



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Γενική Δ/ση Εσωτερικής Λειτουργίας
Δ/ση Ανθρώπινου Δυναμικού
Τμήμα Συλλογικών Οργάνων και Επιτροπών
Γραμματεία Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής
Ταχ.Δ/ση : Λεωφ. Συγγρού 15-17
Ταχ. Κωδ. : 117 43 Αθήνα
Τηλ.: 213-2063532, 536, 775
fax : 213 2063533
e-mail : ssona@patt.gov.gr

Συνεδρίαση 13^η

ΑΠΟΦΑΣΗ υπ' αριθμ. 165/2019

Σήμερα 20-6-2019 ημέρα Πέμπτη και ώρα 15:30 συνήλθαν σε τακτική συνεδρίαση, που πραγματοποιήθηκε στο αμφιθέατρο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (Αναστάσεως 2 και Τσιγάντε, Παπάγου-Χολαργού), τα μέλη του Περιφερειακού Συμβουλίου της Περιφέρειας Αττικής, κατόπιν της υπ' αριθμ. πρωτ. 290271/14-6-2019 πρόσκλησης του Προέδρου κ. Θεόδωρου Σχινά, που κοινοποιήθηκε νόμιμα, στις 14-6-2019, στην Περιφερειάρχη Αττικής, σε καθένα από τους Αντιπεριφερειάρχες καθώς και σε καθένα από τους Περιφερειακούς Συμβούλους.

Θέμα 13^ο Η.Δ.

Γνωμοδότηση επί της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου «Οριοθέτηση & τοπικές διευθετήσεις στον Ασωπό ποταμό σε τμήμα 10 χλμ. εντός της Π.Ε. Βοιωτίας».

Διαπιστώθηκε η απαρτία, με σύνολο εβδομήντα τεσσάρων (74) παρόντων επί συνόλου εκατόν ένα (101) Περιφερειακών Συμβούλων, κατά την έναρξη της συνεδρίασης ενώ οι παρόντες και απόντες στη συζήτηση του συγκεκριμένου θέματος έχουν ως εξής:

Παρόντες:

Οι Αντιπεριφερειάρχες Αττικής κ.κ. Κυπριανίδου Ερμιόνη (Ερμίνα), Χατζηπέρος Παναγιώτης (Τάκης), Φιλίππου Πέτρος, Βασιλείου Ιωάννης.

Ο Πρόεδρος κ. Σχινάς Θεόδωρος
Ο Γραμματέας κ. Βλάχος Γεώργιος

Τα μέλη του Π.Σ. κ.κ.:

Αγγελάκη Δήμητρα, Αγγελόπουλος Θεόδωρος, Αδαμόπουλος Νικόλαος, Αδαμοπούλου – Κουτσογιάννη Αικατερίνη, Αθανασιάδης Παναγιώτης, Αλεβιζόπουλος Γεώργιος, Αναγνωστόπουλος Αθανάσιος (Νάσος), Αναγνωστοπούλου Μαργαρίτα, Αναλογίδου Μαρία - Καλλιόπη, Αποστολάκη Ευαγγελία, Βασιλάκη Άννα, Βασιλοπούλου Κυριακούλα (Κορίνα), Βλάχος Κωνσταντίνος, Βρούστης Αριστείδης, Βρύνα Φωτεινή, Γαβράς Παναγιώτης, Δαμάσκος Χαράλαμπος (Χάρης), Δαμιανός Πέτρος, Δανάκος Χριστόφορος, Δανιά Νικολέττα, Δημάκος Δημήτριος, Δημοπούλου Ελένη, Δήμου Σταυρούλα, Ευσταθιάδης Μιλτιάδης, Ζαχαριάδης Κωνσταντίνος, Ζωγραφάκη -Τελεμέ Ελένη, Θεοχάρη Αικατερίνη (Καίτη), Καμάρας Παύλος, Καραμάνος Χρήστος, Καράμπελας Κωνσταντίνος, Καστανιάς Νικόλαος, Κορδής Νεκτάριος, Κοροβέσης Στυλιανός, Κουκά Μαρίνα, Κρητικού Αικατερίνη (Κατερίνα), Λαμπρίδου Μαρία, Λάσκαρη - Κρασοπούλου Βασιλική, Μεγάλης Ιωάννης, Μεθυμάκη Άννα, Μεταξά Ειρήνη, Μοίρας Ιωάννης, Μουλιανάκης Περικλής, Μπαλάφας Γεώργιος, Μπαρμπούρης Ευάγγελος, Νερούτσου Μαρία, Νικηταρά Φωτεινή, Νικολιδάκη Φλωρεντία (Φλώρα), Παλιού Αικατερίνη, Παναγιώταρος Ηλίας, Πανταζή Σταματία (Ματίνα), Πάντζας Σπυρίδων, Παππά Παναγιώτα, Πελέκης Ζαχαρίας, Πρωτονοτάριος Ιωάννης, Ράικου Ζωή, Σαπουνά Αγγελική (Αγγέλικα), Σταυροπούλου Καλλιόπη, Στεργίου Ιωάννα, Στεφανοπούλου Αναστασία, Σωτηροπούλου Ελένη, Τασούλη-Γεωργιάδου Ελισσάβετ, Τζήμερος Γλαύκος - Αθανάσιος, Τουτουντζή Παρασκευή (Βούλα), Τσαβαλιά Παρασκευή (Βιβή), Τσούπρα Ιωάννα, Φαρμάκης Ταξιάρχης, Χρήστου - Γερμενή Ευγενία, Χριστάκη Μαρία, Χρυσικός Φώτιος, Ψαραδέλης Κωνσταντίνος.

ΑΠΟΝΤΕΣ:

Η Περιφερειάρχης Αττικής κ. Δούρου Ρένα.

Οι Αντιπεριφερειάρχες κ.κ. Κορωναίου – Καμπά Σοφία, Τζόκας Σπυρίδων, Καπάτης Χρήστος, Γαβρίλης Γεώργιος.

Τα μέλη του Π.Σ. κ.κ.:

Αγγελονίδη Χρηστίνα, Αλεξίου Αθανάσιος, Αποστολοπούλου Μαλάμω, Βάβουλα Αριστεά, Βέττα Καλλιόπη, Γιάμαλη Αναστασία, Γιαννακάκη Μαρία, Γούλας Απόστολος, Δανέζη – Λούρα Αναστασία (Σίσσυ), Ευαγγελίου Παρασκευάς (Πάρης), Ζαφειρίου Ελένη, Ηλιόπουλος Αθανάσιος (Νάσος), Θανοπούλου Αικατερίνη, Καλογεράκος Κυριάκος, Κορομάντζος Βασίλειος, Κωστόπουλος Νικόλαος, Λεβέντη Αγγελική, Μανουσογιαννάκης Ιωάννης, Μαντάς Ασημάκης (Μάκης), Μαντούβαλος Πέτρος, Μαραβέλιας Δημήτριος, Μπαλού Αλεξάνδρα, Πατσαβός Παναγιώτης, Πρωτούλης Ιωάννης, Ροκοφύλλου Άννα, Σγουρός Ιωάννης, Σμέρος Ιωάννης, Τζίβα Αιμιλία, Φωτόπουλος Ανδρέας.

Χρέη υπηρεσιακών γραμματέων άσκησαν οι υπάλληλοι της Περιφέρειας Αττικής κ. Σωτηροπούλου Ευαγγελία και κ. Ζαλοκώστα Ευανθία - Αναστασία.

Ο Πρόεδρος του Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής κ. Θεόδωρος Σχινάς δίνει το λόγο στον Αντιπεριφερειάρχη κ. Α. Αναγνωστόπουλο, ο οποίος θέτει υπ' όψιν του Περιφερειακού Συμβουλίου την υπ' αριθμ. πρωτ. 243591/31-5-2019 εισήγηση της Δ/σης Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής της Περιφέρειας Αττικής, που έχει σταλεί

μαζί με την πρόσκληση και έχει ως εξής :

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν. 3852/10 «Νέα αρχιτεκτονική της Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ 87 Α/07-06-10)
2. Το Π.Δ. 145/2010 «Οργανισμός της Περιφέρειας Αττικής» (ΦΕΚ 238Α/27-12-10) όπως τροποποιήθηκε με την υπ αριθμ 109290/39629/2016 απόφαση «Έγκριση της υπ αριθμ 438/2016 απόφασης του Περιφερειακού Συμβουλίου Περιφέρειας Αττικής με την οποία τροποποιείται ο Οργανισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας της Περιφέρειας Αττικής (ΦΕΚ 4251/Β'/2016)
3. Την υπ' αρ. οικ.59417/20-3-2017 (ΦΕΚ945/Β/21-3-17) απόφαση της Περιφερειάρχη Αττικής με την οποία ορίζεται Αντιπεριφερειάρχης Περιφέρειας Αττικής, ο περιφερειακός σύμβουλος κ Αθανάσιος Αναγνωστόπουλος και μεταβιβάζονται σε αυτόν αρμοδιότητες της Δ/σης Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
4. Την υπ αριθμ οικ 219173/6-11-2018 Γεν Δ/σης Βιώσιμης Ανάπτυξης & Κλιματικής Αλλαγής Περιφέρειας Αττικής Ανάθεση καθηκόντων Αναπληρωτή Προϊσταμένου της Δ/σης Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής της Περιφέρειας Αττικής στον Προϊστάμενο τμήματος κο Φλώρο Κων/νο (ΑΠ:221344/8-11-18 Δ/σής μας)
5. Το Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160/τ.Α/16.10.1986) για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως τροποποιήθηκε από το Ν.3010 (ΦΕΚ Α' 91/25.04.2002) και το Ν4014/11 (ΦΕΚ 209Α / 21-09-2011) για την «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»
6. Την ΥΑ με αριθμό 1958/13-01-2012 (ΦΕΚ 21/13-01-2012) περί «Κατάταξης δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1/ παράγραφος 4 του Ν4014/21-09-2011 (ΦΕΚ/Α/209/2011) όπως τροποποίησε την ΚΥΑ με αριθμό Η.Π.: 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5-8-02) και τροποποιήθηκε από την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β'/2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012»
7. Την ΚΥΑ με αριθμ:οικ.1649/45/14-1-2014 (ΦΕΚ45/Β'/15-1-14) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ' αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α' 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»
8. Την ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» όπως ισχύει μετά τον Ν4014/11
9. Την ΚΥΑ 26857/553/1988 (ΦΕΚ 196Β/6-04-1988) «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπόγειων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών» όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 51/07, (54/Α/8.3.07) περί «Καθορισμού μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/60/ΕΚ

- «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000»
10. Η Η.Π 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383B/28-03-2006) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ “για τα επικίνδυνα απόβλητα” του συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991.
 11. Το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ64Α/2-3-2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».
 12. Την ΚΥΑ 41624/2057/Ε103 /28-09-2010 (ΦΕΚ1625/11-10-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών, 2006/66/ΕΚ σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών κλπ»
 13. Το Π.Δ 117/2004 (ΦΕΚ82Α/5-3-2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού...» όπως έχει τροποποιηθεί και καταργηθεί σχετικά από την ΥΑ ΗΠ23615/651/Ε.103/8-5-2014 (ΦΕΚ1184/Β/9-5-2014) για τον «Καθορισμό κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)»
 14. Την Π.Δ 115/2004 (ΦΕΚ80Α/5-3-2004) Αντικατάσταση της 73537/1438/1995 κοινής υπουργικής απόφασης «Διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (β'781) και 19817/2000 κοινής υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση της 73537/1995 κοινής υπουργικής απόφασης κ.λ.π» (Β'963). «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών»
 15. Ο Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179Α/6-8-2001) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων –Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π) και άλλες διατάξεις».
 16. Η ΚΥΑ 106543/2003 (ΦΕΚ 391Β/4-4-03) «Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «Σ.Σ.Ε.Δ.-Ανακύκλωση».
 17. Τις διατάξεις του Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293Α/81) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτου διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».
 18. Την ΥΑ 189533/2011 (ΦΕΚ2654/Β/11) «Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανσης κτιρίων και νερού»
 19. Το Ν. 3661/08 (ΦΕΚ 89 Α/19-5-2008) : ‘Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις’, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85 Α /4-6-2010)
 20. Την με αριθμ. Δ6/Β/14826/08 (ΦΕΚ 1122 Β/17-6-2008) : Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα.
 21. Το Ν.3199/2003 (ΦΕΚ280/Α/2003) για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – εναρμόνιση με την οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000»

22. Το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ60/Α/31-3-2011) περί της «Διατήρησης της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» καθώς και της ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ1289/Β/1998) για τον «Καθορισμό μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 14849/853/Ε103/2008(ΦΕΚ645/Β/2008)
23. Τις διατάξεις του Ν3028/02 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».
24. Το Ν. 3378/2005 (ΦΕΚ 203/Α/19.08.2005) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».
25. Το Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999) «Χωροταξικός Σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις».
26. Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (αρ. 6876/4871 Πράξη της Βουλής των Ελλήνων - ΦΕΚ 128/Α/03.07.2008).
27. Την ΚΥΑ 11294/1993 (ΦΕΚ 264/Β7/15-04-1993) «Όροι λειτουργίας και επιτρεπόμενα όρια εκπομπών αερίων αποβλήτων από βιομηχανικούς λέβητες ατμογεννήτριες, ελαιόθερμα, αερόθερμα που λειτουργούν με καύσιμο μαζούτ, ντίζελ ή αέριο»
28. Την ΥΑ με αριθμ. 198/2013 (ΦΕΚ2499/Β'4-10-2013) Καύσιμα στερεής βιομάζας για μη βιομηχανική χρήση – Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών.
29. Το Ν.4280/14 (ΦΕΚ159/Α'8-8-2014) περί Περιβαλλοντικής αναβάθμισης και ιδιωτικής πολεοδόμησης – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις όπως τροποποιήθηκε σχετικά το 998/79 περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας
30. Την ΥΑ 20488/2010 (ΦΕΚ749/Β'10) περί Καθορισμού ποιοτικών περιβαλλοντικών προτύπων στον ποταμό Ασωπό και οριακών τιμών εκπομπών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στη λεκάνη απορροής του Ασωπού όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την Υ.Α. οικ. 100079/2015, (ΦΕΚ 135/Β/22.1.2015) «Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 20488/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός Ποιοτικών Περιβαλλοντικών Προτύπων στον ποταμό Ασωπό και Οριακών Τιμών Εκπομπών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στη λεκάνη απορροής του Ασωπού (749/Β)» και συναφείς διατάξεις»
31. Το με ΑΠ:οικ1012199/9-04-2019 Τμήματος Συλλογικών Οργάνων και Επιτροπών/ Δ/ση Ανθρώπινου Δυναμικού/ Γεν Δ/ση Εσωτερικής Λειτουργίας/ Περιφέρειας Αττικής (ΑΠ:107006/12-4-19) διαβιβαστικό μετά συνημμένου του με ΑΠ:98463/8-4-19 εγγράφου αποστολής ανακοίνωσης για δημοσίευση και ενημέρωσης κοινού ορθ επαναλ του με ΑΠοικ98471/8-5-19 (ΑΠ:107003/12-4-19 Δ/σής μας) μετά συνημμένου του με 98463/8-4-19: εγγράφου ενημέρωσης δημοσίευσης και του με ΑΠ:806/48214/2-04-19 Δ/σης Περιβαλλοντικού και Χωρικού Σχεδιασμού/ Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας μετά συνημμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Τεχνικής Έκθεσης και Μη Τεχνικής Περίληψης για το έργο του θέματος
32. Το συνημμένο στην (31) σχετική, σχέδιο με τίτλο «Γενική Οριζοντιογραφία Υφιστάμενης Κατάστασης – Γραμμές Πλημμύρας», σε κλίμακα 1:5.000 με αριθμ σχεδ ΜΠΕ1 και ημερομηνία 22-03-2019, υπό του κ Κων/νου Αθ Μανώλη Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ
33. Το συνημμένο στην (31) σχετική, σχέδιο με τίτλο «Γενική Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων», σε κλίμακα 1:5.000 με αριθμ σχεδ ΜΠΕ2 και ημερομηνία 22-03-2019, υπό του κ Κων/νου Αθ Μανώλη Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ

34. Το συνημμένο στην (31) σχετική, σχέδιο με τίτλο «Τυπικές Διατομές Προτεινόμενων Έργων», σε κλίμακα 1:5.000 με αριθμ σχεδ ΜΠΕ3 και ημερομηνία 22-03-2019, υπό του κ Κων/νου Αθ Μανώλη Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ
35. Το συνημμένο στην (31) σχετική, σχέδιο με τίτλο «Γενική Οριζοντιογραφία Υφιστάμενης Κατάστασης Γραμμές Πλημμύρας – Πρόταση Καθορισμού Οριογραμμών Υφιστάμενης Κατάστασης», με αριθμ σχεδ ΜΠΕ4 και ημερομηνία 22-03-2019, υπό του κ Κων/νου Αθ Μανώλη Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ
36. Το συνημμένο στην (31) σχετική, σχέδιο με τίτλο «Γενική Οριζοντιογραφία Πρότασης Διευθέτησης Γραμμές Πλημμύρας – Πρόταση Καθορισμού Οριογραμμών Προτεινόμενης Κατάστασης», με αριθμ σχεδ ΜΠΕ5 και ημερομηνία 22-03-2019, υπό του κ Κων/νου Αθ Μανώλη Μηχανολόγου Μηχανικού ΕΜΠ

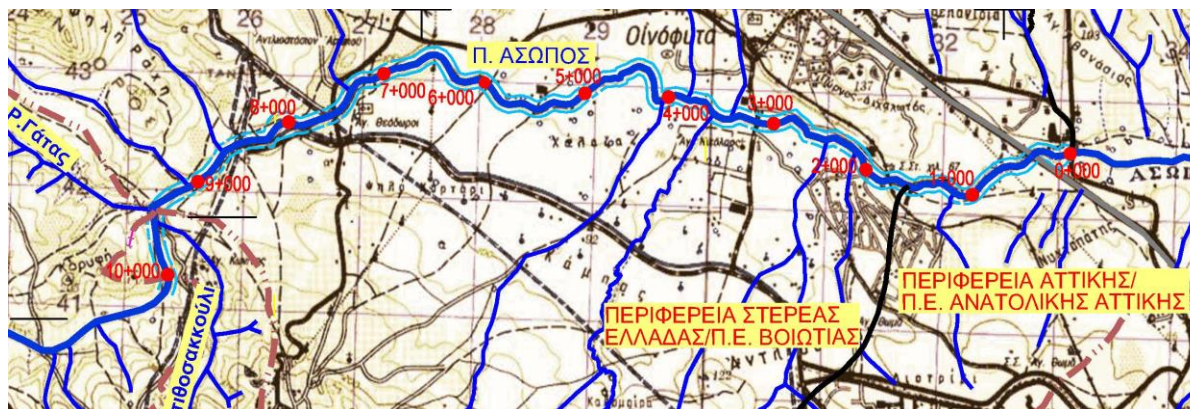
i. Θέτουμε υπόψη του Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής, την (31) σχετική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου με τίτλο: «Οριοθέτηση & τοπικές διευθετήσεις στον Ασωπό ποταμό σε τμήμα 10 χλμ εντός της Π.Ε. Βοιωτίας» για την έκφραση απόψεών μας, στο πλαίσιο της διαδικασίας απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων από την αρμόδια υπηρεσία της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας

ii. Είδος και Μέγεθος του Έργου

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η οριοθέτηση τμήματος του Ασωπού Ποταμού, από το όριο των Νομών Αττικής και Βοιωτίας στην περιοχή των Οиноφύτων και ανάντη σε μήκος 10 km και ο σχεδιασμός των υδραυλικών έργων αντιπλημμυρικής προστασίας.

iii. Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή
Θέση

Το κατάντη όριο του προς οριοθέτηση τμήματος βρίσκεται στο όριο των νομών Αττικής Βοιωτίας που εντοπίζεται στο τεχνικό του Ασωπού Ποταμού επί της οδού Αυλώνα-Οινοφύτων (X~470566m, Y~4238782m). Η ανάντη θέση του προς οριοθέτηση τμήματος εντοπίζεται ~400m ανάντη της συμβολής του ρέματος "Μπιθιοσακούλι" στην κύρια κοίτη του Ασωπού.



