδεχόμενη επιβάρυνση με αιωρούμενα στερεά ή λάδια αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα προστασίας, στην ατμόσφαιρα με αύξηση σκόνης, στην εκχέρσωση χλωρίδας που όμως δεν είναι ιδιαίτερης αξίας, και το θόρυβο με μικρή αύξηση του εργοταξιακού θορύβου. Όλες οι παραπάνω επιπτώσεις είναι μικρής έντασης και κατά το μεγαλύτερο μέρος τους αναστρέψιμες μετά από μέτρα. Κατά τη φάση της λειτουργίας αρνητικές επιπτώσεις μικρής και πάλι έντασης και έκτασης κυρίως συνδέονται με τα υπόγεια νερά και με την αλλοίωση της αισθητικής του τοπίου της περιοχής από τον εγκιβωτισμό του ρέματος σε τσιμεντένια διατομή (στο προτεινόμενο τμήμα). Τελικά, το έργο σε συνδυασμό και με άλλα προγραμματιζόμενα έργα στην περιοχή θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, και δευτερευόντως στο φυσικό.

7 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Για κάθε τμήμα του υπό μελέτη έργου προβλέπονται τα κατάλληλα μέτρα τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας ώστε να ελαττωθούν στο ελάχιστο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

7.1 Γενικά μέτρα κατά την κατασκευή των έργων

7.1.1 Μέτρα προστασίας στο έδαφος

Θα πρέπει κατά την κατασκευή να ληφθούν μέτρα προστασίας των πρηνών ιδίως σε θέσεις όπου εντοπίζονται κτίσματα ή παρόχθια οδοποιία ή σιδηροδρομική γραμμή. Τα μέτρα αφορούν κυρίως αντιστήριξη, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα αστάθειας και καταπτώσεων τόσο για τους εργαζόμενους όσο και τις παρόχθιες χρήσεις.

Η διάθεση των εκχωμάτων θα πρέπει να γίνει ελεγχόμενα σε κατάλληλο χώρο μετά από σχετικές άδειες των αρμόδιων υπηρεσιών.

7.1.2 Μέτρα προστασίας στον αέρα

Τα μέτρα αφορούν τη μείωση των εκπομπών σκόνης κατά την κατασκευή και επικεντρώνονται στην κυκλοφορία των φορτηγών με καλυμμένες καρότσες και στη διαβροχή των δρόμων κυκλοφορίας

7.1.3 Μέτρα προστασίας στα νερά

Κατά την κατασκευή θα ληφθούν μέτρα προστασίας των εκσκαφών από πιθανή πλημμύρα ή μεγάλη ξαφνική βροχόπτωση ώστε να μειωθούν οι εκπομπές αιωρούμενων προς τη θάλασσα. Επίσης μέτρα ελεγχόμενης διάθεσης των λαδιών συντήρησης των οχημάτων κατασκευής σύμφωνα με τη νομοθεσία καθώς και ελεγχόμενης διάθεσης υπολειμμάτων σκυροδέματος.

7.1.4 Μέτρα προστασίας στο ακουστικό περιβάλλον

Ο θόρυβος από το εργοτάξιο δεν αναμένεται σημαντικός. Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής θα ισχύσουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/03 (ΦΕΚ 1418/Β/03) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα. Όσον αφορά το επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από την λειτουργία των εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου καθορίζεται από το Π.Δ 1180/1981 όπως ισχύει σήμερα.

7.1.5 Μέτρα προστασίας για τη χλωρίδα και την πανίδα

Σαν γενικά μέτρα προστασίας κατά την κατασκευή θα πρέπει να υπάρχει σαφής συνολική μέριμνα για αποφυγή περιπτώσεων αποψιλώσεων και εκχερσώσεων. Οι εκσκαφές δεν θα πρέπει να επεκτείνονται εκτός της υφιστάμενης κοίτης με στόχο να προστατευθεί η παραρεμάτια βλάστηση. Τυχόν εργοταξιακή εγκατάσταση θα πρέπει να εγκατασταθεί μετά από άδεια και εκτός περιοχής με φυσική βλάστηση.