Σχ. : Περιοχή οριοθέτησης του ποταμού Ασωπού σε τμήμα 10km, Απόσπασμα Φ.Χ. "Χαλκίς".

Διοικητική υπαγωγή του έργου

Έως τη Χ.Θ. 1+500 η κοίτη του Ασωπού Ποταμού αποτελεί το φυσικό όριο μεταξύ

των Νομών Βοιωτίας και Αττικής. Έως της θέση αυτή η περιοχή βόρεια του ποταμού ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ενώ η περιοχή νότια του ποταμού ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Ανάντη της Χ.Θ. 1+500 το σύνολο της περιοχής ανήκει στην Π.Ε. Βοιωτίας. Ως προς τα διοικητικά όρια Α Βαθμού έως τη Χ.Θ. 1+500 η περιοχή βόρεια το ποταμού ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Οινοφύτων του Δήμου Τανάγρας και η νότια περιοχή στη Δ.Ε. Αυλώνος του Δήμου Ωρωπού. Ανάντη της Χ.Θ. 1+500 και έως το πέρας του τμήματος οριοθέτησης η περιοχή ανήκει στη Δ.Ε. Οινοφύτων του Δήμου Τανάγρας.

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ 1987 (ΕΓΣΑ 87)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	Χ	Ψ
Αρχή Οριοθέτησης	470566.82	4238782.65
Ενδιάμεσα σημεία	470494.9183	4238750.677
	470410.492	4238765.1069
	470314.799	4238791.5557
	469965.8747	428625.8021
	467730.8388	4239092.2895
	467025.2012	4239226.3434
	466910.7669	4239486.534
	466639.6076	4239425.943
	465738.2633	4239194.817
	465426.0673	4239398.78
	464469.8095	429384.7292
	464118.6266	4239062.9166
	463627.8524	4238890.4546
	462736.8678	4238059.5481
	462736.891	4238059.968
	462799.2628	4237869.6335
Τέλος Οριοθέτησης	462840.74	4237756.93

iii. Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με την Υ.Α.ΔΙΠΑ/οικ. 37674/27-7-2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016) η κατάταξη του έργου παρουσιάζεται, στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ της Υ.Α.ΔΙΠΑ/οικ. 37674/27-7-2016				ΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ	
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Κατηγορία Α1	Κατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Χαρακτηριστικά του έργου	Κατάταξη σε κατηγορία
Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων (εφεξής «αντιπλημμυρικά έργα»), όπως: διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση	α) Επί τμήματος υδατορέματος με εμβαδόν λεκάνης απορροής (E) > 100 km ² εντός ορίων περιοχής Natura 2000 β) Επί τμήματος υδατορέματος με E > 100 km ² εντός: Νομού	Οι περιπτώσεις που δεν ανήκουν στην υποκατηγορία Α1 και την κατηγορία Β	α) Επί τμήματος υδατορέματος με 5 km ² ≥ E ≥ 1 km ² εκτός ορίων ρυμοτομικού ή πολεοδομικού σχεδίου και εγκεκριμένων ορίων οικισμών, ή με 5 km ² ≥ E ≥ 0,5 km ² εάν εισέρχεται εντός των ως άνω ορίων, και εφόσον: i) Δεν περιλαμβάνει κάλυψη	Έκταση λεκάνης απορροής E = 715 km ² Εκτός ορίων περιοχής Natura 2000 Εκτός Νομού Αττικής και Νομού Θεσσαλονίκης	A2

αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ	Αττικής (πλην νήσων και περιοχής Τροιζηνίας) και Νομού Θεσσαλονίκης		υδατορέματος και ii) Ευρίσκεται εκτός περιοχών Natura 2000 (Εάν δεν καλύπτονται αμφότερες οι ανωτέρω προϋποθέσεις το έργο κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α2) β) Επί τμήματος μικρού υδατορέματος, κατά την έννοια της παραγ. 2 του άρθρου 1 του Ν.4258/2014 (ΦΕΚ Α' 94)		
--	---	--	---	--	--

iv. Φορέας διαχείρισης του μελετώμενου έργου

Επωνυμία	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περ. Ενότητας Βοιωτίας
Ταχυδρομική διεύθυνση	Φίλωνος 35 – 39 -Λιβαδειά
Τηλέφωνα επικοινωνίας	2261350240
e-mail	
Επιβλέποντες Μηχανικοί	Στ. Καραμουσκέτας – Τοπογράφος Μηχανικός Ισ. Παπαντωνίου – Τοπογράφος Μηχανικός
Στοιχεία επικοινωνίας επιβλεπόντων	Τηλ. 22613 50251 fax. 22613 50239

v. Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου

Επωνυμία	Κωνσταντίνος Μανώλης
Ταχυδρομική διεύθυνση	Αγίας Αικατερίνης 3 - Τρίπολη
Τηλέφωνα επικοινωνίας	2710 222800 Fax: 2710 222794
Email	k.manolis@yahoo.com
Υπεύθυνος επικοινωνίας	Κωνστ. Μανώλης – Μηχανολόγος Μηχανικός Παν. Κοτσιώνης -Χημικός Μηχανικός Αθαν. Μακρής – Γεωλόγος Χρ. Παναγιώταρος – Γεωλόγος Δανάη Θεοδωροπούλου - Περιβαλλοντολόγος
Στοιχεία επικοινωνίας υπευθύνου	2710 222800

vi. Η διαβιβασθείσα στην Υπηρεσία μας (31) σχετική μελέτη (162 σελ) μετά συνοδευτικών παραστατικών και σχεδίων, περιλαμβάνει:

1. Εισαγωγή.....	7
2. Συνοπτική περιγραφή του έργου	11
3. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου – ευρύτερες συσχετίσεις.....	13
4. Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής 16	
5. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου	30
6. Εναλλακτικές λύσεις.....	53
7. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος	55
8. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	123

9. Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	132
10.Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση.....	134
11.Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων	135
12.Βιβλιογραφία.....	137

vii. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου

Ο Ασωπός ποταμός αποτελεί τον κύριο υδραυλικό αποδέκτη της νοτιοανατολικής Βοιωτίας. Η λεκάνη απορροής του είναι επιμήκης και οριοθετείται προς νότο από τον Κιθαιρώνα και την Πάρνηθα και από βορρά από τους λόφους της ευρύτερης περιοχής της Θήβας. Η συνολική λεκάνη απορροής έχει μέγεθος περίπου 715 km².

Μορφολογικά η κοίτη του παρουσιάζει μεγάλες μεταβολές πλάτους αλλά και διαφοροποιήσεις της κλίσης. Επίσης σε πολλά τμήματα της κοίτης υπάρχει σημαντική βλάστηση με καλαμιές και βάτα που επηρεάζουν δυσμενώς την παροχευτικότητα του ποταμού.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η εκδήλωση στο παρελθόν πλημμυρικών φαινομένων ιδίως στο κατάντη τμήμα του ποταμού όπου και είναι συγκεντρωμένη η βιομηχανική δραστηριότητα.

Οι κατά καιρούς εκδηλωθείσες πλημμύρες του ποταμού σε συνδυασμό με την πιθανή επιδείνωση των καιρικών φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής αλλά και ανθρώπινων επεμβάσεων, καθιστούν την υλοποίηση του έργου απολύτως αναγκαία.

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

Με δεδομένο ότι ο κίνδυνος πλημμύρας στην περιοχή του ποταμού είναι υψηλός, είναι προφανές ότι και για περιβαλλοντικούς λόγους και για λόγους που σχετίζονται με την προστασία των οικονομικών δραστηριοτήτων της περιοχής, βιομηχανικών και αγροτικών, η υλοποίηση του έργου είναι αναγκαία.

Αναπτυξιακά οφέλη

Η κατασκευή του έργου θα έχει ως αποτέλεσμα

- την προστασία των αγροτικών καλλιεργειών από καταστροφές
 - την προστασία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων
- και επομένως θα έχει καθοριστική συμβολή στην ανάπτυξη της περιοχής

Περιβαλλοντικά οφέλη

Η προστασία της περιοχής από πλημμύρες συμβάλλει και στην περιβαλλοντική της προστασία, ιδίως για περιοχές με βιομηχανική δραστηριότητα. Σε περιπτώσεις πλημμυρών παρασύρονται από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις υλικά με επιβλαβείς ιδιότητες για το περιβάλλον. Επίσης διάφορα στερεά ή υγρά απόβλητα διασπείρονται στην ευρύτερη περιοχή με προφανείς αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον

Κοινωνικά οφέλη

Η προστασία και των οικισμών αλλά και των παραγωγικών δραστηριοτήτων από καταστροφές λόγω πλημμυρών, συμβάλλει στην κοινωνική προστασία και το επίπεδο ζωής των κατοίκων

Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.

Στη συγκεκριμένη περιοχή είναι συγκεντρωμένο μεγάλο τμήμα της βιομηχανίας της χώρας η δραστηριότητα του οποίου έχει οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις όχι

μόνο στην περιοχή αλλά και στην Αττική. Επομένως η προστασία του από καταστροφές λόγω πλημμυρών αποτρέπει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις που αφορούν όχι μόνο την Βοιωτία αλλά και την Αττική.

Οικονομικά στοιχεία του έργου ή της δραστηριότητας

Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 6.050.000,00 € συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ. Για το συγκεκριμένο έργο δεν υπάρχουν επί μέρους τμήματα του προϋπολογισμού που να αφορούν ειδικά έργα προστασίας περιβάλλοντος. Θα μπορούσε όμως, λόγω των τεχνικών χαρακτηριστικών και της σκοπιμότητάς του, να θεωρηθεί ότι το σύνολο του προϋπολογισμού του έργου αφορά δράση προστασίας περιβάλλοντος.

Η χρηματοδότηση της κατασκευής του θα γίνει από την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

viii. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών

Ο πλησιέστερος οικισμός στον ποταμό Ασωπό και κυρίως στο κομμάτι στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η διευθέτηση, είναι η Δημοτική Κοινότητα Οινοφύτων. Ο πληθυσμός στην Δ.Κ. Οινοφύτων, η οποία είναι και η μεγαλύτερη στην περιοχή μελέτης, ανέρχεται στους 2.927 κατοίκους, κατά την απογραφή του 2011. Επίσης, σε απόσταση περίπου 2 km βρίσκεται η Τοπική Κοινότητα Αγίου Θωμά, με πληθυσμό 1.292 κατοίκους.

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

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός ορίων των περιοχών NATURA 2000 ή άλλων περιοχών θεσμοθετημένων για την προστασίας του περιβάλλοντος.

Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Σε ακτίνα 2 km από την περιοχή μελέτης δεν υπάρχει δασική ή αναδασωτέα έκταση.

Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Το έργο στο συνολικό του μήκος απέχει από εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά., με αποτέλεσμα κατά την φάση της κατασκευής και των επεμβάσεων να μην υπάρχουν κίνδυνοι οχλήσεων.

Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Με βάση τον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων και την ΥΑ ΥΠΠΕ/Α1/Φ09/70827/4094/19-1-1979, ΦΕΚ 260/Β/16-3-1979 ως αρχαιολογικός χώρος έχει κηρυχθεί ο 'Αρχαιολογικός χώρος λόφου Καστρί Κλειδιού (λείψανα αρχαίων κτιρίων και οχυρού των ύστερων ρωμαϊκών χρόνων)'.

Η περιοχή του έργου απέχει 1,7 km από τον αρχαιολογικό χώρο.

Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

Για την ευρύτερη περιοχή του έργου έχει εκδοθεί η Υπουργική Απόφαση 26298/1-7-2003 ΦΕΚ 1469/Β/2003 με την οποία εγκρίθηκε το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Η παραπάνω Υπ. Απόφαση καθορίζει τις γενικές κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού μέσω των αρχών που πρέπει αυτός να έχει, χωρίς να καθορίζονται συγκεκριμένες ζώνες δραστηριοτήτων.

Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Χωροταξικές διατάξεις

Για την εξεταζόμενη περιοχή έχουν εκδοθεί και ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις πολεοδομικές και χωροταξικές διατάξεις :

- Απόφαση καθορισμού ΖΟΕ Σχηματαρίου. ΦΕΚ 686Δ/1988
- Απόφαση τροποποίησης ΖΟΕ Σχηματαρίου ΦΕΚ 74Δ/1992
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Οиноφύτων ΦΕΚ 63Δ/1989.
- Απόφαση έγκρισης τροποποίησης ΓΠΣ Οиноφύτων ΦΕΚ 189Δ/1994.
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Αυλώνας ΦΕΚ 1267Δ/1993). Καθορίζεται το ΒΙ.ΠΑ. Αυλώνας.
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Σχηματαρίου ΦΕΚ 607ΑΑΠ/2010. Καθορίζεται το ΒΙ.ΠΑ. Οινόης ως φυσική συνέχεια της βιομηχανικής συγκέντρωσης Οиноφύτων.
- Η ΚΥΑ Φ/Α.5.30/13946/1431/3-7-2006 των Υπουργών Ανάπτυξης και ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Δ'668), «Καθορισμός της θέσης, της έκτασης και των ορίων της Βιομηχανικής Περιοχής (ΒΙ.ΠΕ.) Τανάγρας στα διοικητικά όρια των Δήμων Τανάγρας και Οиноφύτων του Νομού Βοιωτίας και έγκρισης του Φορέα ΒΙ.ΠΕ. και της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» . Με την 1543/2008 απόφαση της ολομέλειας του Συμβουλίου της Επικρατείας ακυρώθηκε το μέρος της παραπάνω ΚΥΑ με το οποίο ορίσθηκε ότι η διάθεση των αποβλήτων και λυμάτων από την λειτουργία της ΒΙΠΕ θα γίνεται δια του Ασωπού ποταμού.

Επίσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου πλησίον της στην Τανάγρας, υπάρχει λατομική περιοχή αδρανών υλικών, στην οποία έχουν αδειοδοτηθεί 6 λατομεία αδρανών υλικών.

Οι δόμηση στην περιοχή του έργου ρυθμίζεται με βάση το Π.Δ. της 24-5-1985 για την εκτός σχεδίου δόμηση.

Ειδικές περιβαλλοντικές διατάξεις

Λόγω της ιδιαιτερότητας των περιβαλλοντικών συνθηκών στην περιοχή του Ασωπού έχουν εκδοθεί οι ακόλουθες διατάξεις

- η ΚΥΑ 20488/19-05-2010 'Καθορισμός ποιοτικών Περιβαλλοντικών Προτύπων στον ποταμό Ασωπό και Οριακών Τιμών Εκπομπών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στη λεκάνη απορροής του'. Η συγκεκριμένη ΚΥΑ τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 100079/20-01-2015.
- Η ΓΠοικ16825/9-2-2012/ΦΕΚ 549Β/2-3-2012 απόφαση του Υπουργού Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης σχετικά με «Μέτρα προστασίας από την ρύπανση της περιοχής του Ασωπού Ποταμού»

Με την παραπάνω ΚΥΑ 20488/19-05-2010 :

- Καθορίζονται ποιοτικά πρότυπα των νερών του ποταμού Ασωπού και των παραποτάμων του (άρθρο 3 και Παράρτημα Α) έτσι ώστε το νερό του ποταμού να είναι κατάλληλο για όλες τις χρήσεις εκτός της παραγωγής πόσιμου νερού και της κολύμβησης
- Καθορίζονται οριακές τιμές συγκεντρώσεων για τα επεξεργασμένα απόβλητα που διατίθενται στο ποταμό ή τους παραποτάμους του (άρθρο 5 και Παράρτημα Β)

- Απαγορεύεται σε ολόκληρη την υδρογεωλογική λεκάνη του Ασωπού την διάθεση υγρών αποβλήτων σε βόθρους ή υπεδάφια (παρ. 3 του Άρθρου 7)
- Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων μόνο για τις περιπτώσεις επιφανειακής, μη υπεδάφιας, άρδευσης και βιομηχανικής χρήσης και όχι για εμπλουτισμό–τροφοδότηση υπόγειων υδροφορέων, όπως αναφέρεται και στο σημείο 3 της Εγκυκλίου οικ 145447/23-6-2011.

ix. Συνοπτική περιγραφή του έργου

Βασικά στοιχεία του έργου

Τα προτεινόμενα στην παρούσα μελέτη έργα διευθέτησης αποσκοπούν στο περιορισμό της πλημμυρικής ζώνης του ποταμού Ασωπού εντός της προτεινόμενης διευθετημένης κοίτης. Με το έργο αυτό θα προστατευθεί από πλημμύρες ολόκληρη η παραρēmια ζώνη του ποταμού όπου έχουν εγκατασταθεί και αδειοδοτηθεί βιομηχανικές μονάδες της βιομηχανικής συγκέντρωσης Οиноφύτων και παράλληλα αναπτύσσεται σημαντική αγροτική δραστηριότητα.

Συνοπτικά τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης στο εξεταζόμενο τμήμα του ποταμού Ασωπού περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Χωματοургικές εργασίες καθαρισμού της κοίτης για τη διαμόρφωση πυθμένα σταθερού πλάτους 12m με ενιαίες κλίσεις σε τμήμα σε συνολικό μήκος 2738,6m έως το Τεχνικό Τ8 επί της οδού Οινόης-Μαγούλας ήτοι από τη Χ.Θ. 10+526,47 έως τη Χ.Θ. 7+778,82 του άξονα της προτεινόμενης κατάστασης. Η ως άνω διαμόρφωση προβλέπεται και κατάντη του τεχνικού Τ1 επί της οδού Οиноφύτων-Αυλώνα σε μήκος 350,10m (από Χ.Θ. 0+350,10 έως τη Χ.Θ. 0+000,00).
- Διευθέτηση της κοίτης του ποταμού με οριζοντιογραφική μετακίνηση του υφιστάμενου άξονα και ομαλοποίηση των υφιστάμενων μαιανδρισμών σε συνολικό μήκος 7428,72m (από Χ.Θ. 7+778,82 έως Χ.Θ. 0+350,10) με εφαρμογή ως επί το πλείστον τραπεζοειδών διατομών μεταβαλλόμενου πλάτους πυθμένα με ελάχιστη τιμή 26,0m και μέγιστη τιμή 60,0m και με ύψος υδραυλικής διατομής με ελάχιστη τιμή 3,95m και μέγιστη 5,15m με κλίση πρανών 3:2 (οριζ.: κατακ.). Η κατά μήκος κλίση του πυθμένα της διευθετημένης κοίτης διαμορφώνεται από 1,1‰ έως 1,64%.
- Σε τμήμα μήκους 5413,66m οι προτεινόμενες τραπεζοειδείς διατομές είναι χωμάτινες (τυπικές διατομές Δ2.1, Δ2.2, Δ2.3) ενώ σε τμήματα συνολικού μήκους 1754,94m μεταξύ των Χ.Θ. 2+356,52 και Χ.Θ. 0+439,0 τα πρανή των διατομών επενδύονται με συρματοκιβώτια πάχους 50cm καθώς από τα αποτελέσματα της υδραυλικής επίλυσης προκύπτουν αυξημένες ταχύτητες ροής και υπάρχει απαίτηση προστασίας των νέων διατομών. Κατασκευάζονται επίσης τέσσερις πλευρικοί τοίχοι αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα ο πρώτος με μήκος 25,90m και ύψος 3,5m και οι άλλοι τρεις με μήκη, 66,10m, 40,8m και 40,8m και ύψος 8,0m.
- Δίδυμο κιβωτοειδή οχετός 2x6,00x5,00 μήκους 24,00m από οπλισμένο σκυρόδεμα για την ενίσχυση της παροχετευτικότητας του ποταμού στη θέση των Τεχνικών Τ1 και Τ2.
- Για την κατασκευή του ως άνω δίδυμου κιβωτοειδούς οχετού προβλέπεται προσωρινή οδός παράκαμψης για την εξυπηρέτηση των οχημάτων που κινούνται στην οδό Οινόης Οиноφύτων.

Ο άξονας της προτεινόμενης κατάστασης (νέα διευθετημένη κοίτη) έχει μήκος 10526,47m αντί 10735,72m του άξονα της υφιστάμενης κοίτης όπως έχει ήδη

αναφερθεί.

Φάσεις κατασκευής του έργου

Ο χρονικός προγραμματισμός του έργου, λόγω του αντικειμένου του, εξαρτάται από τις μετεωρολογικές συνθήκες. Για λόγους ασφαλείας των κατασκευών θα πρέπει η κατασκευή να γίνει σε περιόδους κατά τις οποίες είναι ελάχιστη η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων (π.χ. περίοδος Μαΐου – Σεπτεμβρίου). Επομένως αν η κατασκευή του θα γίνει σε μια ενιαία φάση ή σε περισσότερες, θα καθορισθεί από τις μετεωρολογικές συνθήκες που θα επικρατούν αμέσως μετά την δημοπράτησή του και την σύναψη της σχετικής σύμβασης κατασκευής.

Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων κ.λπ.

Το έργο αφορά χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές, μεταφορές χωμάτων και επιχωματώσεις) και κατασκευές αντιστήριξης από σκυρόδεμα ή από συρματοκιβώτια.

Προβλέπεται η προμήθεια περίπου 313,5 tn γαλβανισμένου συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων καθώς και η προμήθεια 45.900,0 m² γεωϋφάσματος. Προβλέπεται επίσης η χρήση 19.000 m³ κροκάλας ή αδρανών λατομείου για την πλήρωση των συρματοκιβωτίων.

Οι κατασκευές από σκυρόδεμα θα έχουν όγκο 2.975 m³ και ο οπλισμός τους θα είναι 250,5 tn. Στην προσωρινή οδό πρόσβασης που θα κατασκευασθεί θα χρησιμοποιηθούν και τσιμεντοσωλήνων D1200 mm, μήκους 285 m.

Για την κατασκευή του έργου θα χρησιμοποιηθούν επίσης ποσότητες νερού για τις εργασίες συμπύκνωσης των επιχωμάτων οι οποίες θα ληφθούν από τον ίδιο τον ποταμό. Επίσης θα καταναλωθούν σημαντικές ποσότητες καυσίμων για την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής του έργου. Οι ποσότητες νερού και καυσίμων εξαρτώνται από αστάθμητους παράγοντες και δεν μπορεί να γίνει ποσοτική εκτίμηση για το μέγεθός τους

χ. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου

Γενικά στοιχεία του έργου

Ο σχεδιασμός του έργου έχει γίνει με σκοπό τον προσδιορισμό της βέλτιστης διαμόρφωσης του υπό μελέτη τμήματος προκειμένου να είναι σε θέση να ανταπεξέλθει σε ιδιαίτερα δυσμενείς πλημμυρικές συνθήκες.

Εξετάσθηκαν τρία (3) σενάρια παροχών τα οποία βασίστηκαν στις παραδοχές και τα αποτελέσματα της Υδρολογικής προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε για την Λεκάνη απορροής του Ποταμού Ασωπού στο έργο του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Στερεάς Ελλάδος (Στάδιο Ι, 2η φάση-Παραδοτέο 4/Πλημμυρικά Υδρογραφήματα, Ιούλιος 2017).

Με το **βασικό σενάριο 1** προσδιορίστηκαν παροχές ελέγχου κατά μήκος του εξεταζόμενου τμήματος $Q_{50}=398,1\text{m}^3/\text{s}$ έως $655,3\text{m}^3/\text{s}$,

ενώ με το **ευμενές σενάριο 2** που βασίζεται σε παραδοχή μειωμένης βροχόπτωσης και αριθμών καμπύλης απορροής CN με δυσμενείς τιμές για τη δημιουργία απορροών, προσδιορίστηκαν παροχές από $Q_{50}=84,7\text{m}^3/\text{s}$ έως $145,5\text{m}^3/\text{s}$.

Για τις ανάγκες σχεδιασμού των προτεινόμενων έργων διευθέτησης και προκειμένου να μπορούν να σχεδιαστούν και να κατασκευασθούν διατομές εύλογου μεγέθους υιοθετήθηκε ένα **ενδιάμεσο σενάριο παροχών που βασίζεται στο**

σύνολο των παραδοχών του βασικού σεναρίου 1 αλλά με την βροχοπτώση του σεναρίου 2. Οι παροχές για το σενάριο 3 - σενάριο σχεδιασμού- προέκυψαν από $Q_{50}=304,5\text{m}^3/\text{s}$ έως $522,5\text{m}^3/\text{s}$. Όλα τα παραπάνω σενάρια έχουν υπολογισθεί με η περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ

Κόμβος	Χ.Θ.	Επιφάνεια ανάντη Λεκάνης (km^2)	Ενδιάμεσο Σενάριο (Σενάριο 3)	Μέσο σενάριο (Σενάριο 1)
			Παροχή Q ($T=50$ έτη) m^3/s	Παροχή Q ($T=50$ έτη) m^3/s
K0	0+000,00	506,83	522,5	655,3
K1	0+420,00	503,74	519,1	651,2
K2	0+780,91	502,54	517,0	648,9
K3	2+389,03	485,24	494,4	622,3
K4	3+939,10	473,5	468,2	609,8
K5	4+473,57	460,94	484,0	591,3
K6	7+663,90	410,29	402,9	512,9
K7	9+864,95	399,21	377,6	484,0
K8	10+038,40	320,77	305,9	399,7
K9	10+420,00	320,59	304,5	398,1

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί ανομοιόμορφης ροής για τις ανάγκες της μελέτης, πραγματοποιήθηκαν με χρήση του λογισμικού πακέτου ανάλυσης υδατορευμάτων HEC-RAS. Το λογισμικό πακέτο έχει αναπτυχθεί στο Αμερικανικό Κέντρο Τεχνικής Υδρολογίας (Hydrologic Engineering Center) του U.S. Army Corps of Engineers.

Με βάση την υφιστάμενη κατάσταση στον Ασωπό Ποταμό και εν γένει στην παραποτάμια ζώνη μελετήθηκε η διέλευση των παροχών και των τριών σεναρίων με ιδιαίτερη έμφαση στο σενάριο 3 που είναι και το σενάριο σχεδιασμού των έργων, με παροχή περιόδου επαναφοράς $T=50$ και $Q_{50}=398,1\text{m}^3/\text{s}$ έως $655,3\text{m}^3/\text{s}$.

Από τους υπολογισμούς προκύπτει δυσμενές εύρος πλημμυρικής κατάκλυσης σε μεγάλο μήκος που επηρεάζει πολλές από τις παρόχθιες βιομηχανικές εγκαταστάσεις με αποτέλεσμα να προκύπτουν αφενός προφανή ζητήματα αντιπλημμυρικής προστασίας.

Με τη διέλευση των παροχών του σεναρίου 3 (σενάριο σχεδιασμού) $Q_{50}=304,5\text{m}^3/\text{s}$ έως $522,5\text{m}^3/\text{s}$ η προκύπτουσα ζώνη πλημμυρικής κατάκλυσης ανέρχεται σε 1300 στρέμματα στην οποία περιλαμβάνονται αρκετές από τις παραποτάμιες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Τα πλέον δυσμενή ως προς την πλημμυρική κατάκλυση τμήματα εντοπίζονται από τη Χ.Θ. 7+200 έως Χ.Θ. 6+800 και από τη Χ.Θ. 5+900 έως 5+550.

Αναλυτική περιγραφή του έργου

Τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης αποσκοπούν στη δημιουργία διατομών στο εξεταζόμενο τμήμα ώστε να μπορεί να παροχετεύεται με επάρκεια η πλημμύρα ελέγχου αλλά και στην αντιπλημμυρική προστασία των παραποτάμιων περιοχών και ιδιοκτησιών.

Τα βασικά κριτήρια και οι στόχοι σχεδιασμού του προτεινόμενου έργου είναι :

- Ο περιορισμός του εύρους πλημμυρικής κατάκλυσης από την ανάντη θέση του εξεταζόμενου τμήματος έως το Τεχνικό Τ8 επί της οδού Οινόης-Μαγούλας όπου προτείνεται καθαρισμός της υφιστάμενης κοίτης του ποταμού και η δημιουργία ενιαίων κατά μήκος κλίσεων πυθμένα.

- Ο περιορισμός του εύρους πλημμυρικής κατάκλυσης εντός της νέας διευθετημένης κοίτης κατάντη του Τεχνικού Τ8 όπου και προτείνεται διευθέτηση του ποταμού και στο οποίο εκατέρωθεν της κοίτης του Ασωπού όπου αναπτύσσονται βιομηχανικές δραστηριότητες. Σκοπός της παρέμβασης είναι αφ' ενός η αντιπλημμυρική προστασία τους αφ' ετέρου η δημιουργία προϋποθέσεων για την αδειοδότηση και τη λειτουργία τους. Η πρόταση διευθέτησης κατάντη του Τεχνικού Τ8 περιλαμβάνει διατομές που αποχετεύουν σε κάθε περίπτωση τις παροχές του σεναρίου 3 ($Q_{50}=304,5\text{m}^3/\text{s}$ έως $522,5\text{m}^3/\text{s}$) εξασφαλίζοντας επαρκές ελεύθερο περιθώριο στο σύνολο του τμήματος διευθέτησης αλλά και κατά τμήματα του βασικού σεναρίου 1 (από $398,1\text{m}^3/\text{s}$ έως $655,3\text{m}^3/\text{s}$) έστω και με μικρό ελεύθερο περιθώριο.
- Αξιοποίηση του εύρους της υφιστάμενης κοίτης στα τμήματα όπου διατίθεται σημαντικό πλάτος.
- Ο περιορισμός στη νέα διευθετημένη κοίτη των ταχυτήτων ροής έως την οριακή τιμή των $3,5\text{m/s}$ έτσι ώστε να μην απαιτείται επένδυση των νέων διατομών. Έτσι σε ορισμένες περιπτώσεις επιλέχθηκε εφαρμογή διατομής μεγαλύτερου πλάτους ώστε να περιοριστούν το βάθος και η ταχύτητα ροής. Εξαίρεση αποτελεί το τμήμα από τη Χ.Θ. 2+356,52 (Διατομή 101) έως τη Χ.Θ. 0+350,10 (Διατομή Δ2) όπου με δεδομένο ότι η ταχύτητα ροής υπερβαίνει τα $3,8\text{m/s}$ - $4,0\text{m/s}$ επιλέγεται η επένδυση των πρηνών της διατομής και τμηματικά του πυθμένα με συρματοκιβώτια.
- Η **επίτευξη μηδενικού ισοζυγίου εκσκαφών επιχώσεων**. Λόγω της περιβαλλοντικής υποβάθμισης των εδαφών κατά μήκος του ποταμού από τη διάθεση αποβλήτων από τις βιομηχανικές μονάδες της περιοχής των Οиноφύτων αλλά και λόγω της γεωλογικής δομής των εδαφών της περιοχής, όπως αυτή αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο, θεωρήθηκε επιβεβλημένος ο σχεδιασμός του έργου με μηδενικό ισοζύγιο εκσκαφών - επιχώσεων. **Το σύνολο των εκχωμάτων που περισσεύουν χρησιμοποιείται για την κατασκευή σε επιλεγμένες θέσεις, τεχνητών αναχωμάτων, ακόμη και πάνω από την στάθμη του περιβάλλοντος χώρου, έτσι ώστε να ενισχυθεί περαιτέρω η ασφάλεια των βιομηχανικών και των αγροτικών εκτάσεων της περιοχής σε περιπτώσεις ακραίων πλημμυρικών φαινομένων. Όπως προκύπτει από τους αναλυτικούς πίνακες χρωματισμών που παρατίθενται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης, ο συνολικός όγκος εκσκαφών είναι $666.917,43\text{ m}^3$ και επιχώσεων $666.915,35\text{ m}^3$.**
- Διατήρηση των υφιστάμενων τεχνικών, πλην του Τεχνικού Τ6 ανάρτησης αγωγού που μπορεί να αντικατασταθεί με περιορισμένο κόστος.
- Ενίσχυση της παροχετευτικότητας του ποταμού στη θέση των τεχνικών Τ2 (εγκαταλειμμένη γέφυρα ΟΣΕ (από Χ.Θ. 0+439,0 έως Χ.Θ. 0+434,45) και Τ1 (από έως Χ.Θ. 0+430,21 έως Χ.Θ. 0+420,0) με κατασκευή στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά ενός δίδυμου κιβωτοειδούς οχετού από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων $2 \times 6,00 \times 5,00$.
- Διατήρηση της μηκοτομής στη θέση των υφιστάμενων τεχνικών με δεδομένη την τεχνική επιλογή να μην γίνουν παρεμβάσεις σε αυτά.
- - η διατήρηση της στάθμης ροής στις προτεινόμενες διατομές διευθέτησης σε επίπεδο έως τη στάθμη ύδατος της υφιστάμενης κατάστασης στις αντίστοιχες θέσεις. Ως εκ τούτου με βάση την επιλογή αυτή σε αρκετά τμήματα προκύπτει σημαντικό ελεύθερο στις διευθετημένες διατομές.

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου.

A. Τμήμα από τη Χ.Θ. 10+526,47 (Διατομή Δ448) έως το Τεχνικό Τ8 επί της οδού Οινόης-Μαγούλας (Χ.Θ. 7+778,82), L=2747,65m

Στο τμήμα αυτό συνολικού μήκους 2747,65m επί της ουσίας διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση στο ποταμό. Ο άξονας της πρότασης διευθέτησης διαφοροποιείται από τον υφιστάμενο άξονα μόνο σε μικρό τμήμα μήκους 173,86m μεταξύ των Χ.Θ. 8+190,26 (Διατομή Α45) και Χ.Θ. 8+346,96 (Διατομή Α'45) με εφαρμογή τόξου με ακτίνα καμπυλότητας 100m αντί τόξου 60m που προσαρμόζεται στην υφιστάμενη κατάσταση της οριζοντιογραφικής πορείας του ποταμού.

Προτείνεται καθαρισμός της κοίτης από τη χαμηλή βλάστηση ώστε να βελτιωθούν οι συνθήκες ροής και παράλληλα διαμόρφωση πυθμένα ενιαίου πλάτους 12m (τυπική διατομή Δ1). Ο πυθμένας διαμορφώνεται με κλίση 3,3‰ έως τη Χ.Θ. 8+998,00 (L=1528,47m), 9,1‰ από Χ.Θ. 8+998,00 έως Χ.Θ. 8+103,00 (L=8,95m) και 4,2‰ από Χ.Θ. 8+103,00 έως το τεχνικό Τ8.

Για την ως άνω διαμόρφωση του πυθμένα της κοίτης του ποταμού και την ομαλοποίηση των κατά μήκος κλίσεων απαιτούνται περιορισμένες εκσκαφές έως 1,0m και επιχώσεις έως 0,50m στο εύρος του νέου πυθμένα πλάτους 12m.

Οι απαραίτητες εκσκαφές καθαρισμού της κοίτης στο τμήμα Α από Χ.Θ. 10+526,47 έως Χ.Θ. 7+778,82 (L=2747,65m) ανέρχονται σε 19250 m³ και οι επιχώσεις διαμόρφωσης των διατομών σε 4530m³.

B. Τμήμα από Τεχνικό Τ8 επί της οδού Οινόης-Μαγούλας (Χ.Θ. 7+778,82) έως και το Τεχνικό Τ7 επί της οδού Οινοφύτων- Αγίου Θωμά (Χ.Θ. 3+534,93), L=4243,89m

Στο σύνολο του τμήματος μήκους 4243,89 m μεταξύ των Τεχνικών Τ8 (Χ.Θ. 7+778,82) και Τ7 (Χ.Θ. 3+547,71) εφαρμόζεται ανεπένδυτη τραπεζοειδής διατομή (τυπικές διατομές Δ2.1, Δ2.2, Δ2.3).

Ο άξονας της διευθετημένης κοίτης διαφοροποιείται σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, έτσι ώστε η διευθετημένη κοίτη να απομακρυνθεί από τις υφιστάμενες παραποτάμιες βιομηχανικές εγκαταστάσεις και να ομαλοποιηθούν μαιανδρισμοί της υφιστάμενης κοίτης.

Το πλάτος των εφαρμοζόμενων τραπεζοειδών διατομών εκκινεί από 30,00 m στη Χ.Θ. 7+761,93 (Δ 325) και αυξάνεται προοδευτικά έως τη Χ.Θ. 7+460,93 (Δ 310) σε 44,00 m. Από τη Χ.Θ. 7+460,93 και για μήκος 3913,0m έως τη Χ.Θ. 3+547,93 το πλάτος της προτεινόμενης τραπεζοειδούς διατομής είναι σταθερό και ίσο με 44,00m.

Τα πρανή της τραπεζοειδούς διατομής διαμορφώνονται με κλίση 3:2 (οριζ. κατακ.).