7.1.6 Μέτρα προστασίας στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Κατά την κατασκευή θα ληφθεί μέριμνα για μείωση των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον με τήρηση ωραρίου εργασιών εκτός ωρών κοινής ησυχίας τουλάχιστον για το τμήμα της περιοχής κατοικίας. Να ληφθούν από τον ανάδοχο του έργου μέτρα προσωρινής ρύθμισης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας στις περιπτώσεις κατασκευής των τεχνικών έργων γεφύρωσης. Να προτιμηθεί από τον ανάδοχο η πρόσληψη προσωπικού από την τοπική κοινωνία κατά το δυνατόν ώστε να υπάρχουν και πρόσθετα οφέλη για την κοινωνία της περιοχής.

7.1.7 Μέτρα προστασίας στο αισθητικό περιβάλλον

Να συνδυαστεί η κατασκευή όλου του τμήματος και ιδίως του κατόντη προς τις εκβολές με αναβάθμιση όλης της περιοχής (περιοχή προβλεπόμενου περιαστικού πρασίνου) και φύτευση των παρόχθιων περιοχών.

- Για τον περιορισμό του θορύβου και των οχλήσεων των κατοίκων της περιοχής από τις κατασκευαστικές εργασίες, θα πρέπει η εγκατάσταση του εργοταξίου να γίνει μακριά από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης, να καταλάβει όσο το δυνατόν μικρότερη έκταση και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ατυχημάτων.
- Η κίνηση των οχημάτων του εργοταξίου να γίνεται πάνω σε υφιστάμενους δρόμους και να αποφευχθεί η περιττή διάνοιξη δρόμων και περιπτώσεων εκχερσώσεων.
- Να αποφευχθεί η απόρριψη υλικών εκσκαφής και κατασκευής στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής και σε οποιαδήποτε άλλη

θέση εκτός από οργανωμένους χώρους που θα πρέπει να αποκατασταθούν μετά το πέρας των εργασιών. Επίσης θα πρέπει να αποφευχθεί η διαρροή υγρών αποβλήτων από τα μηχανήματα διάνοιξης και τα φορτηγά με καλό χειρισμό και καλή συντήρηση.

- Ο χώρος του εργοταξίου θα πρέπει να εγκατασταθεί σε προκαθορισμένο και καλώς μελετημένο σημείο έτσι ώστε να ικανοποιεί τους όρους και τους περιορισμούς που θέτουν οι διεθνείς οδηγίες - κανονισμοί κλπ. για την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξιακών χώρων. Η προσπάθεια τρίτων κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων θα πρέπει να επιτρέπεται σε καθορισμένους χώρους.
- Το μέγεθος των χώρων επεμβάσεων στο φυσικό τοπίο, θα πρέπει να περιορισθεί στο ελάχιστο χωρίς όμως να ανατραπεί ή να δυσκολευθεί σημαντικά η ολοκλήρωση των έργων.
- Η μείωση της σκόνης από την κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων και τις χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια κατασκευής μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη συχνή διαβροχή της περιοχής όπου πραγματοποιούνται οι εργασίες. Έτσι θα ελαττωθεί η ρύπανση του αέρα, μιας και τα προτεινόμενα έργα βρίσκονται κοντά σε κατοικημένες περιοχές.
- Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής να απομακρύνει κάθε είδους άχρηστα υλικά που θα έχουν απομείνει στην περιοχή και να επαναφέρει το τοπίο στην αρχική του κατάσταση.
- Προληπτικά θα πρέπει να παρθούν μέτρα μείωσης έναρξης πυρκαγιάς στους εργοταξιακούς χώρους.
- Αποφυγή της περιττής αποψίλωσης της φυσικής βλάστησης.
- Μετά την ολοκλήρωση των έργων οι χώροι όπου πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες να επιστρέψουν στην αρχική τους μορφή όσον αφορά τις προσωρινές εγκαταστάσεις, τα απορρίμματα και τα πλεονάζοντα υλικά.
- Όσον αφορά το έδαφος, θα πρέπει για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων να γίνουν οι λιγότερες δυνατές εκχερσώσεις. Η απομάκρυνση του εδαφικού καλύμματος και η διαταραχή του εδάφους θα πρέπει να περιορίζεται στην στενή περιοχή των έργων.

7.2 ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Θεωρείται ότι ο σχεδιασμός των έργων έγινε κατά τον βέλτιστο τρόπο ως προς τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και αφού εκτιμήθηκαν οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις.