Έως τη συμβολή του ρέματος Θερμιδώνας στη Χ.Θ. 7+482,33 (ΔΑ'42) οι νέες διατομές διαμορφώνονται με εκσκαφή- διεύρυνση της υφιστάμενης κοίτης (τυπική διατομή Δ2.1) είτε εκατέρωθεν είτε στην δεξιά ως προς τη ροή πλευρά κατά ~6,0m.

Κατάντη της Χ.Θ. 7+482,33 (Δ Α'42) για την εξασφάλιση του απαιτούμενου ύψους υδραυλικής διατομής κατασκευάζεται αρχικά έως τη Χ.Θ. 7+460,93 (Δ310) ανάχωμα στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά (τυπική διατομή Δ2.2). Ακολούθως της Χ.Θ. 7+460,93 (Δ310) και έως τη Χ.Θ. 3+644,09 (Δ Δ24) προβλέπεται ανάχωμα εκατέρωθεν της ροής (τυπική διατομή Δ2.3).

Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά το ανάχωμα διαμορφώνονται με τυπικό πλάτος στέψης 4,0 m ενώ στη δεξιά με αυξημένο πλάτος στέψης αρχικά έως τη Χ.Θ.

7+400,92 (Δ307) 10,0m και εν συνεχεία 14,0 m έως τη Χ.Θ. 3+892,60 (Δ 159) προκειμένου να επιτευχθεί ισοζύγιο εκσκαφών επιχώσεων στην πρόταση διευθέτησης και να μην μεταφερθούν προϊόντα εκσκαφών εκτός της παραποτάμιας ζώνης.

Εσωτερικά προς την υδραυλική διατομή η κλίση πρανών των αναχωμάτων είναι 3:2 (οριζ.: κατακ.), όπως δηλαδή και της τραπεζοειδούς διατομής, ενώ εξωτερικά είτε εφαρμόζεται κλίση 3:2 (οριζ.: κατακ.) είτε γίνεται συναρμογή με το φυσικό έδαφος.

Τα προτεινόμενα επιχώματα στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά έχουν ύψος ως επί το πλείστον 3-4 m από το υφιστάμενο έδαφος με ελάχιστη τιμή 1,60m και μέγιστη 7,4 m. Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά το ύψος των αναχωμάτων φτάνει ως και τα 5 m στις θέσεις επιχωμάτωσης της υφιστάμενης κοίτης. Η στέψη των αναχωμάτων διαμορφώνεται με κλίση 2,5% εσωτερικά προς την υδραυλική διατομή. Αντίστοιχη διαμόρφωση προβλέπεται σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμογής αναχώματος είτε στην μια πλευρά της ροής (τυπικές διατομές Δ2.2 και Δ3.2) είτε αμφίπλευρα (διατομές Δ2.3 και Δ3.3).

Με την προτεινόμενη διαμόρφωση εξασφαλίζεται ύψος υδραυλικής διατομής από 5,05 m έως 4,95 m έως τη Χ.Θ. 7+460,93 (Δ 310). Κατάντη της Χ.Θ. 7+460,93 και έως τη Χ.Θ. 3+926,83 (Δ160) το ύψος της υδραυλικής διατομής είναι ως επί το πλείστον ίσο με 4,95m. Σε επιμέρους τμήματα εφαρμόζονται αναχώματα μεγαλύτερου ύψους (για την επίτευξη ισοζυγίου εκσκαφών επιχώσεων) και συνεπώς προκύπτει μεγαλύτερο ύψος υδραυλικής διατομής ως ακολούθως:

Από Χ.Θ. 6+752,10 (Δ 279) έως Χ.Θ. 6+692,10 (Δ 277), $L=60,00m$, $h=6,45m$

Από Χ.Θ. 5+977,18 (Δ Δ36) έως Χ.Θ. 5+834,49 (Δ Α'35), $L=142,69m$, $h=6,95$

Από Χ.Θ. 4+743,46 (Δ195) έως Χ.Θ. 4+663,46 (Δ191), $L=80,00m$, $h=5,45m$

Από Χ.Θ. 4+530,61 (Δ Α'28) έως Χ.Θ. 4+213,00 (Δ173), $L=317,61$, $h=5,95m$

Από τη Χ.Θ. 3+926,83 (Δ160) έως το τμήμα συναρμογής με το τεχνικό Τ7 της οδού Οινοφύτων Αγίου Θωμά (Χ.Θ. 3+547,71 (Δ145) ίσο με 3,95m.

Ο πυθμένας της διευθετημένης κοίτης διαμορφώνεται με μια αμφίπλευρη εγκάρσια κλίση 2% προς τον άξονα, έτσι ώστε οι συνήθεις ροές να συγκεντρώνονται περί το κέντρο των διατομών και παροχετεύονται με μεγαλύτερη ταχύτητα. Η ίδια διαμόρφωση στον πυθμένα προβλέπεται στο σύνολο των προτεινόμενων τραπεζοειδών διατομών διευθέτησης που θα αναφερθούν στη συνέχεια.

Από τη Χ.Θ 3+547,71 (Δ145) έως τη Χ.Θ 3+534,93 ($L=12,78m$) πραγματοποιείται συναρμογή της τραπεζοειδούς διατομής πλάτους $b=44,00m$ και ύψους 3,95m με το τεχνικό Τ7 επί της οδού Οινοφύτων-Αγίου Θωμά πλάτους $b=38,80m$ και μήκους 12,78m(από Χ.Θ 3+547,71 έως Χ.Θ. 3+534,93).

Οι απαραίτητες εκσκαφές για τη διαμόρφωση των διατομών διευθέτησης στο τμήμα Β του έργου από τη Χ.Θ. 7+778,82 έως τη Χ.Θ. 3+534,93 ανέρχονται σε $\sim 418500m^3$ και οι επιχώσεις σε $\sim 495300 m^3$ έχοντας πάντα ως βασικό κριτήριο και κύρια επιδίωξη της πρότασης διευθέτησης τον ισοσκελισμό των απαιτούμενων εκσκαφών επιχώσεων του έργου. Για την κάλυψη του ισοζυγίου χωματισμών θα πραγματοποιηθεί μεταφορά $76850 m^3$ από τα υπόλοιπα τμήματα του έργου (Γ,Δ,Ε) όπου υπάρχει περίσσεια εκσκαφών.

Γ. Τμήμα από Τεχνικό Τ7 επί της οδού Οινοφύτων- Αγίου Θωμά (Χ.Θ. 3+534,93) έως το Τεχνικό Τ5 της Σιδηροδρομικής Γραμμής (Χ.Θ. 2+176,23), $L=1358,70m$

Το σύνολο του τμήματος μεταξύ των Τεχνικών Τ7 και Τ5 διευθετείται με την εφαρμογή τραπεζοειδούς διατομής με κλίση πρανών 3:2 (οριζ.: κατακ.). Σε σχέση με το ανάντη τμήμα Β από τη Χ.Θ. 7+778,82 έως τη Χ.Θ. 3+534,93 ο άξονας της

διευθετημένης κοίτης μετατοπίζεται σε μικρότερο βαθμό από τον υφιστάμενο με δεδομένο ότι στη βόρεια πλευρά του ποταμού αναπτύσσονται βιομηχανικές εγκαταστάσεις που δεν επιτρέπουν στη μετακίνηση (προς βορρά) του άξονα αλλά και του ότι εν γένει η υφιστάμενη κοίτη παρουσιάζει ομαλότερη οριζοντιογραφική πορεία σε σχέση με το τμήμα Β.

Από τη Χ.Θ. 3+526,38 έως τη Χ.Θ. 3+507,71 (Δ141) ($L=18,67m$) πραγματοποιείται συναρμογή της τραπεζοειδούς διατομής πλάτους 40,00m με το τεχνικό T7 επί της οδού Οινοφύτων Αγίου Θωμά πλάτους $b=38,80m$ (από Χ.Θ. 3+547,71 έως Χ.Θ. 3+534,93).

Σε τμήμα μήκους 679,05m από τη Χ.Θ. 3+507,71 (Δ141) έως τη Χ.Θ. 2+828,66 (Δ119) εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ2.3 με πλευρικά αναχώματα εκατέρωθεν της ροής.

Το πλάτος της τραπεζοειδούς διατομής είναι 40,00m και το ύψος της υδραυλικής διατομής με την πρόταση των αναχωμάτων 4,90m. Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά το ανάχωμα προβλέπεται με πλάτος στέψης 4,0m ενώ στη δεξιά για την επίτευξη ισοζυγίου εκσκαφών επιχώσεων στο έργο διευθέτησης με πλάτος 14m. Το ύψος των αναχωμάτων στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά είναι ως επί το πλείστον από 4,0m έως 5,0m ενώ στη δεξιά πλευρά από 2,5m έως 3,5m. Στο τμήμα έως τη Χ.Θ. 3+382,03 (Δ138) όπου επιχωματώνεται η υφιστάμενη κοίτη το ύψος των αναχωμάτων στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά φτάνει τα 6,0m.

Σε τμήμα μήκους 40,00m έως τη Χ.Θ. 2+788,66 (Δ117) το πλάτος της διευθετημένης διατομής Δ2.3 αυξάνει από 40,00m σε 50,00m και το ύψος από 4,90m σε 5,00m. Το ύψος των αναχωμάτων είναι 2,70m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά και 4,2m στην αριστερή.

Ακολούθως για τμήμα μήκους 432,05m από τη Χ.Θ. 2+788,66 (Δ117) έως τη Χ.Θ. 2+356,61 (Δ 101) εφαρμόζεται τραπεζοειδής διατομή Δ2.3 με πλάτος $b=50,00m$ και ύψος υδραυλικής διατομής $h=5,00m$.

Το πλευρικό ανάχωμα στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά έως την Χ.Θ. 2+436,61 διαμορφώνεται με πλάτος 14,0m και ύψος ~3,00m ενώ κατάντη αυτής με πλάτος 4,0m και ύψος από 1,60-1,85m. Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά διαμορφώνεται με πλάτος 4,0m και ύψος 5,4m στις θέσεις επίχωσης της υφιστάμενης κοίτης.

Από τη Χ.Θ. 2+215,39 (Δ 97) έως τη Χ.Θ. 2+187,91 ($L=27,48m$) πραγματοποιείται η συναρμογή με το τεχνικό της Σιδηροδρομικής Γραμμής 3 ανοιγμάτων συνολικού πλάτους 28,85m.

Οι κατά μήκος κλίσεις στο τμήμα Γ διαμορφώνονται σε 3,9‰ σε τμήμα μήκους 221,93m έως τη Χ.Θ. 3+313,00, 3,4‰, από Χ.Θ. 3+313,00 έως τη Χ.Θ. 2+528,00 ($L=785m$) και 1,1‰ έως τη Χ.Θ. 2+187,91.

Σε τμήμα μήκους 180,38m από τη Χ.Θ. 2+356,61 (Δ101) έως το τεχνικό της Σιδηροδρομικής Γραμμής (Χ.Θ. 2+187,91) λόγω των αυξημένων ταχυτήτων ροής που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της υδραυλικής επίλυσης για την προστασία της διευθετημένης διατομής από φαινόμενα διάβρωσης τα πρανή της διατομής καθώς και εκατέρωθεν τμήματα του πυθμένα πλάτους 2,00m στη βάση των πρανών επενδύονται με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,00m x 1,00m x 0,50m (τυπικές διατομές Δ3.1, Δ3.2, Δ3.3). Τα συρματοκιβώτια κατασκευάζονται από κροκάλες συλλεκτές ή λίθους λατομείου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-02-01-00 “Συρματοκιβώτια προστασίας κοίτης, πρανών και επιχωμάτων” και γαλβανισμένο συρματοπλέγμα διπλής πλέξης κατά ΕΛΟΤ EN10244-2, με ελάχιστη ανάλωση υλικού επίστρωσης τουλάχιστον 250 gr/m².

Στη βάση των συρματοκιβωτίων τοποθετείται μη υφαντό γεωύφασμα των 400gr/m².

Αναλυτικότερα εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ3.3 με εκατέρωθεν πλευρικά αναχώματα πλάτους στέψης 4,0m. Από τη Χ.Θ. 2+356,61 (Δ101) έως τη Χ.Θ. 2+248,25 (Δ Δ15) το πλάτος της τραπεζοειδούς διατομής είναι 50m και το ύψος 5,0m ενώ στη συνέχεια το πλάτος μειώνεται σε 44,00 και το ύψος σε 4,95m. Το ύψος των αναχωμάτων στην δεξιά ως προς τη ροή πλευρά ανέρχεται από 1,80m έως 2,00m ενώ στην αριστερή από 1,00m έως 2,00m ενώ τοπικά φτάνει και τα 3,00m.

Από τη Χ.Θ. 2+215,39 (Δ 97) έως τη Χ.Θ. 2+187,91 (L=27,48m) πραγματοποιείται η συναρμογή με το τεχνικό της Σιδηροδρομικής Γραμμής 3 ανοιγμάτων συνολικού πλάτους 28,85m. Εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ3.3. με πλευρικά αναχώματα πλάτους 4,0m και ύψους 2,80m.

Επισημαίνεται ότι με την πρόταση διευθέτησης απαιτείται ανακατασκευή του τεχνικού (ανάρτησης-διέλευσης αγωγού) T6 στη Χ.Θ. 3+027,00 με δεδομένο ότι η διευθετημένη κοίτη στ θέση αυτή προβλέπεται με πλάτος 40,00m ενώ το υφιστάμενο τεχνικό έχει πλάτος 22,3m.

Οι απαραίτητες εκσκαφές για τη διαμόρφωση των διατομών διευθέτησης στο τμήμα Γ του έργου από τη Χ.Θ. 3+534,93 έως τη Χ.Θ. 2+176,23 ανέρχονται σε ~115400m³ και οι επιχώσεις σε ~102700m³ έχοντας πάντα ως βασικό κριτήριο τον ισοσκελισμό των απαιτούμενων εκσκαφών επιχώσεων. Η περίσσεια των εκσκαφών μεταφέρεται στο τμήμα Β του έργου.

Δ. Τμήμα από Τεχνικό T5 της Σιδηροδρομικής Γραμμής (Χ.Θ. 2+176,23) έως και την Γέφυρα του Αυτοκινητόδρομου ΠΑΘΕ T3 (Χ.Θ. 0+752,52), L=1423,71m.

Σε όλο το τμήμα Δ εκατέρωθεν της υφιστάμενης κοίτης αναπτύσσονται βιομηχανικές μονάδες οι οποίες ελήφθησαν υπ' όψιν για την οριζοντιογραφική και υψομετρική διαμόρφωση των έργων διευθέτησης. Η πρόταση διευθέτησης περιλαμβάνει την εφαρμογή επενδεδυμένης τραπεζοειδούς διατομής (τυπικές διατομές Δ3.1, Δ3.2 και Δ3.3 κατά περίπτωση) έως τους πτερυγότοιχους εισόδου του τεχνικού του Αριστερού Παράδρομου της ΠΑΘΕ (Τεχνικό T4) ήτοι μέχρι τη Χ.Θ. 0+817,26 σε συνολικό μήκος 1423,71m.

Ο άξονας της διευθετημένης κοίτης έως τη Χ.Θ. 1+703,2 μετατοπίζεται προς νότο έως ~12m. Ακολούθως και έως τη Χ.Θ. 0+817,26 είτε υπάρχει μικρή μετακίνηση του άξονα σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση είτε οι δύο άξονες υφιστάμενης και προτεινόμενης κατάστασης ταυτίζονται.

Σε όλο το τμήμα προβλέπεται επένδυση των πρανών των τραπεζοειδών διατομών καθώς και των τμημάτων του πυθμένα πλάτους 2,00m στη βάση των πρανών με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,00m x 1,00 x 0,50m.

Από τη Χ.Θ. 2+176,23 έως και τη Χ.Θ. 2+159,74 (Δ A'14) προβλέπεται συναρμογή (L=16,49m) του τεχνικού 3 ανοιγμάτων της Σιδηροδρομικής Γραμμής συνολικού πλάτους 28,85m με την κατάντη εφαρμοζόμενη τραπεζοειδή διατομή πλάτους 30,0m.

Από τη Χ.Θ. 2+159,74 (Δ A'14) και για τμήμα μήκους 88,94m έως τη Χ.Θ. 2+070,80 (Δ86) εφαρμόζεται τραπεζοειδής διατομή Δ3.3 πλάτους πυθμένα 30,00m και ύψους υδραυλικής διατομής 4,9m με κλίση πρανών 3:2 (οριζ.:κατακ.) Τα πρανή και τμηματικά ο πυθμένας της διατομής επενδύονται με συρματοκιβώτια σύμφωνα με όσα έχουν ήδη αναφερθεί στις αντίστοιχες περιπτώσεις. Το ύψος των πλευρικών αναχωμάτων διαμορφώνεται από 0,50m έως 3,00m στην αριστερή ως προς την ροή πλευρά και από 0,50m έως 2,50m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά.

Η συναρμογή από τη διατομή διαστάσεων 30,00m x 4,90m στη διατομή

26,00m x 4,25m γίνεται εντός τμήματος μήκους 20,00m από τη Χ.Θ. 2+070,80 (Δ86) έως τη Χ.Θ. 2+050,80 (Δ85).

Ακολουθώντας από τη Χ.Θ. 2+050,80 (Δ85) οι υδραυλικές διαστάσεις της προτεινόμενης διατομής περιορίζονται σε δεδομένο ότι εκατέρωθεν πλέον του ποταμού υπάρχουν βιομηχανικές εγκαταστάσεις που αποτελούν δεσμευτικό παράγοντα για το εύρος της διευθετημένης κοίτης. Έτσι από τη 2+050,80 (Δ85) έως και τη Χ.Θ. 1+106,79 (Δ49) ήτοι σε συνολικό μήκος 944,01m εφαρμόζεται τραπεζοειδής διατομή με πλάτος πυθμένα 26,00m και ύψος 4,25m. Είναι προφανές ότι λόγω των παρακείμενων εγκαταστάσεων το ύψος της υδραυλικής διατομής δεν μπορεί να ενισχυθεί με μεγαλύτερου ύψους πλευρικά αναχώματα καθώς στην περίπτωση αυτή το εύρος κατάληψης των αναχωμάτων θα ήταν μεγαλύτερο των διαθέσιμων χώρων έως τις παράπλευρες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Αναλυτικότερα σε τμήμα μήκους 406,71m από τη Χ.Θ. 2+050,80 (Δ85) έως τη Χ.Θ. 1+644,09 (Δ70) εφαρμόζονται τυπικές διατομές Δ3.2 με ανάχωμα στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά και Δ3.3 με αμφίπλευρα αναχώματα. Τα αναχώματα διαμορφώνονται εκατέρωθεν με πλάτος 4,0m και με ύψος από 1,00m έως 2,70m στην αριστερή και έως 0,50m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά.

Από τη Χ.Θ. 1+644,09 (Δ70) έως τη Χ.Θ. 1+434,16 (Δ Δ10) ($L=229,93m$) προβλέπεται εφαρμογή τυπικής διατομής Δ3.1 με διεύρυνση της υφιστάμενης κοίτης χωρίς πλευρικά αναχώματα. Ακολουθώντας έως τη Χ.Θ. 1+187,14 (Δ Α9, $L=247,02m$) εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ3.2 με ανάχωμα στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά ύψους έως 2,2m. Από Χ.Θ. 1+187,14 (Δ Α9) έως τη Χ.Θ. 1+106,79 (Δ49) εφαρμόζονται εκατέρωθεν πλευρικά αναχώματα ύψους από 0,50m-2,80m στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά και έως 3,2m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά.

Κατάντη της Χ.Θ. 1+106,79 (Δ49) και έως το Τεχνικό Τ4 του αριστερού Παράδρομου της ΠΑΘΕ η υφιστάμενη κοίτη όπως αναλύθηκε και στη σχετική ενότητα της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης έχει αυξημένο πλάτος από 60,00m έως και 110,00m και συνεπώς είναι εφικτή και η εφαρμογή ευρύτερης διευθετημένης διατομής. Έτσι από τη Χ.Θ. 1+106,79 (Δ49) και έως τη Χ.Θ. 1+006,34 (Δ45) ($L=100,45m$) οι διαστάσεις της εφαρμοζόμενης τραπεζοειδούς διατομής αυξάνονται σταδιακά από πλάτος 26,00m σε 60,00m και ύψος από 4,25m σε 4,60m. Εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ3.3 με ύψος πλευρικών αναχωμάτων από 3,8m έως 4,2m στην αριστερή ως προς την ροή πλευρά και από 4,50m έως 4,60m στη δεξιά.

Ακολουθώντας με δεδομένο ότι το εύρος της υφιστάμενης κοίτης είναι της τάξης των 60m το πλάτος της τραπεζοειδούς διατομής διευθέτησης (τυπική Δ3.3) μειώνεται αρχικά σε 50,00m στη Χ.Θ. 0+986,34 (Δ44). Στη συνέχεια σε τμήμα μήκους 98,03m από τη Χ.Θ. 0+986,34 (Δ44) έως τη Χ.Θ. 0+888,31 (Δ40) το πλάτος της τραπεζοειδούς διατομής προβλέπεται σε 50,00m και το ύψος σε 5,00m ενώ από τη Χ.Θ. 0+868,31 (Δ39) έως τη Χ.Θ. 0+828,31 (Δ38) με πλάτος 40,00m και ύψος 4,90m με την συναρμογή των δύο διαστάσεων να γίνεται εντός τμήματος 20,00m από Χ.Θ. 0+888,31 (Δ40) έως τη Χ.Θ. 0+868,31 (Δ39). Το ύψος των πλευρικών αναχωμάτων διαμορφώνεται από 1,00m-5,00m εκατέρωθεν.

Τέλος από Χ.Θ. 0+828,31 (Δ38) έως τη Χ.Θ. 0+817,26 ($L=11,05m$) γίνεται συναρμογή με τους καθοδηγητικούς πτερυγότοιχους του τεχνικού του αριστερού παράδρομου της ΠΑΘΕ (Τεχνικό Τ4).

Η κατά μήκος κλίση της διευθετημένης κοίτης κατάντη της Χ.Θ. 2+102,00 προβλέπεται σε 3,7%.

Από τη Χ.Θ. 0+817,26 (πτερυγότοιχοι τεχνικού αριστερού παράδρομου ΠΑΘΕ)

έως και τη έξοδο του τεχνικού T3 της ΠΑΘΕ (Χ.Θ. 0+752,52) ήτοι σε μήκος 64,74m διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση χωρίς παρεμβάσεις στα Τεχνικά του αριστερού Παράδρομου και της ΠΑΘΕ καθώς και στο ενδιάμεσο τμήμα εφαρμογής ανοικτής ορθογωνικής διατομής πλάτους 28,00m και ύψους από 5,6m έως 4,00m.

Οι απαραίτητες εκσκαφές για τη διαμόρφωση των διατομών διευθέτησης στο τμήμα Δ από τη Χ.Θ. 2+176,23 έως τη Χ.Θ. 0+752,52 (Γέφυρα ΠΑΘΕ) ανέρχονται σε ~50750m³ και οι επιχώσεις σε ~36650m³ έχοντας πάντα ως βασικό κριτήριο και επιδίωξη στον σχεδιασμό τον ισοσκελισμό των απαιτούμενων εκσκαφών επιχώσεων. Η περίσσεια των εκσκαφών μεταφέρεται στο τμήμα Β του έργου.

Ε. Τμήμα από Γέφυρα του Αυτοκινητόδρομου ΠΑΘΕ T3 (Χ.Θ. 0+752,52), έως και την Γέφυρα επί της οδού Οινόφυτων- Αυλώνα (Χ.Θ. 0+420,00, αρχή τμήματος οριοθέτησης), L=332,52m.

Στο τμήμα Ε αναπτύσσονται τρεις σημαντικές βιομηχανικές μονάδες βόρεια της υφιστάμενης κοίτης ενώ όπως αναφέρθηκε υπάρχει δυσμενής οριζοντιογραφική καμπύλη (από Χ.Θ. 0+600, έως Χ.Θ. 0+450,0 του άξονα της υφιστάμενης κατάστασης) για την υδραυλική λειτουργία του ποταμού και για το λόγο αυτό ο άξονας της διευθετημένης κοίτης μετατοπίζεται προς βορρά για την ομαλοποίηση της.

Η πρόταση διευθέτησης αφορά το τμήμα από την έξοδο του Τεχνικού της ΠΑΘΕ (Χ.Θ. 0+752,52) έως την παλαιά εγκαταλελειμμένη γέφυρα του ΟΣΕ στη Χ.Θ. 0+439,00. (L=313,52m). Τα έργα διαστασιολογούνται για την παροχή του σεναρίου 3 $Q_{50}= 519,1m^3/s$ με έλεγχο επάρκειας για την παροχή του σεναρίου 1 από $Q_{50}= 651,2m^3/s$.

Προβλέπεται εφαρμογή τραπεζοειδούς διατομής με κλίση πρανών 3:2 (οριζ.: κατακ.) με επένδυση των πρανών και τμηματικά του πυθμένα με συρματοκιβώτια (τυπικές Δ3.1 και Δ3.2) όπως ακριβώς αναφέρθηκε για τις αντίστοιχες διατομές των τμημάτων Γ και Δ. Κατά την Χ.Θ. 0+499,75 και έως το τεχνικό T2 θα εφαρμοστεί διατομή με τοίχους αντιστήριξης εκατέρωθεν (τυπική διατομή Δ4.3).

Από τη Χ.Θ. 0+745,49 (Δ Δ6) έως και τη Χ.Θ. 0+717,71 (Δ33) (L=27,78m) προβλέπεται διεύρυνση της υφιστάμενης κοίτης με εφαρμογή τυπικής διατομής Δ3.1 με το πλάτος της τραπεζοειδούς διατομής να διαμορφώνεται από 30,00m- 40,00m με ύψος από 3,40m σε 4,35m. Η συναρμογή με τη Γέφυρα της ΠΑΘΕ γίνεται σε τμήμα μήκους 7,03m (από Χ.Θ. 0+752,52 έως Χ.Θ. 0+745,49 (Δ34)).

Σε τμήμα μήκους 205,71m, από τη Χ.Θ. 0+705,49 (Δ34) έως τη Χ.Θ. 0+499,78 (Δ25) με δεδομένο ότι και το εύρος της υφιστάμενης κοίτης είναι αυξημένο προβλέπεται εφαρμογή τραπεζοειδούς διατομής πλάτους 60,00m και ύψους 5,10m.

Αναλυτικότερα από τη Χ.Θ. 0+705,49 (Δ34) έως τη Χ.Θ. 0+648,05 (Δ Α'5) (L=57,44m) η νέα διατομή προκύπτει με διεύρυνση της υφιστάμενης κοίτης και εφαρμογή της τυπικής διατομής Δ3.1. Ακολούθως σε τμήμα μήκους 25,9m έως τη διατομή Δ5 (Χ.Θ. 0+622,15) στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά εφαρμόζεται πλευρικό ανάχωμα έως επίπεδο με υψόμετρο +57,0m. Το πλάτος στέψης προβλέπεται σε 4,0m και το ανάχωμα συναρμόζεται με το φυσικό έδαφος. Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά λόγω της απαίτησης μείωσης του εύρους κατάληψης της διευθετημένης κοίτης για να μην θίγεται η οδός που εξυπηρετεί τις ιδιοκτησίες που υφίστανται στη βόρεια πλευρά της κοίτης θα εφαρμοστεί τοίχος αντιστήριξης (τυπική διατομή Δ4.1).

Ο τοίχος αντιστήριξης θα έχει συνολικό μήκος 29,95m. Θα εφαρμοστεί τυπικός τοίχος της Εγνατίας οδού ύψους συνολικού ύψους 3,5m ($\alpha=0.24$, σεισμική

επιτάχυνση του εδάφους $A = 0,24 \cdot 9,81 \text{ m/sec}^2 = 2,35 \text{ m/sec}^2$, μέγιστη επιτρεπόμενη τάση εδάφους 100kpa).

Το τυπικό τοίχιο αντιστήριξης ύψους 3,5m αφορά τοίχιο καθαρού ύψους 3,0m πάχους από 30cm στη στέψη έως 1,0m στη θεμελίωση και πέλμα θεμελίωσης συνολικού πλάτους 2,70m και πάχους από 0,30m έως 0,5m. Ο τοίχος θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με σιδηρό οπλισμό B500C. Η βάση του τοίχου διαμορφώνεται σε επίπεδο με υψόμετρο +53,50m και η στέψη στου σε επίπεδο με υψόμετρο +57,00m.

Ακολουθώντας της Χ.Θ. 0+622,15 (Δ Δ5) και για τμήμα μήκους 122,40m έως τη Χ.Θ. 0+499,75 (Δ25) εφαρμόζονται πλευρικά αναχώματα εκατέρωθεν της ροής (τυπική διατομή Δ3.3) με ύψος επίχωσης από 0,65m έως 4,20m στην αριστερή ως προς την ροή πλευρά και από 3,65m έως 6,70m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά. Η στέψη της υδραυλικής διατομής με την εν λόγω πρόταση διαμορφώνεται σε επίπεδο με υψόμετρο +57,00m εκατέρωθεν της ροής. Τα πλευρικά αναχώματα διαμορφώνονται με πλάτος 4,0m με κλίση 2,5% προς το εσωτερικό της υδραυλικής διατομής.

Για την ενίσχυση της παροχευτικότητας του ποταμού στη θέση των τεχνικών T1 της οδού Αυλώνα Οινοφύτων και T2 (εγκαταλελειμμένη Γέφυρα ΟΣΕ) εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές τεχνικές λύσεις.

Η λύση που επιλέχθηκε την κατασκευή στην δεξιά ως προς τη ροή πλευρά κιβωτοειδούς οχετού διαστάσεων 2x6,00x5,00 μήκους 24,00m από τη Χ.Θ. 0+443,00 έως τη Χ.Θ. 0+416,20 (σε προβολή) του άξονα των έργων διευθέτησης). Θα εφαρμοστεί ο τυπικός οχετός διαστάσεων 6,00 m x5,00 της Εγνατίας Οδού. Ο δίδυμος οχετός θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με σιδηρό οπλισμό B500C.

Ανάντη του τεχνικού T2 και του νέου δίδυμου κιβωτοειδούς οχετού από τη Χ.Θ. 0+499,75 (Δ 25) έως τη Χ.Θ. 0+439,00 (L=60,75m) εφαρμόζεται τυπική διατομή 4.3 με πλευρικούς τοίχους αντιστήριξης.

Οι τοίχοι αντιστήριξης προβλέπονται σε συνολικό μήκος 66,7m στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά και 49,15m στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά. Θα εφαρμοστεί τυπικός τοίχος της Εγνατίας οδού ύψους συνολικού ύψους 8,0m ($\alpha=0,24$, σεισμική επιτάχυνση του εδάφους $A = 0,24 \cdot 9,81 \text{ m/sec}^2 = 2,35 \text{ m/sec}^2$, μέγιστη επιτρεπόμενη τάση εδάφους 100kpa).

Το τυπικό τοίχιο αντιστήριξης ύψους 8,0m αφορά τοίχιο καθαρού ύψους 7,0m πάχους από 30cm στη στέψη έως 1,0m στη θεμελίωση και πέλμα θεμελίωσης συνολικού πλάτους 7,00m και πάχους από 0,50m έως 1,0m στη βάση του τοίχου. Ο τοίχος θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με σιδηρό οπλισμό B500C. Η βάση του τοίχου διαμορφώνεται σε επίπεδο με υψόμετρο +49,00m και η στέψη στου σε επίπεδο με υψόμετρο +57,00m.

Για την καθοδήγηση της ροής προς το τεχνικό T2 και τον δίδυμο οχετό αρχικά σε τμήμα μήκους 22,25 από τη 0+499,75 (Δ25) έως τη Χ.Θ. 0+477,50 θα γίνει η συναρμογή με την ανάντη εφαρμοζόμενη διατομή Δ3.3 με το πλάτος της διευθετημένης κοίτης να μειώνεται από 60,00m σε 57,5m. Ακολουθώντας ο τοίχος αντιστήριξης στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά συναρμόζει με το τεχνικό T2 και ο αριστερός τοίχος με τη δεξιά παρειά του κιβωτοειδή οχετού 2x6,00x5,00.

Το πλάτος της διατομής μεταξύ των τοίχων αντιστήριξης μεταβάλλεται από 57,50m στη Χ.Θ. 0+477,50 σε 50,75m στη Χ.Θ. 0+439,00.

Παράλληλα ανάντη του Τεχνικού T2 και του νέου δίδυμου οχετού θα κατασκευαστεί καθοδηγητικό τοίχιο της ροής καμπύλης μορφής προς το Τεχνικό T2 και τον δίδυμο οχετό. Το καθοδηγητικό τοίχιο θα κατασκευαστεί από συρματοκιβώτια ύψους 0,50m σε συνολικό ύψος 5,5m.

Ο πυθμένας της διευθετημένης κοίτης διαμορφώνεται με κλίση 1,67% έως τη Χ.Θ. 0+725,00 και εν συνεχεία έως την έξοδο από το τεχνικό T1 (0+420,00) με 2,5%.

Οι απαραίτητες εκσκαφές για τη διαμόρφωση των διατομών διευθέτησης στο τμήμα Ε του έργου από τη Χ.Θ. 0+752,00 έως τη Χ.Θ. 0+420,00 (Γέφυρα επί της οδού Οινόης Οινοφύτων) ανέρχονται σε ~34700m³ και οι επιχώσεις σε ~12200m³ έχοντας πάντα ως βασικό κριτήριο τον ισοσκελισμό των απαιτούμενων εκσκαφών επιχώσεων. Η περίσσεια των εκσκαφών μεταφέρεται στο τμήμα Β του έργου.

ΣΤ. Τμήμα από Γέφυρα οδού Αυλώνα Οινοφύτων T1 (Χ.Θ. 0+420,00), έως και την αρχή του τμήματος υδραυλικού ελέγχου.

α) Από Χ.Θ. 0+420,0 έως Χ.Θ. 0+350,10

Από τη Χ.Θ. 0+420,00 και έως τη Χ.Θ. 0+350,10 (Διατομή Δ2) εφαρμόζεται τυπική διατομή Δ4.2 με εφαρμογή τοίχου αντιστήριξης στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά και πλευρικού Πιο συγκεκριμένα στη δεξιά ως προς τη ροή πλευρά προβλέπεται τοίχος αντιστήριξης μήκους 63,65m από την εκβολή του νέου κιβωτοειδή οχετού στη Χ.Θ. 0+416,20 έως τη Χ.Θ. 0+350,10(διατομή Δ2). Θα εφαρμοστεί τυπικός τοίχος της Εγνατίας οδού ύψους 8m ($\alpha=0.24$, σεισμική επιτάχυνση του εδάφους $A = 0,24 \cdot 9,81 \text{ m/sec}^2 = 2,35 \text{ m/sec}^2$) με ενίσχυση.

Το τυπικό τοίχιο αντιστήριξης ύψους 8,0m με ενίσχυση αφορά τοίχιο καθαρού ύψους 7,5m πάχους 50 cm και πέλμα θεμελίωσης συνολικού πλάτους 6,30m και πάχους 0,50m. Ο τοίχος θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25,B500C. Η βάση του τοίχου διαμορφώνεται σε επίπεδο με υψόμετρο +48,70m και η στέψη του σε επίπεδο με υψόμετρο +56,75m. Ο τοίχος θα κατασκευαστεί με εξωτερικές αντιρίδες στήριξης πάχους 30cm σε αποστάσεις των 3,00m και με μέγιστο μήκος ελεύθερου άκρου 1,50m.

Στην αριστερή ως προς τη ροή πλευρά προβλέπεται αντίστοιχα διεύρυνση της κοίτης από το Τεχνικό T1 (0+420,00) έως τη Χ.Θ. 0+350,10 (διατομή Δ2). Εφαρμόζεται τραπεζοειδής διατομή με αριστερό ημιπλάτος πυθμένα 15m και επένδυση των πρανών και τμηματικά του πυθμένα σε πλάτος 2,00m με συρματοκιβώτια. Η στέψη του αναχώματος διαμορφώνεται σε επίπεδο με υψόμετρο +56,75m με πλάτος στέψης 4,0m με κλίση 2,5% προς το εσωτερικό της υδραυλικής διατομής. Το ύψος επίχωσης για την κατασκευή του αναχώματος μεταβάλλεται από 1,20m έως 1,90m.

Για τη διαμόρφωση της κοίτης του ποταμού από τη Χ.Θ. 0+420,0 έως τη Χ.Θ. 0+350,10 και την κατασκευή του τοίχου αντιστήριξης μήκους 63,65m απαιτούνται χωματουργικές εργασίες ~10.900m³ και επιχώσεων ~3.250m³. Από τη Χ.Θ. 0+350,10 έως τη Χ.Θ. 0+323,4 (διατομή Α2) θα πραγματοποιηθεί η συναρμογή με την υφιστάμενη κοίτη.

β) Από Χ.Θ. 0+350,10 έως Χ.Θ. 0+000,0

Κατάντη της Χ.Θ. 0+350,10 προτείνεται καθαρισμός της κοίτης, όπως και στο τμήμα Α (από Χ.Θ. 10+526,47 έως Χ.Θ. 7+778,82 ώστε να βελτιωθούν οι συνθήκες ροής και παράλληλα διαμόρφωση πυθμένα ενιαίου πλάτους 12m(τυπική διατομή Δ1) με κλίση 2‰.

Για την ως άνω διαμόρφωση της κοίτης του ποταμού κλίσεων στο τμήμα από Χ.Θ. 0+350,10 έως 0+000,00 απαιτούνται περιορισμένες εκσκαφές έως 0,6m και επιχώσεις έως 0,50m στο εύρος του νέου πυθμένα πλάτους 12m.