Σε γενικό πλαίσιο ο οριστικός σχεδιασμός των έργων και η κατασκευή τους θα πρέπει να γίνουν με κριτήριο τις λιγότερες επιπτώσεις στη βλάστηση, τη μορφολογία του εδάφους, την δομή του υπεδάφους και την αισθητική του μακροτοπίου και του μικροτοπίου.

8 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν έργο διευθέτησης εντάσσεται στον γενικό σχεδιασμό έργων αντιπλημμυρικής προστασίας που αφορά την περιοχή του Θριασίου. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έχει λάβει υπόψη της την ισχύουσα νομοθεσία ώστε να αναλυθούν οι πιθανές επιπτώσεις από τα προτεινόμενα έργα και δίνει και προτάσεις για την άρση ή μείωση αυτών των επιπτώσεων.

9 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο χ. Αγ.Γεωργίου, μετά τον χ.Σαρανταπόταμο, είναι ο δεύτερος σημαντικότερος χείμαρρος της ευρύτερης περιοχής του Θριασίου Πεδίου, με λεκάνη απορροής ~110,0 τ.χλμ (μαζί με τους συμβάλλοντες χειμάρρους Μαύρης Ώρας και Διυλιστηρίων).

Το τμήμα από Χ.Θ. 0+000 (εκβάλει εκβολή στη θάλασσα) έως 1+835,6 έχει πρόσφατα διευθετηθεί με διατομή από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το υπό μελέτη έργο αφορά τη διευθέτηση του χειμάρρου για το τμήμα ανάντη της Χ.Θ.1+835,6 έως τον σίφωνα Μόρνου (Χ.Θ.9+392,0). Κατά την σύνταξη της Υδραυλικής Προμελέτης, για το σύνολο του ρέματος, έγινε διερεύνηση εναλλακτικών προτάσεων διευθέτησης. Η διερεύνηση των εναλλακτικών λύσεων έγινε για:

- τη χάραξη του άξονα διευθέτησης
- τον τύπο της διατομής διευθέτησης

9.2 Κριτήρια

Η χάραξη του άξονα διευθέτησης έγινε ακολουθώντας τον φυσικό άξονα της κοίτης. Με το δεδομένο ότι η υφιστάμενη κοίτη είναι σαφώς διαμορφωμένη δεν προέκυψε ανάγκη διερεύνησης εναλλακτικών λύσεων πλην πολύ μικρών τοπικών τροποποιήσεων του άξονα διευθέτησης.

Αντιθέτως για τον καθορισμό του τύπου (και των διαστάσεων) της διατομής διευθέτησης, έχοντας ως στόχο την ασφαλή παροχέτευση της πλημμυρικής παροχής οι προσφερόμενες εναλλακτικές λύσεις παρουσιάζουν σημαντικό εύρος διακύμανσης από την κατασκευή χωμάτινης διατομής μέχρι την κατασκευή πλήρως επενδεδυμένης διατομής με σκυρόδεμα. Ειδικώς για τα υλικά επένδυσης κύριο κριτήριο είναι η επιλογή του υλικού να καλύπτει και τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

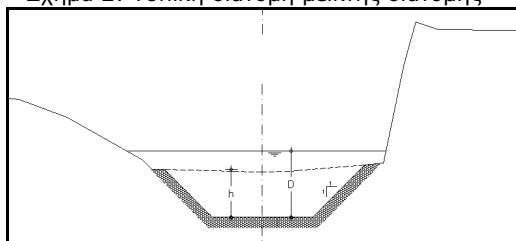
Κατωτέρω δίνονται πινακοποιημένα τα γεωμετρικά στοιχεία των προτεινομένων έργων διευθέτησης