Επισημαίνεται ότι με τον εν λόγω σχεδιασμό και την διαμόρφωση των διατομών διευθέτησης εκατέρωθεν της κοίτης επιτυγχάνεται ισοζύγιο εκσκαφών επιχώσεων (667.000 m³) και δεν απαιτείται μεταφορά σε θέση εκτός της παραποτάμιας περιοχής. των προϊόντων εκσκαφής που πιθανόν έχουν επιβαρυνθεί από τα απόβλητα των παραποτάμιων βιομηχανικών εγκαταστάσεων της περιοχής των Οиноφύτων

Προσωρινή οδός για την κατασκευή του δίδυμου οχετού 2x6,00x5,00

Για την κατασκευή του προβλεπόμενου δίδυμου οχετού 2x6,00x5,00 απαιτείται να κατασκευαστεί μια προσωρινή οδός παράκαμψης της οδού Αυλώνα-Οινοφύτων. Η προσωρινή οδός θα παρακάμπτει την οδό Αυλώνα Οινοφύτων ανατολικά αυτής στη θέση κατασκευής του νέου οχετού και του Τεχνικού Τ1. Η προσωρινή οδός εκκινεί από την οδό Αυλώνα-Οινοφύτων ~200m πριν το τεχνικό Τ1 (X=470644,95m, Y=4238525,66m) και θα καταλήγει στη θέση του υφιστάμενου τρισκελούς κόμβου ~55m βόρεια του τεχνικού Τ1 στην κατεύθυνση για Οινόφυτα (X=470563,12m, Y=4238878,51m). Ο άξονας της προσωρινής οδού παράκαμψης έχει συνολικό μήκος 404,39m με το καθαρό μήκος της παράκαμψης να είναι 287,06m (από Χ.Θ. 0+085,35 διατ. 9 έως Χ.Θ. 0+372,41, διατ. 33). Το πλάτος της οδού προβλέπεται σε 9,0m με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση.

Οριζοντιογραφικά η παρακαμπτήρια οδός εξέρχεται της οδού Αυλώνα Οινοφύτων με δεξιόστροφη καμπύλη (R=100) μήκους 149,3m προς την ανατολικά παρακείμενη ιδιοκτησία. Ακολουθεί ευθύγραμμο τμήμα μήκους 66,24m. Στο τμήμα από τη Χ.Θ. 0+181,50 έως τη Χ.Θ. 0+230,00 η οδός παράκαμψης διέρχεται εντός της υφιστάμενης κοίτης του ποταμού Ασωπού με αριστερόστροφη καμπύλη R=80m. Τέλος βόρεια του τεχνικού Τ1 καταλήγει στην οδό Αυλώνα Οινοφύτων με δεξιόστροφη καμπύλη R=80m μήκους 51,98m. Εφαρμόζεται οδός πλάτους 9,0 με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση.

Μηκοτομικά η οδός εκκινεί από υψόμετρο +58,00m (ερυθρά οδού Αυλώνα – Οινοφύτων) και κατεβαίνει έως υψόμετρο +54,80m στη Χ.Θ. 0+291,00 με μέγιστη κλίση 2,61%. Ακολουθώς ανέρχεται με κλίση 5,8% για να συναρμόσει στην οδό Αυλώνα-Οινοφύτων σε υψόμετρο +58,28m.

Οι συνολικές εκσκαφές για την κατασκευή της οδού ανέρχονται σε 2150m³ και οι επιχώσεις με κατάλληλα συμπυκνωμένα προϊόντα εκσκαφών σε 5320 m³.

Η ζώνη οδοστρωσίας για την κατασκευή της οδού παράκαμψης περιλαμβάνει υπόβαση οδοστρωσίας κατά την Π.Τ.Π. Ο-150 συμπυκνωμένου πάχους 15cm, 2 στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 10cm έκαστη βάσης οδοστρωσίας κατά την Π.Τ.Π. Ο-155, ασφαλική στρώση βάσης πάχους 5cm καθώς και ασφαλική προεπάλειψη μεταξύ βάσης οδοστρωσίας και ασφαλικής στρώσης βάσης.

Για τη διέλευση από τον ποταμό Ασωπό θα κατασκευαστεί προσωρινό τεχνικό διέλευσης από συστοιχία εννέα (9) τσιμεντοσωλήνων Φ1200. Οι τσιμεντοσωλήνες θα εγκιβωτιστούν σε στρώση άοπλου σκυροδέματος C12/15 πάχους 20cm στη βάση τους και 15cm πάνω από αυτούς. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής του δίδυμου οχετού και την αποκατάσταση της κυκλοφορίας στην οδό Αυλώνα Οινοφύτων το προσωρινό τεχνικό θα καθαιρεθεί για την κατασκευή των προβλεπόμενων έργων

διευθέτησης κατάντη του τεχνικού T1 από τη Χ.Θ. 0+420,0 έως τη Χ.Θ. 0+350,10 (διατομή Δ2) με την εφαρμογή της διατομής Δ4.3.

Γραμμές οριοθέτησης

Στο Παράρτημα της μελέτης περιλαμβάνεται πίνακας με τις συντεταγμένες των κορυφών της πρότασης καθορισμού οριογραμμών για την υφιστάμενη κατάσταση και έως την κατασκευή των έργων διευθέτησης καθώς και αντίστοιχος πίνακας με την πρόταση καθορισμού οριογραμμών για την προτεινόμενη κατάσταση (με τα έργα διευθέτησης). Η πρόταση καθορισμού των οριογραμμών υφιστάμενης κατάστασης βασίζεται στις γραμμές πλημμύρας του σεναρίου παροχών 2 (ευμενές σενάριο παροχών) με βάση την Προμελέτη Υδραυλικών έργων ήτοι από $Q_{50}=84,7\text{m}^3/\text{s}$ έως $Q_{50}=145,5\text{m}^3/\text{s}$, ενώ οι οριογραμμές με τα έργα διευθέτησης βασίζονται στις γραμμές πλημμύρας του σεναρίου παροχών 3 (σενάριο σχεδιασμού) ήτοι από $Q_{50}=304,5\text{m}^3/\text{s}$ έως $Q_{50}=522,5\text{m}^3/\text{s}$

χι. Εναλλακτικές λύσεις

Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν σχετίζονται με τα διαφορετικά σενάρια υδραυλικής λειτουργίας του έργου. Εξετάστηκαν τρία σενάρια τα οποία βασίστηκαν στις παραδοχές και τα αποτελέσματα της Υδρολογικής προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε για την Λεκάνη απορροής του Ποταμού Ασωπού στο έργο του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Στερεάς Ελλάδος. Κάθε σενάριο από αυτά οδηγεί σε διαφορετικές τεχνικές επιλογές των χαρακτηριστικών του έργου. Όλα τα σενάρια που εξετάστηκαν έχουν υπολογισθεί με η περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη.

1η Εναλλακτική λύση

Με το βασικό σενάριο 1 έγινε παραδοχή εξαιρετικά υψηλής βροχόπτωσης και λοιπών υδραυλικών παραμέτρων και προσδιορίστηκαν παροχές ελέγχου κατά μήκος του εξεταζόμενου τμήματος $Q_{50}=398,1\text{m}^3/\text{s}$ έως $655,3\text{m}^3/\text{s}$. Το συγκεκριμένο σενάριο αποτελεί την δυσμενέστερη εκδοχή και οδηγεί σε μη εφικτές επεμβάσεις σε πλήθος μεγάλων έργων υποδομής της περιοχής.

2η Εναλλακτική λύση

Το δεύτερο σενάριο βασίζεται σε παραδοχή σχετικά μειωμένης βροχόπτωσης και αριθμών καμπύλης απορροής CN με δυσμενείς τιμές για τη δημιουργία απορροών. Με βάση το σενάριο αυτό προσδιορίστηκαν παροχές από $Q_{50}=84,7\text{m}^3/\text{s}$ έως $145,5\text{m}^3/\text{s}$.

3η Εναλλακτική λύση

Ως τρίτο σενάριο εξετάστηκε ένα ενδιάμεσο των δύο προηγούμενων σύμφωνα με το οποίο ελήφθησαν υπόψη όλες οι παραδοχές του σεναρίου 1 αλλά με την βροχόπτωση του σεναρίου 2. Οι παροχές που προέκυψαν για το σενάριο 3 κυμαίνονται από $Q_{50}=304,5\text{m}^3/\text{s}$ έως $522,5\text{m}^3/\text{s}$. Οι παροχές αυτές απέχουν ελάχιστα από αυτές του δυσμενούς σεναρίου 1 και παράλληλα οδηγούν σε τεχνικά υλοποιήσιμη λύση.

Μηδενική λύση

Η μηδενική λύση εξετάσθηκε κατ' αρχήν αλλά απορρίφθηκε, λόγω της αδήριτης ανάγκης αντιμετώπισης των κινδύνων πλημμύρας που υφίστανται .

Προκρίθισα λύση

Το σενάριο που προκρίθηκε ήταν το σενάριο 3 το οποίο αφ' ενός καλύπτει με ασφάλεια την περιοχή από κινδύνους πλημμυρών, αφ' ετέρου είναι απολύτως υλοποιήσιμο, λαμβάνοντας υπόψη τα υφιστάμενα έργα υποδομής στη περιοχή τα οποία δεν επιδέχονται παρεμβάσεις.

xii. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Φάση κατασκευής

Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανόμενων των ενδεχομένως απαιτούμενων καθαιρέσεων.

Ο χρονικός προγραμματισμός για την κατασκευή των προτεινομένων έργων του διευθέτησης στο εξεταζόμενο τμήμα του ποταμού Ασωπού θα πρέπει να λάβει υπόψη τα ακόλουθα :

- Η κατασκευή των έργων θα πρέπει να εντείνεται σε περιόδους κατά τις οποίες είναι ελάχιστη η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων (π.χ. περίοδος Μαΐου – Σεπτεμβρίου).
- Τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης θα πρέπει να κατασκευαστούν με φορά από τα κατάντη προς τα ανάντη, ώστε να είναι εξασφαλισμένη η απρόσκοπτη διοχέτευση της απορροής προς τον κατάντη υδραυλικά επαρκή αποδέκτη και με την πρόβλεψη τμηματικής εκτροπής των ροών.
- Της κατασκευής του δίδυμου οχετού θα προηγηθεί η κατασκευή της οδού παράκαμψης μήκους 259,70m (μήκος άξονα 409,4m) συμπεριλαμβανομένου και του προσωρινού τεχνικού με σωληνωτούς οχετούς επί της κοίτης του Ασωπού. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής του δίδυμου οχετού και την αποκατάσταση της οδού Αυλώνα Οινοφύτων που θίγεται με από την κατασκευή του δίδυμου οχετού θα καθαιρεθεί το τμήμα της παρακαπτηρίας και θα κατασκευαστούν τα έργα διευθέτησης κατάντη του τεχνικού T1 από τη Χ.Θ. 0+420,0 έως τη Χ.Θ. 0+350,10 (διατομή Δ2) με την εφαρμογή της διατομής Δ4.3.

Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου.

Δεν προβλέπονται μόνιμα επιμέρους έργα πέραν του βασικού έργου. Το μόνο προσωρινό βοηθητικό έργο είναι η κατασκευή της οδού παράκαμψης της οδού Αυλώνα-Οινοφύτων.

Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια.

Δανειοθάλαμοι - Αποθεσιοθάλαμοι

Για την κατασκευή του έργου δεν υπάρχει ανάγκη λήψης γαιωδών υλικών από δανειοθάλαμο, ούτε και δημιουργία αποθεσιοθαλάμου για την περίσσεια των υλικών, γιατί όπως αναφέρθηκε το έργο έχει σχεδιασθεί με τρόπο ώστε το ισοζύγιο εκσκαφών - επιχώσεων να είναι μηδενικό.

Η περίσσεια των εκχωμάτων που προκύπτουν από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιηθεί στο σύνολό της για την κατασκευή σε επιλεγμένες θέσεις, αναχωμάτων με σκοπό

- Την αυξημένη ασφάλεια των βιομηχανικών και των αγροτικών δραστηριοτήτων της περιοχής σε περιπτώσεις ακραίων πλημμυρικών φαινομένων.
- Την διαχείριση των εκχωμάτων πολύ κοντά στις θέσεις από τις οποίες προήλθαν. Η επιλογή αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική λαμβανομένης υπόψη της σύστασης του εδαφικού στρώματος της περιοχής, όπως αυτή αναλύεται σε άλλο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης. Με τον τρόπο αυτό δεν επέρχονται διαφοροποιήσεις στη σύσταση των εδαφών της περιοχής. Εναλλακτικές επιλογές που θα προέβλεπαν μεταφορά αυτών των εκχωμάτων σε περιοχές εκτός της ευρύτερης λεκάνης του Ασωπού και διαχείρισής τους ως ΑΕΚΚ, θα δημιουργούσαν σημαντικά ζητήματα τόσο ως προς την καταλληλότητα χρήσης τους όσο και ως προς την αποδοχή τους από μονάδες ΑΕΚΚ..

Εργοτάξιο

Για την εκτέλεση του έργου είναι αναγκαία η οργάνωση προσωρινού εργοταξίου σε χώρο παρακείμενο του ποταμού. Στο εργοτάξιο θα σταθμεύουν τα οχήματα και τα μηχανήματα του έργου και θα γίνεται προσωρινή αποθήκευση αναγκαίων υλικών. Θα υπάρχει επίσης μεταφερόμενος οικίσκος και χημικές τουαλέτες για την εξυπηρέτηση των αναγκών των εργαζομένων στο έργο.

Η θέση του εργοταξίου θα προσδιορισθεί σε συνεργασία με την επιβλέπουσα υπηρεσία και αφού ληφθούν υπόψη οι πλησίον του έργου διαθέσιμες εκτάσεις.

Αναγκαία υλικά κατασκευής (είδος, ποσότητες, τρόπος και τόπος προμήθειας).

Το έργο αφορά χωματοургικές εργασίες (εκσκαφές, μεταφορές χωμάτων και επιχωματώσεις) και κατασκευές αντιστήριξης από σκυρόδεμα ή από συρματοκιβώτια. Προβλέπεται η προμήθεια περίπου 313,5 tn γαλβανισμένου συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων καθώς και η προμήθεια 45.900 m² γεωϋφάσματος. Προβλέπεται επίσης η χρήση 19.000 m³ κροκάλας ή αδρανών λατομείου για την πλήρωση των συρματοκιβωτίων.

Οι κατασκευές από σκυρόδεμα θα έχουν όγκο 2.975 m³ και ο οπλισμός τους θα είναι 250,5 tn. Στην προσωρινή οδό πρόσβασης που θα κατασκευασθεί θα χρησιμοποιηθούν τσιμεντοσωλήνες D1200 mm, μήκους 285 m.

Για την κατασκευή του έργου θα χρησιμοποιηθούν επίσης ποσότητες νερού για τις εργασίες συμπύκνωσης των επιχωμάτων οι οποίες θα ληφθούν από τον ίδιο τον ποταμό. Επίσης θα καταναλωθούν σημαντικές ποσότητες καυσίμων για την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής του έργου. Οι ποσότητες νερού και καυσίμων εξαρτώνται από αστάθμητους παράγοντες και δεν μπορεί να γίνει ποσοτική εκτίμηση για το μέγεθός τους

Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Κατά την κατασκευή του έργου θα παραχθούν :

- **Φυτική βιομάζα**, κυρίως καλάμια και υδροχαρείς θάμνοι. Θα γίνεται διαχωρισμός όλων των φυτικών υλικών από τα γαιώδη υλικά και τα φυτικής προέλευσης θα μεταφέρονται κατά προτεραιότητα σε μονάδες παραγωγής κομπόστ που λειτουργούν στη Βοιωτία. Στις μονάδες αυτές γίνεται θρυμματισμός και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται σε μίγμα με άλλα οργανικά υλικά για την παραγωγή του κομπόστ. Σημειώνουμε ότι τα φυτικής προέλευσης υλικά είναι εξαιρετικά πρώτη ύλη για κομπόστ λόγω του εξαιρετικά καλού λόγου C/N. Θεωρούμε ότι θα υπάρξει επαρκής ζήτηση από τις υφιστάμενες μονάδες και δεν θα δημιουργηθούν προβλήματα διάθεσής τους.

- **Στερεά απόβλητα αστικής προέλευσης** από τους εργαζόμενους στο έργο. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να τοποθετήσει κάδους απορριμμάτων στο χώρο του εργοταξίου και να μεριμνήσει για την μεταφορά τους στον ΧΥΤΑ της περιοχής.
- **Μεταλλικά υπολείμματα** από κατεστραμμένα συρματοκιβώτια τα οποία θα πρέπει να διαχωρίζονται από τα άλλα στερεά απόβλητα και να διατίθενται για ανακύκλωση.
- **Τεμάχια ασφάλτου και τσιμετοσωλήνων** από την καθαίρεση των κατασκευών της προσωρινής οδού παράκαμψης.

Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου

Εκπομπές καυσαερίων οχημάτων του έργου.

Από την κίνηση των οχημάτων και των μηχανημάτων κατασκευής του έργου θα υπάρχουν εκπομπές καυσαερίων. Θεωρούμε ότι λόγω των θέσεων εκπομπής οι οποίες κατά κύριο λόγο θα βρίσκονται σε σχετικά μεγάλες αποστάσεις από αποδέκτες, καθώς και από το περιορισμένο χρονικό διάστημα κατά το οποίο θα επηρεάζεται κάθε συγκεκριμένος αποδέκτης, καθιστούν τις επιπτώσεις από τα καυσαέρια ήσσονος σημασίας.

Εκπομπές σκόνης.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου το ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα επιβαρυνθεί από εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων από ποικίλες δραστηριότητες σχετικές με το έργο. Οι εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων θα προέλθουν:

- από την κίνηση των οχημάτων στους χώρους του έργου
- από την διαδικασία των εκσκαφών και επιχωματώσεων

Οι ποσότητες των αιωρούμενων σωματιδίων που δημιουργούνται από την **κίνηση των οχημάτων** ποικίλουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του έργου, τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής την υγρασία των εδαφών και τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Από σχετικούς υπολογισμούς (βλ σχετ μελέτη) προσδιορίζονται συγκεκριμένοι συντελεστές εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων.

Οι συντελεστές αυτοί είναι σημαντικοί και οι επιπτώσεις πρέπει να αξιολογηθούν σε συνδυασμό με την σύσταση των εδαφών. Επειδή υπάρχει προφανής κίνδυνος για την υγεία των αποδεκτών λόγω της περιεκτικότητας των εδαφών σε χρώμιο και νικέλιο, κίνδυνοι που εντοπίζονται κυρίως για τους εργαζόμενους στο έργο, ο έλεγχος των εκπομπών σκόνης θα πρέπει να αποτελέσει βασικό τομέα κατά την εκτέλεση του έργου.