Πίνακας : Προτεινόμενες διατομές διευθέτησης

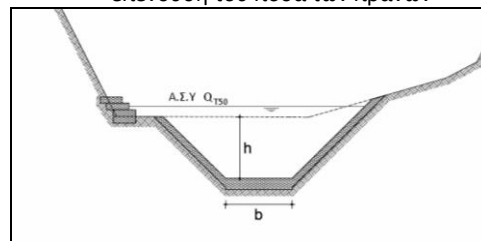
a/a	Τμήμα	Χ.Θ. (από)	Χ.Θ. (έως)	Τύπος διατομής	Πλάτος Πυθμένα βαθείας κοίτης (b)	Βάθος διατομής (h)
		[m]	[m]		[m]	[m]
1	1β	1+835,60	2+450	Ανοικτή Ορθογωνική από σκυρόδεμα	15,00	3,00
2	1β	2+450	3+325	Μεικτή*	5,00	3,00
3	2α	3+325	3+775	Μεικτή	5,00	3,00
4	2α	3+775	5+200	Μεικτή	5,00	2,00
5	2β	5+200	5+750	Μεικτή με επένδυση του πόδα των πρανών	3,00	1,50
6	2γ	5+750	6+450	Υφιστάμενη	-	-
7	2δ	6+450	7+250	Μεικτή με επένδυση του πόδα των πρανών	3,00	1,50
8	2ε	7+250	7+750	Υφιστάμενη	-	-
9	3	7+750	9+200	Μεικτή	5,00	2,00
10	-	9+200	9+230	Έργο ελέγχου ροής και συγκράτησης φερτών	-	-
11	-	~9+230	9+392,0 (σίφωνα Μόρνου)	Διεύρυνση φυσικής κοίτης	-	-

*Η μεικτή διατομή αποτελείται από την υφιστάμενη φυσική κοίτη (η οποία δεν διευρύνεται), στον πυθμένα της οποίας θα κατασκευαστεί μια επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια μικρή τραπεζοειδής τάφρος (βαθιά κοίτη). Από την τάφρο αυτή θα διέρχονται οι συνήθεις παροχές. Στις περιπτώσεις αυξημένων Κ.Μ.Κλίσεων του ρέματος, υπάρχει πιθανότητα να αναπτυχθούν τοπικά φαινόμενα υποσκαφής στον πόδα του πρανούς της φυσικής κοίτης. Για την προστασία του πρανούς προτείνονται τοπικές επεμβάσεις με τοποθέτηση συρματοκιβωτίων σε «κρίσιμες» περιοχές των πρανών. Οι επεμβάσεις αυτές έχουν σκοπό, όταν η παροχή εξέλθει της επενδεδυμένης διατομής και πλησιάσει σημεία ευάλωτα του πόδα των πρανών, τα σημεία αυτά να έχουν προστατευθεί με συρματοκιβώτια.

Σχήμα 2: Τυπική διατομή μεικτής διατομής



Σχήμα 2: Τυπική διατομή μεικτής διατομής με επένδυση του πόδα των πρανών



*Στην υπό έγκριση Υδραυλική Προμελέτη η Χ.Θ. 9+280 της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έγινε Χ.Θ.9+230.

10 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΠΠΑ

Με την υπ. αριθμ. οικ.195992/09-02-2012 Απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής δόθηκε Θετική Γνωμοδότηση για το προτεινόμενο έργο διευθέτησης μεταξύ άλλων και με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Παράγραφος Β:Κατά το στάδιο υποβολής της ΜΠΕ θα κατατεθεί στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ και πρόταση οριοθέτησης του χειμάρρου Αγ.Γεωργίου

Παράγραφος Ε :... Επισημαίνεται ότι όλα τα αντίγραφα της ΜΠΕ πρέπει να συνοδεύονται από:

...

- II. Φυτοτεχνική Μελέτη για όλα τα σημεία που επιδέχονται βλάστηση (π.χ. επιχωματωμένες περιοχές, προτεινόμενοι ελεύθεροι χώροι κατά μήκος των έργων διευθέτησης. Η Μελέτη αυτή θα συνοδεύεται από τους αντίστοιχους χάρτες φυτοτεχνικής διαμόρφωσης των χώρων αυτών
- III Τα διαγράμματα της πρότασης οριοθέτησης σε κλίμακα 1:1.000

Για τα ως άνω αναφερόμενα στοιχεία δίνονται τα σχέδια με α.α 4 για τα οποία όμως πρέπει να αναφερθούν τα ακόλουθα:

- Η πρόταση Οριοθέτησης, όπως παρουσιάζεται στα συνημμένα σχέδια, αφορά το τμήμα από Χ.Θ.1+835,6 έως Χ.Θ.9+392,0 για το οποίο έχει εκπονηθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Για το κατάντη τμήμα έως την εκβολή, όπου έχουν κατασκευαστεί τα αντίστοιχα έργα, η Οριοθέτηση θα συμπεριληφθεί στην αντίστοιχη Μελέτη Οριοθέτησης που θα εκπονηθεί για το σύνολο του ρέματος. Σημειώνεται ότι η Μελέτη Οριοθέτησης, η οποία αποτελεί συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου σύμφωνα με την Αρχική Σύμβαση και με βάση τα όσα προβλέπονται στο εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα της Σύμβασης θα εκπονηθεί μετά την έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων και την έγκριση της Υδραυλικής Προμελέτης.
- Ο Μελετητής προτείνει «ζώνη πρασίνου» ελαχίστου πλάτους 1,50μ εκατέρωθεν του ρέματος, τόσο για περιβαλλοντικούς λόγους όσο και για την προστασία των πρανών (από την μελλοντική διάβρωσή τους). Αξιολογώντας τις τοπικές συνθήκες στην περιοχή των έργων (βιομηχανικές και αγροτικές χρήσεις κλπ), το σημαντικό μήκος του συνολικού έργου (~9,0χλμ), την εκτενή ανάλυση για το φαινόμενο της διάβρωσης που δίνεται στα πλαίσια της Υδραυλικής Μελέτης, αποφασίσθηκε να αφεθεί η «φύση» η ίδια να δημιουργήσει την βιοποικιλότητα που θα προκύψει από την φυσική αναγέννηση. Επισημαίνουμε ότι δεν περιλαμβάνεται στο συμβατικό αντικείμενο του Αναδόχου, τόσο της Αρχικής Σύμβασης όσο και της 1ης Συμπληρωματικής Σύμβασης η εκπόνηση Φυτοτεχνικής Μελέτης.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

11 ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΤΗΣ ΚΥΑ

11.1 Ερωτηματολόγιο του πίνακα 3 της Κ.Υ.Α. 69269/5387/90

	ΝΑΙ	ΙΣΩ Σ	ΟΧΙ
--	-----	----------	-----

1.ΕΔΑΦΟΣ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων:			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

β) διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους:			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

γ) αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφανείας του εδάφους:			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

δ) καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

ε) οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επιτόπου ή μακράν του τόπου αυτού ;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

στ) αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στην δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

ζ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.1 της παρούσης

2. ΑΕΡΑΣ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας ;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.2 της παρούσης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

β) δυσάρεστες οσμές ;			X
-----------------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.2 της παρούσης

γ) αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση ;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.2 της παρούσης

3. ΝΕΡΑ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή στην κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.3 της παρούσης

β) αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.3 της παρούσης

γ) μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.3 της παρούσης

δ) αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.3 της παρούσης

ε) απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς των;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.3 της παρούσης

στ) μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπόγειων υδάτων;			X
---	--	--	----------

Βλ. Κεφάλαιο 6.3 της παρούσης.

ζ) αλλαγή στην ποσότητα των υπόγειων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσσεως ενός υπόγειου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές;			X
---	--	--	----------

Βλ. Κεφάλαιο 6.3 της παρούσης.

η) σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό;			X
---	--	--	----------

Βλ. Κεφάλαιο 6.3 της παρούσης.

θ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα;			X
--	--	--	----------

Βλ. Κεφάλαιο 6.3 της παρούσης.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

4. ΧΛΩΡΙΔΑ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α)αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κλπ.);			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπάνιων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

γ) εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

δ) μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

5. ΠΑΝΙΔΑ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων);			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

γ) εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

δ) χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή αγρίων ζώων;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.5 της παρούσης

6. ΘΟΡΥΒΟΣ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.4 της παρούσης

β) έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.4 της παρούσης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

7. ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.6 της παρούσης

8. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου;	X		
---	----------	--	--

Βλ. κεφάλαιο 6.8 της παρούσης

β) σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.8 της παρούσης

9. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΩΜΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: Το προτεινόμενο έργο ενέχει:

κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.8 της παρούσης

10. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ : Το προτεινόμενο έργο :

θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου;		X	
--	--	----------	--

Β. παράγραφο 6.8 της παρούσης.