Κατά τις ξηρές περιόδους θα πρέπει να γίνεται συνεχής διαβροχή όλων των εργοταξιακών δρόμων κίνησης οχημάτων αλλά και άλλων μη ασφαλοστρωμένων δρόμων από τους οποίους διέρχονται οχήματα του έργου. Θα πρέπει επίσης να ληφθούν κατάλληλα μέτρα προστασίας των εργαζομένων (μάσκες συγκράτησης σκόνης) ώστε να μην εισπνέονται αιωρούμενα σωματίδια εδαφικής προέλευσης.

Από την κίνηση οχημάτων στα ασφαλοστρωμένα τμήματα οι εκπομπές σκόνης θα είναι μικρές και οι αναμενόμενες οχλήσεις πολύ περιορισμένες. Αντίστοιχοι υπολογισμοί με τους παραπάνω δίνουν για τους συντελεστές εκπομπής τιμές που δικαιολογούν το συμπέρασμα ότι οι πιθανότητα οχλήσεων από σκόνες κατά την διέλευση από ασφαλοστρωμένους δρόμους είναι ελάχιστη (σύμφωνα με την υποβληθείσα μελέτη).

Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Ο θόρυβος στη διάρκεια της κατασκευής του έργου θα προέρχεται είτε από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή, είτε από την κυκλοφορία των φορτηγών που μεταφέρουν υλικά, και συνήθως κυμαίνεται από 75 ως 95 dB(A) σε απόσταση 15 m από την πηγή του θορύβου.

Για το συγκεκριμένο έργο θα χρησιμοποιηθούν κυρίως σκαπτικά μηχανήματα (τσάπες) φορτηγά και φορτωτές. Οι οχλήσεις από το θόρυβο των μηχανημάτων και των φορτηγών μεταφοράς υλικών, αφορούν κυρίως τις βιομηχανικές μονάδες που βρίσκονται πλησίον του ποταμού.

Στο συγκεκριμένο έργο κάθε αποδέκτης θα δέχεται σημαντική στάθμη θορύβου για χρονικό διάστημα μικρότερο της μιας εβδομάδας.

Αποδέκτες θα είναι αρκετές βιομηχανικές μονάδες που βρίσκονται πολύ κοντά στον ποταμό. Κάποιες από αυτές απέχουν λιγότερο από 20 m από τα όρια του έργου και επομένως αυτές θα δεχθούν τις υψηλότερες στάθμες θορύβου.

Για την εκτίμηση του εύρους στο οποίο θα κυμανθεί ο θόρυβος στους αποδέκτες θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η υψομετρική στάθμη του πυθμένα του ποταμού έχει αξιόλογη διαφορά (3 ως 6 m) από αυτή των παρόχθιων επιφανειών, με αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντική μείωση του θορύβου λόγω της παρεμπόδισης στη διάδοση.

Με βάση την παραπάνω σχέση, εκτιμάμε ότι η ισοδύναμη στάθμη θορύβου στους αποδέκτες θα κυμανθεί μεταξύ 65 και 80 dB(A) κατά τη δυσμενέστερη φάση κατασκευής του έργου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν προβλέπεται οριακή τιμή για τη στάθμη από τις εργασίες κατασκευής έργων υποδομής, ότι το επίπεδο θορύβου στην περιοχή είναι αυξημένο λόγω της βιομηχανικής δραστηριότητας, αλλά και το μικρό χρονικό διάστημα που θα διαρκεί η όχληση για κάθε συγκεκριμένο αποδέκτη, θεωρούμε ότι η όχληση λόγω θορύβου είναι σε αποδεκτά επίπεδα.

Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση της λειτουργίας του, το έργο δεν αποτελεί πηγή εκπομπής κανενός είδους ρύπων.

Μόνο κατά αραιά διαστήματα και εφόσον προκύψει ανάγκη μείωσης της παρόχθιας βλάστησης, θα κόβονται τα καλάμια και τα άλλα φυτικά είδη προκειμένου να μην παρεμποδίζεται η ομαλή ροή των νερών και να δημιουργήσουν αποθέσεις οργανικής ύλης εντός της κοίτης. Τα φυτικά υλικά που θα προκύπτουν θα μεταφέρονται σε μονάδες κομποστοποίησης.

Υδρογεωλογικές – υδρολογικές συνθήκες

Υδρολιθολογία – Υδρογεωλογικές συνθήκες

Η υδρολογική συμπεριφορά των διαφόρων γεωλογικών σχηματισμών, είναι συνάρτηση της λιθολογικής τους σύστασης, της κοκκομετρίας (εφόσον πρόκειται για κοκκώδεις σχηματισμούς), του βαθμού διαγένεσής τους και του τεκτονισμού που έχουν υποστεί (εφόσον πρόκειται για συμπαγή πετρώματα).

Στην περιοχή συναντώνται παλαιοζωικοί, μεσοζωικοί και καινοζωικοί σχηματισμοί. Η υδρολογική συμπεριφορά των σχηματισμών αναπτύσσεται στα κεφάλαια που ακολουθούν.

Αργιλικοί – ψαμμιτικοί σχιστόλιθοι του Ανωτέρω Παλαιοζωικού

Τα πετρώματα αυτά χαρακτηρίζονται ως πρακτικά υδατοστεγή. Πρόκειται για μικρές κατά κανόνα εμφανίσεις που διαδραματίζουν το ρόλο στεγανών διαφραγμάτων. Κάποια μικρή πιθανότητα υδροφορίας μπορεί να συνδυάζεται με ζώνες ρηγματώσεων και φακοειδών ενστρώσεων μαρμάρων, χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον από πρακτικής πλευράς. Η υδρογεωλογική σημασία των σχιστοψαμμιτών συνίσταται στο γεγονός ότι παίζουν ρυθμιστικό παράγοντα στη κίνηση των υπογείων νερών και στον σχηματισμό της εκτεταμένης υδρογεωλογικής ενότητας της βόρειας Πάρνηθας – Πάστρας.

Πετρώματα του Μεσοζωικού

Ασβεστόλιθοι

Όπως έχει αναφερθεί διακρίνονται τρεις στοιβάδες που διαφέρουν μεταξύ τους στη μορφή, τη σύσταση και τον τεκτονισμό. Τα όρια μετάβασης από τη μια στοιβάδα στην άλλη δεν είναι ευκρινή. Οι ασβεστόλιθοι του Μέσου Τριαδικού είναι παχυστρωματώδεις μέχρι άστρωτοι με μέγιστο πάχος μεγαλύτερο από 300 μέτρα. Σαν συνέπεια της ισχυρής διάρρηξης και κατακλάσεως τους η ανάπτυξη του καρστικού δικτύου είναι μεγάλη με αποτέλεσμα να αποτελούν πολύ καλό υδροφόρο. Στο σύστημα των τριαδικών ασβεστόλιθων οι μεσοτριαδικοί ασβεστόλιθοι αποτελούν τον κύριο φορέα αποθηκεύσεως και κυκλοφορίας των υπογείων υδάτων. Οι ασβεστόλιθοι του ανώτερου Τριαδικού – Ιουρασικού από πλευράς περατότητας κατατάσσονται στους περατούς ασβεστόλιθους που παρά τον μικρότερο βαθμό αποκάρσωσης σε σχέση με τους μεσοτριαδικούς ασβεστόλιθους θεωρείται σαν καλός υδροφόρος. Οι κρητιδικόι ασβεστόλιθοι παρατηρούνται κυρίως ανατολικά και νοτιοανατολικά από τον Αυλώνα, όπου καλύπτουν έκταση πολλών δεκάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων. Ο κατώτερος ορίζοντας, Κενομανίου ηλικίας, παρουσιάζει μέτρια αποκάρσωση και συμπεριφέρεται σαν μέτρια περατός σχηματισμός σε αντίθεση προς τον ανώτερο ορίζοντα, που από τον έντονο κερματισμό έχει αυξημένη δευτερογενή περατότητα και συμπεριφέρεται σαν ένας υδροπερατός σχηματισμός.

Οι ασβεστόλιθοι αποτελούν τον κύριο υδροφόρο σχηματισμό της περιοχής. Μέσα στους ασβεστόλιθους διαμορφώνονται ένας ως δυο υδροφόροι ορίζοντες με περιορισμένη κατά τόπους έκταση. Ο κατώτερος υδροφόρος ορίζοντας εντοπίζεται στους ασβεστόλιθους του Τριαδικού στο δυτικό τμήμα της Λεκάνης (Αυλώνα – Αγ. Θωμά – Ερυθρές). Στην μεταξύ Μαλακάσας και Αυλώνα περιοχή εντοπίζεται τοπικά και δεύτερος υδροφόρος ορίζοντας, ο οποίος συνδυάζεται με τους Κρητιδικούς ασβεστόλιθους, οι οποίοι επικάθονται στους σχιστοψαμμίτες του Παλαιοζωικού. Η υδροπερατότητα του καρστικού υδροφόρου συστήματος εξαρτάται από τη στρωματογραφία και την τεκτονική. Οι τιμές των υδρογεωλογικών παραμέτρων μεταβάλλονται ανάλογα με το είδος του ασβεστόλιθου ($k=10^{-3}$ έως 10^{-6} m/sec, $T=10^{-2}$ έως 10^{-5} /sec, μέσο $S = 0,02$). Το απόλυτο υψόμετρο στάθμης του καρστικού υδροφόρου συστήματος στην ευρεία περιοχή κυμαίνεται μεταξύ 10 και 325 m κατά μέσο όρο (Αυλώνα, Δερβενοχώρια).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα καρστικά νερά του ορεινού όγκου Πάρνηθα – Πάστρα αποστραγγίζονται προς Α – ΒΑ υπό έντονη υδραυλική κλίση, χαρακτηριστική για την περιοχή μεταξύ Δερβενοχωρίων και Αγ. Θωμά (16,2%).

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες στο καρστικό σύστημα κατά μήκος της κοιλάδας του Ασωπού ποταμού είναι σχεδόν άγνωστες. Από επιφανειακές και μόνο έρευνες φαίνεται να παίζουν καθοριστικό ρόλο στην όλη κατάσταση του υδατικού δυναμικού της υπολεκάνης του μέσου ρου (αναπλήρωση αποθεμάτων υπόγειου νερού, προγραμματισμός ορθολογικής εκμετάλλευσης, προστασία τους κλπ.). Πρακτική

σημασία έχει επίσης η χώρο-χρονική μεταβολή της υδροστατικής επιφάνειας του καρστικού υδροφόρου, η οποία την περίοδο της μεγάλης ανομβρίας 1989 – 1993 ήταν γύρω στα 5,5 μέτρα πτώση κατά μέσο όρο ανά υδρολογικό έτος.

Σχιστοκερατολιθική διάπλαση του Άνω Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού

Οι σχηματισμοί αυτοί στο σύνολό τους είναι υδατοστεγείς. Περιορισμένη υδροφορία παρουσιάζεται μόνο στους οφιόλιθους που παρουσιάζουν πρωτογενές πορώδες, οφειλόμενο στην απότομη ψύξη και δευτερογενές, σαν συνέπεια κερματισμού και τεκτονισμού. Παρόλα αυτά και επειδή έχουν εξαλωθθεί, οι διακλάσεις αποφράσσονται με αργίλους σε βάθος, με αποτέλεσμα μόνο τα ανώτερα στρώματα να παρουσιάζουν περιορισμένη υδροφορία. Η υδρογεωλογική του σημασία όμως είναι πολύ μεγαλύτερη, διότι οριοθετούν τις κύριες ζώνες της υπόγειας απορροής, που εντοπίζονται στην περιοχή μεταξύ Αγ. Θωμά – Βίλιζα και Βίλιζα – Αυλώνα.

Πετρώματα Καινοζωικού

Νεογενείς σχηματισμοί

Όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι σχηματισμοί διαφόρων φάσεων, αποτελούμενοι από αλληπάλληλα στρώματα άμμων, κροκάλων, αργιλοπηλών, ψαμμιτοκροκάλων, μαργών και μαργαϊκών ασβεστόλιθων.

Οι σχηματισμοί που περιέχουν αργίλους και μάργες θεωρούνται υδατοστεγείς. Η συνεκτικότητα των σχηματισμών αυτών οφείλεται στην παρουσία του συνδετικού μαργαϊκού υλικού. Οι σχηματισμοί που περιέχουν μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, λόγω πρωτογενούς και δευτερογενούς πορώδους, παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον από απόψεως υδροφορίας. Εντοπίζονται συνήθως τρεις ως πέντε υδροφόροι συνολικού πάχους στρωμάτων 25 έως 70 μέτρων και αποδοτικότητας 110 – 120 m / h. Η τροφοδοσία τους γίνεται ή από την κατ' ευθείαν κατέισδυση των βροχών (περιοχή Νεοχωράκι, Ασωπία, Αυλώνα, Αγ. Θωμά) ή από μεταγγίσεις και διηθήσεις (Αυλώνα, κάμπος Αγ. Θωμά – Οινοφύτων, άνω – μέσος ρους Ασωπού).

Ανάλογα με τον τρόπο τροφοδοσίας τα υδροφόρα στρώματα βρίσκονται υπό πίεση ή είναι ελεύθερης στάθμης. Η πιεζομετρική επιφάνεια στην υπολεκάνη του άνω ρου κυμαίνεται σε απόλυτο υψόμετρο 230 – 290 μέτρων, ενώ στον μέσο ρου σε απόλυτο υψόμετρο 120 – 180 μέτρα (περιοχή Σχηματάρι – Οινόφυτα) και 30 – 70 μέτρα περίπου στον κάμπο Αγ. Θωμά – Αυλώνα. Ανάλογα στοιχεία για την υπολεκάνη του κάτω ρου δεν υπάρχουν. Τα προαναφερθέντα υποδηλώνουν την ύπαρξη υδροφόρων στρωμάτων σε διαφορετικά υψόμετρα.

Πρέπει να επισημανθεί όμως ότι τα στρώματα αυτά δεν μπορεί πλέον να θεωρούνται ως ανεξάρτητοι υδροφόροι ορίζοντες, διότι ο τρόπος ανόρυξης και σωλήνωσης των γεωτρήσεων οδήγησε στην επικοινωνία τους και τη διαμόρφωση μιας πιεζομετρικής επιφάνειας, η οποία πρέπει να ερμηνεύεται ως στάθμη ενιαίου υδροφόρου ορίζοντα παρ' όλες τις επιφυλάξεις που μπορεί να υπάρξουν από μια τέτοια απλοποίηση των υδρογεωλογικών συνθηκών.

Ο μέσος συντελεστής μεταβιβαστικότητας (T) κυμαίνεται από 10^{-3} έως 10^{-4} m / sec και ο μέσος γενικός συντελεστής εναποθήκευσης γύρω στο 0,01. Η μέση διακύμανση της στάθμης μακράς περιόδου είναι 7,75 μέτρα περίπου. Οι υδροφόροι ορίζοντες των αποθέσεων αποστραγγίζονται προς διάφορες κατευθύνσεις.

Διακρίνονται όμως δύο κύριες ζώνες υπόγειας απορροής. Μια βόρεια ως βορειοανατολική και μια νοτιοανατολική ως ανατολική. Τα υπόγεια νερά μεταγγίζονται από την μια υδρογεωλογική ενότητα στην άλλη υπό μεγάλη συνήθως υδραυλική

κλίση, που κυμαίνεται από 40 – 50 %, αλλά και 80% τοπικά.

Διλουβιακές αποθέσεις

Στο σύνολό τους οι σχηματισμοί είναι ημιπερατοί και παρουσιάζουν μικρό υδρογεωλογικό ενδιαφέρον. Φρέατα και γεωτρήσεις μέσα σε αυτούς τους σχηματισμούς αποδίδουν μικρές παροχές της τάξεως των 5 – 30 m³ / h. Σχετικά με τις διλουβιακές αποθέσεις κλειστών λεκανών, παρατηρείται ότι η υδροπερατότητά τους είναι πολύ περιορισμένη, γιατί οι σχηματισμοί αυτοί θεωρούνται ελάχιστα περατοί ή πρακτικά στεγανοί για τις περισσότερες περιπτώσεις. Μόνο στα κράσπεδα των παραπάνω λεκανών οι σχηματισμοί αυτοί παρουσιάζουν κάποια υδροπερατότητα, λόγω της αδρομερέστερης συστάσεώς τους και ελάττωσης της περιεκτικότητας σε αργιλικά υλικά.

Φρέατα που έχουν διανοιχθεί μέσα στους σχηματισμούς αποδίδουν ελάχιστο νερό και τα περισσότερα από αυτά στερεύουν κατά την περίοδο του καλοκαιριού.

Όσον αφορά τα διλουβιακά πλευρικά κορήματα αυτά θεωρούνται ανάλογα, από πλευράς υδροπερατότητας, με τα κροκαλολατυποπαγή των διλουβιακών χειμαρρίων αποθέσεων, δηλαδή ως ημιπερατοί σχηματισμοί. Αυτά λόγω της μικρής τους έκτασης και του γεγονότος ότι επικάθονται σε ασβεστόλιθους και μάλιστα σε μεγάλα σχετικά υψόμετρα, δεν παρουσιάζουν κανένα ενδιαφέρον από πλευράς εκμεταλλεύσεως των νερών που υπάρχουν μέσα σε αυτούς (Φραγκόπουλος Ι., Αλεξιάδου Μ, Παναγόπουλος Α., 1992. Οριστική Υδρογεωλογική Μελέτη Επαρχίας Θηβών. Υπ. Γεωργίας, Δ/νση Σχεδιασμού Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Αξιοποίησης Εδαφοϋδατικών Πόρων, Τμήμα Υδρογεωλογίας, Γεωτρήσεων και Μαθηματικών Ομοιωμάτων, σελ 236-250).

Σχηματισμοί Αλλουβίου

Μέσα στις αλλουβιακές αποθέσεις αναπτύσσεται υδροφόρος ορίζοντας, συχνά υπό πίεση

Υδρογεωλογικές ενότητες

Η περίπλοκη γεωλογική δομή της περιοχής, με τις εναλλαγές υδροπερατών και γραμμές με τις υδρογεωλογικές υπολεκάνες του άνω, μέσου και κάτω ρου υδατοστεγών πετρωμάτων σε συνδυασμό με την έντονη τεκτονική δραστηριότητα που έχουν υποστεί, έχει οδηγήσει στη διαμόρφωση υδρογεωλογικών συστημάτων και υδρογεωλογικών ενότητων που αλληλοεξαρτώνται μεταξύ τους. Οι υδρογεωλογικές ενότητες ταυτίζονται σε γενικές γραμμές με τις υδρογεωλογικές υπολεκάνες του άνω, μέσου και κάτω ρου.

Υδρογεωλογικές ενότητες καρστικού συστήματος (Πάρνηθας)

Στο νότιο, στο κεντρικό και στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης απορροής αναπτύσσονται οι υδρογεωλογικές ενότητες του καρστικού συστήματος Πάρνηθα – Πάστρα. Οι διάφορες ενότητες του εκτεταμένου καρστικού συστήματος επικοινωνούν μεταξύ τους υδραυλικά. Η κύρια πηγή τροφοδοσίας τους είναι τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που πέφτουν στους ασβεστόλιθους, οι οποίοι καταλαμβάνουν το 45 % περίπου της όλης έκτασης της λεκάνης. Οι ασβεστόλιθοι είναι τεμαχισμένοι σε τεκτονικά τεμάχια, που χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό διάρρηξης και αποκάρσωσης. Το νερό που κατεισδύει στα πετρώματα αυτά, ακολουθεί αρχικά γρήγορη κατακόρυφη πορεία έως ότου συναντήσει τον υδροφόρο ορίζοντα που έχει

διαμορφωθεί μέσα στους ασβεστόλιθους και στη συνέχεια ανακόπτει ταχύτητα αλλά και κατεύθυνση που ελέγχεται από την υδραυλική κλίση του υδροφόρου ορίζοντα κάθε υδρογεωλογικής ενότητας.