11. ΚΑΤΟΙΚΙΑ : Το προτεινόμενο έργο :

θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6.6 της παρούσης

12. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ / ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

β) επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

γ) σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

δ) μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και / ή αγαθών;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

ε) μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια Κυκλοφοριακή κίνηση;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

στ) αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

13. ΕΝΕΡΓΕΙΑ: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

β) σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

14. ΚΟΙΝΗ ΩΦΕΛΕΙΑ: Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας :

α) ηλεκτρισμό;			X
----------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

β) συστήματα επικοινωνιών;			X
----------------------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

γ) ύδρευση;			X
-------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

δ) υπονόμους ή σηπτικούς βόθρους;			X
-----------------------------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

ε) αποχέτευση νερού βρόχινου;			X
-------------------------------	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

στ) στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΣ) ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Δ. ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΠΟ
Χ.Θ. 1+835,6 ΕΩΣ Χ.Θ 9+055 (ΣΙΦΩΝ ΜΟΡΝΟΥ)

15. ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

α) δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

β) έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

16. ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :

παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικού τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 6 της παρούσης

17. ΑΝΑΨΥΧΗ: Το προτεινόμενο έργο :

θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 4.2.4 της παρούσης

18. ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: Το προτεινόμενο έργο :

θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαιο 4.2.7 της παρούσης

19. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: Το προτεινόμενο έργο :

βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν.1650/86;			X
---	--	--	----------

Βλ. κεφάλαια 4.2.1 της παρούσης

20. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΟΡΙΣΜΑΤΩΝ:

Έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον;			X
--	--	--	----------

Βλ. κεφάλαια 6.8 της παρούσης

12 Βιβλιογραφία

ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000. Ευρωπαϊκή Ένωση, 2000

ΟΔΗΓΙΑ 2007/60 /ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
της 23^{ης} Οκτωβρίου 2007. Ευρωπαϊκή Ένωση, 2007

Αθήνα, Μάιος 2012

Οι συντάξαντες

Α.Πέππας

Ρ.Λημναίου

Αθήνα Μάιος 2012
Ο Κοινός
Εκπρόσωπος

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Αθήνα,.....2013
Ο Επιβλέπων

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Αθήνα,.....2013
Ο Τμηματάρχης
Προγράμματος και
Μελετών

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
με την απόφαση
Δ7β/1111/Φ.ΜΑΟ 07/12-06-13
Αθήνα,.....2013
Ο Δ/ΝΤΗΣ Δ7

Ιωάννης Πέππας
Πολιτικός Μηχανικός

Π.Αθανασίου
Πολιτικός Μηχανικός
με Δ' β

Στ. Ποτουρίδης
Πολιτικός Μηχανικός
με Β' β

Αντ. Κοτσώνης
Πολιτικός Μηχανικός με Β' β

13 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

13.1 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

13.2 ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

13.3 ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

Αντίγραφα από Επιστολές σε φορείς

- Γ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Αθηνών
- 1^η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων
- Εφορεία Νεότερων Μνημείων Αττικής
- Δασαρχείο Πάρνηθας
- Δασαρχείο Αιγάλεω

13.4 Π.Δ Γ 66548 (ΦΕΚ Δ 1085/1996) και Υ.Α (ΦΕΚ Δ 806/2005)
--

13.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ
--

- ΚΥΑ οικ.104085/13-05-2006
- Απόφ. 319 του Νομάρχη Δ.Α (αριθμ.8292/1150/28-02-1997)
- Απόφ. 1509 του Νομάρχη Δ.Α (αριθμ.8878/1319/29-12-1998)
- Απόφ. 758/2001 του Νομάρχη Δ.Α (αριθμ 4795/753/01/29-05-2001)
- Υ.Α 17823/21-12-1979 (ΦΕΚ Β' 1132)
- Υ.Α.Α3/6533/13008-1981 (ΦΕΚ Β' 477)
- Υ.Α 917/1993 (ΦΕΚ Δ 281)
- Η υπ. αριθμ.195992/09-02-2012 Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α)
- Η υπ. αριθμ. Δ7β/1958π.ε/Φ.ΜΑΟ 07/27-03-2012 Εγκριτική Απόφαση