Το καρστικό σύστημα τροφοδοτείται επίσης από τις κατεισδύσεις του Ασωπού στον μέσο ρου. Τα υπόγεια νερά στις υδρογεωλογικές ενότητες της ορεινής περιοχής του συστήματος παρουσιάζουν βορειοανατολική διεύθυνση ροής, της πεδινής δε (Ασωπία – Τανάγρα) νοτιοανατολική ως ανατολική, για να καταλήξουν στη χαμηλότερη μορφολογικά υδρογεωλογική ενότητα Μαλακάσας – Καλάμου από τη οποία αναβλύζουν με μορφή παράκτιων και υποθαλάσσιων καρστικών πηγών (πηγές Αγ. Αποστόλων). Στα μέτωπα της κύριας υπόγειας απορροής (Βίλιζα, Αυλώνα, Μαλακάσα) εντοπίζονται οι γεωτρήσεις ύδρευσης της Πρωτεύουσας.

Υδρογεωλογική ενότητα αποθέσεων υπολεκάνης άνω ρου

Στα τεκτονικά βυθίσματα των υπολεκανών του άνω, μέσου και κάτω ρου έχουν δημιουργηθεί επικρεμμάμενοι υδροφόροι ορίζοντες στις κλαστικές αποθέσεις του πλειο-πλειστόκαινου. Η υδρογεωλογική λεκάνη του άνω ρου από τα νότια και βορειοανατολικά περιβάλλεται από τους ασβεστόλιθους του όρους Πάστρα και των κορυφών Μουσταφάδες, ενώ το βορειοδυτικό της όριο επικοινωνεί με την λεκάνη της Θήβας με την οποία ανήκουν στο ίδιο τεκτονικό βύθισμα.

Η τροφοδοσία της λεκάνης συντελείται από την απ' ευθείας κατείσδυση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων στην επιφάνεια προβολής των υδροφόρων, στις πλευρικές μεταγίσεις από τους ασβεστόλιθους του όρους Πάστρα και σε ένα βαθμό από τις διηθήσεις του Ασωπού κατά μήκος της κοίτης του (Μελισσοχώρι – Λουτουφί). Η υδρογεωλογική αυτή ενότητα έχει διεύθυνση αποστράγγισης προς τη λεκάνη της Θήβας και προς την υπολεκάνη του άνω ρου στην ευρύτερη υδρογεωλογική ενότητα Θήβας – Οινοφύτων.

Υδρογεωλογική ενότητα αποθέσεων υπολεκάνης μέσου ρου

Η ενότητα αυτή καταλαμβάνει το τεκτονικό βύθισμα Αγ. Θωμά – Μαλακάσας. Περιβάλλεται από παντού από ανθρακικά πετρώματα με εξαίρεση τα τμήματα μεταξύ Συκαμίνου – Οινοφύτων και Οινοφύτων – Τανάγρας, μέσω των οποίων επικοινωνεί το νότιο με το βόρειο τμήμα της νεογενούς λεκάνης των Οινοφύτων.

Ο Ασωπός ποταμός διατρέχει την υπολεκάνη μέσα από ανθρακικούς και προσχωματικούς σχηματισμούς μεγάλης περατότητας, οι οποίοι αναπτύσσονται στο μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειάς της. Η τροφοδοσία της λεκάνης γίνεται τόσο από τη απ' ευθείας κατείσδυση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, όσο και από τις διηθήσεις των υδρορεμάτων και πρώτα από όλα του Ασωπού ποταμού, σε όλη τη διαδρομή του μέσου ρου.

Κατά το ΙΓΜΕ (1978), το πεδινό τμήμα της υπολεκάνης του μέσου ρου δέχεται 90*10 m /έτος από βροχοπτώσεις, από τις οποίες μεγάλο ποσοστό πρέπει να καταλήγει στους υδροφόρους. Τα υπόγεια αποθέματα νερού της υδρογεωλογικής αυτής ενότητας παραμένουν άγνωστα. Οι υδροφόροι ορίζοντες της ενότητας αυτής αποστραγγίζονται στους ασβεστόλιθους της περιοχής Οινοφύτων και Συκαμίνου – Μαυροσουβάλας.

Υδρογεωλογική ενότητα αποθέσεων υπολεκάνης κάτω ρου

Η υπολεκάνη αυτή ορίζεται από την ανθρακική μάζα Συκάμινο - Μαυροσουβάλα προς νότο και τον Ευβοϊκό κόλπο προς βορρά. Αποτελείται από ποταμό-χειμαρνώδεις και

λιμναίες αποθέσεις σε άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα.

Η υδροδυναμικότητα των υδροφόρων στρωμάτων είναι χαμηλή με περιορισμένη σημασία από πρακτικής πλευράς, όπως προκύπτει από την αξιολόγηση των υδρογεωλογικών συνθηκών της περιοχής.

Τέλος επισημαίνεται ότι σε μελέτη του ΙΓΜΕ οι υπολεκάνες του άνω και μέσου ρου του Ασωπού ποταμού θεωρούνται ως τμήματα της ευρείας λεκάνης Θηβών – Οινοφύτων. Τα ρυθμιστικά αποθέματα του υπογείου νερού εκτιμώνται συνολικά σε $42 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ /έτος, περίπου. Λόγω όμως της εντατικής εκμετάλλευσης των υπογείων νερών η υδρογεωλογική κατάσταση στην περιοχή επιδεινώνεται συνεχώς.

Υδραυλικές σχέσεις επιφανειακών και υπογείων υδάτων

Η γνώση των υδραυλικών σχέσεων που επικρατούν μεταξύ του επιφανειακού και του υπόγειου νερού, έχει καθοριστικό ρόλο στην μελέτη και την ορθολογική διαχείριση του υδατικού δυναμικού. Στην γεωγραφική θέση της υπό μελέτης περιοχής βρίσκεται η λεκάνη απορροής του Ασωπού ποταμού.

Κύρια πηγή τροφοδοσίας του ποταμού είναι οι βροχοπτώσεις. Στη διαδρομή του, ξεκινώντας από την περιοχή των Λεύκτρων στα δυτικά, με την συγκέντρωση μικροαναβλύσεων και μικρορευμάτων της περιοχής και καταλήγοντας στον Ευβοϊκό κόλπο στα ανατολικά, διατρέχει διάφορα πετρώματα σε μήκος 65-70 χιλιομέτρων. Η ένταση της ροής του ποταμού μεταβάλλεται κατά την διαδρομή, ανάλογα με την γεωλογική δομή και την περατότητα των σχηματισμών από τους οποίους διέρχεται.

Συστηματικές μετρήσεις απορροής δεν έχουν γίνει. Η τιμή της απορροής που δίδεται στη μελέτη του Ι. Φραγκοπούλου και είναι ίση με $26 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ /έτος προέρχεται από παρατηρήσεις περιορισμένου χρόνου και από εκτιμήσεις, βασιζόμενες σε βιβλιογραφικά δεδομένα και δεν μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική. Ανάλογα με το φορτίο του κάθε φορά, οι απώλειες μπορεί να φτάνουν και το 60% της παροχής ή παλαιότερα σε περιόδους χαμηλών παροχών του ποταμού η απώλεια να είναι ολική. Οι απώλειες στην υπολεκάνη του κάτω ρου πρέπει να θεωρηθούν ασήμαντες λόγω της φύσης των σχηματισμών αλλά και του μικρού μήκους της διαδρομής μέχρι τη θάλασσα.

Υδροχημεία

Αρχικά πρέπει να αναφερθεί ότι τα στοιχεία των χημικών αναλύσεων βασίζονται σε βιβλιογραφικά δεδομένα του ΙΓΜΕ και του γραφείου μελετών Ι. Φραγκοπούλου. Γενικά, τα υπόγεια αποθέματα νερού της περιοχής, με την επιφύλαξη όσων αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο για την περιεκτικότητά τους σε Cr(VI), κρίνονται κατά τα λοιπά ως κατάλληλα για άρδευση και βιομηχανική χρήση, με εξαίρεση τα καρστικά νερά στους ασβεστόλιθους του πεδινού τμήματος της λεκάνης, μεταξύ Αγ. Θωμά-Οινοφύτων- Καλλιθέας, λόγω υφαλμύρισης. Η δυνατότητα χρήσης του υπόγειου νερού για άρδευση είναι περιορισμένη, λόγω της παρουσίας διαφόρων ιόντων με υψηλές τιμές περιεκτικότητας, κατά περιοχές.

Αυξημένη περιεκτικότητα ιόντων Na και K παρουσιάζεται στους προσχωματικούς υδροφόρους ορίζοντες, η οποία συνδυάζεται με τη χρήση λιπασμάτων στις διάφορες καλλιέργειες. Ανάλογη ερμηνεία δεν μπορεί να δοθεί για τις αυξημένες περιεκτικότητες Na και Cl στους καρστικούς υδροφορείς της περιοχής Αγ. Θωμά - Οινοφύτων- Καλλιθέας, όπου στην προκειμένη περίπτωση οφείλονται στη διείδυση θαλάσσιου νερού. Η υψηλή συγκέντρωση νιτρικών ιόντων (NO_3 , NO_2) στην περιοχή Οινοφύτων- Τανάγρας, δηλώνει πιθανή ρύπανση του υπόγειου νερού από τα υγρά απόβλητα των

περιοχών αυτών.

Τα ανθρακικά ιόντα (HCO_3 , CO_3) που παρουσιάζονται επίσης με υψηλές συγκεντρώσεις, σχετίζονται με την παρουσία των ανθρακικών πετρωμάτων της περιοχής. Τα ιόντα Ca οφείλονται στη διάλυση του ανθρακικού ασβεστίου, από τα ανθρακικά πετρώματα και από τις αποθέσεις της λεκάνης με ασβεστολιθική σύσταση, ενώ τα ιόντα Mg στη χημική διεργασία των οφιόλιθων, των δολομιτών και των προϊόντων διάβρωσής τους στους προσχωματικούς σχηματισμούς της λεκάνης.

Γενικότερα τα νερά των υδροφόρων οριζόντων των προσχώσεων και του ορεινού συγκροτήματος Πάρνηθας-Πάστρας χαρακτηρίζονται ως ανθρακικά και μαγνησιούχα κατά τόπους, υποβαθμισμένα ποιοτικά λόγω διεύθυνσης της θάλασσας από φυσικές και δυναμικές συνθήκες. Τα νερά αυτά δημιουργούν εκτεταμένο μέτωπο, το οποίο αρχίζει από τον Ευβοϊκό κόλπο, διέρχεται μεταξύ Καλλιθέας και Τανάγρας και καταλήγει στους πρόποδες της Β-Δ Πάρνηθας, μέσω των ανθρακικών πετρωμάτων του Τριαδικού.

Υδροληπτικά έργα

Η κοινωνική-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής και οι ανάγκες ύδρευσης της Πρωτεύουσας συνέβαλλαν αποφασιστικά στην έρευνα και στην εκμετάλλευση των υπόγειων έργων. Τα υδροληπτικά έργα υπόγειου νερού (πηγάδια, γεωτρήσεις), ανέρχονται σε μερικές χιλιάδες.

Από τα στοιχεία των γεωτρήσεων σε αποθέσεις λεκανών, προκύπτει, ότι η υδροδυναμικότητα των πλειστοκαινικών υδροφόρων ήταν ικανοποιητική, αλλά λόγω της εντατικής και χωρίς όρους εκμετάλλευσης επί μια 25ετία (1951-1976) είχε υποστεί κάμψη, ενώ τα επόμενα έτη η κατάσταση επιδεινώθηκε ακόμα περισσότερο. Το φαινόμενο της υπεράντλησης των υδροφόρων οριζόντων παρατηρείται και στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης με τη γενική πτώση της στάθμης και τη μείωση της αποδοτικότητας των γεωτρήσεων με αποτέλεσμα πολλές από αυτές να εγκαταλείπονται. Στην περιοχή υπάρχουν επίσης πολλά πηγάδια με μέγιστο βάθος 20-30 m. Η παροχή τους γενικά είναι μικρή και για το λόγο αυτό σε πολλές περιπτώσεις έχουν διανοιχθεί μέσα σε αυτά γεωτρήσεις.

Οι γεωτρήσεις στα ανθρακικά πετρώματα της περιοχής έχουν γίνει από το ΙΓΜΕ στα πλαίσια των ερευνητικών υδρογεωλογικών του προγραμμάτων και των έργων ύδρευσης της Αθήνας. Οι ερευνητικές γεωτρήσεις έχουν μικρές παροχές, σε αντίθεση με τις γεωτρήσεις ύδρευσης όπου η συνολική παροχή ανέρχεται στη τάξη μεγέθους των $4500 \text{ m}^3/\text{ώρα}$, περίπου.

Στην ευρύτερη περιοχή έχουν γίνει και γεωτρήσεις μικρής έκτασης στην περιοχή Οινοφύτων και της Εθνική οδού για την ανεύρεση λιγνιτών. Η σημασία τους συνίσταται στην αναγνώριση της πετρολογικής σύστασης και των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών των λιθολογικών σχηματισμών σε μικρό γενικά βάθος.

Υπόγεια αποθέματα νερού

Ο υπολογισμός των αποθεμάτων υπόγειου νερού βασίζεται στις μακροχρόνιες παρατηρήσεις της διακύμανσης της πιεζομετρίας των υδροφόρων οριζόντων και στα δεδομένα των υδρογεωλογικών ερευνών, σχετικά με την περατότητα των σχηματισμών και την κατακόρυφο και οριζόντια ανάπτυξή τους. Τα αποθέματα του υπογείου νερού στο καρστικό σύστημα Β-Δ της Πάρνηθας υπολογίζεται σε $45 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, ενώ στην λεκάνη Θήβας-Οινοφύτων σε $42 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Σημειώνεται ότι, οι υδρογεωλογικές έρευνες του καρστικού υδροφόρου συστήματος Πάρνηθας-Πάστρας

έχουν περιοριστεί σε τμήματα της περιοχής με άμεση δυνατότητα αξιοποίησης του υπογείου νερού. Για το λόγο αυτό, αλλά και για το ότι στο σύστημα της Πάρνηθας εντοπίζονται ανεξάρτητες υδρογεωλογικές ενότητες, τα αποθέματα υπόγειου νερού υπολογίστηκαν μόνο για την Β-Δ Πάρνηθα.

Τα αποθέματα υπόγειου νερού του καρστικού συστήματος της Πάρνηθας είναι πολύ μεγαλύτερα και υπερβαίνουν προφανώς τα $110-220 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Τα αποθέματα στους υδροφόρους ορίζοντες των αποθέσεων υπολογίστηκαν συνολικά για όλη τη λεκάνη Θήβας-Οινοφύτων, στην οποία όμως δεν συμπεριλήφθηκε ο κάμπος του Αυλώνα. Στους υδροφόρους ορίζοντες του πεδινού αυτού τμήματος γίνεται εντατική εκμετάλλευση με αποτέλεσμα την διαταραχή των υδροδυναμικών συνθηκών της περιοχής.

Διακίνηση του υπόγειου ύδατος – Δημιουργία υδροφόρων οριζόντων

Ο τρόπος διακινήσεως του κατεισδύοντος ύδατος και η διαμόρφωση υπόγειων υδροφόρων οριζόντων εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι η περατότητα των λιθολογικών μονάδων, η σχετική θέση μεταξύ περατών, ημιπερατών και στεγανών σχηματισμών, η τεκτονική της περιοχής και η θέση της επιφάνειας της θάλασσας.

Στην περιοχή ενδιαφέροντος οι λιθολογικοί τύποι, που διαδραματίζουν σοβαρό λόγο στην κατείσδυση, είναι οι ασβεστόλιθοι γενικά και κατά δεύτερο λόγο οι αδρομερείς σχηματισμοί του Νεογενούς και Τεταρτογενούς.

Οι ασβεστόλιθοι, επειδή έχουν μεγάλη υδροπερατότητα (γενικά) και μεγάλη ανάπτυξη στον ευρύτερο χώρο της έρευνάς μας, επιτρέπουν την κατείσδυση σημαντικού ποσοστού από τα ετήσια κατακρημνίσματα που δέχεται η περιοχή. Ένα κατά πολύ μικρότερο ποσοστό από αυτά, κατεισδύει μέσα στους αδρομερείς σχηματισμούς του Νεογενούς και Τεταρτογενούς.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατείσδυση γίνεται και με πλευρική μετάγγιση του ύδατος των χειμάρρων που ρέει κατά την υγρή κυρίως περίοδο του έτους. Κατόπιν των ανωτέρω, δυνατότητα δημιουργίας αξιόλογων υδροφόρων οριζόντων υπάρχει για τους ασβεστόλιθους (γενικά) και τους αδρομερείς σχηματισμούς νεώτερης ηλικίας, κατά δεύτερο.

Σύμφωνα με σχετική μελέτη του ΙΓΜΕ (2008), η ροή των υπόγειων νερών έχει κατεύθυνση προς ανατολάς.

Καρστικοί υδροφόροι ορίζοντες

Οι πιο αξιόλογοι, μεγάλης δυναμικότητας υδροφόροι ορίζοντες είναι εκείνοι που διαμορφώνονται εντός των μεσοζωικών ασβεστόλιθων των βορείων κλιτύων της Πάρνηθας, οι οποίοι παρουσιάζουν πολύ μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη.

Τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που δέχεται η Πάρνηθα, κατά ένα ποσοστό κατεισδύουν μέσα στους μεσοζωικούς ασβεστόλιθους. Αυτά κινούμενα βαθύτερα συναντούν τον υποκείμενο στεγανό νεοπαλαιοζωικό πυρήνα του όρους και ένα μέρος τους οδηγείται προς τη βόρεια πλευρά, ενώ ένα άλλο προς τη νότια.

Το υπόγειο ύδωρ από τη στιγμή που θα συναντήσει, κατά την προς το βάθος κίνηση του το παλαιοζωικό στεγανό υπόβαθρο αναγκάζεται να ακολουθήσει πορεία που ταυτίζεται με την κλίση της επιφάνειας επαφής ασβεστόλιθων και παλαιοζωικών στρωμάτων, κινούμενο με μεγάλη σχετικά ταχύτητα, εξαρτώμενη από την κατά τόπους περατότητα των ασβεστόλιθων και το μέγεθος κλίσεως της επιφάνειας επαφής των δύο σχηματισμών.

Τούτο συμβαίνει σε περιοχές όπου η ως άνω επιφάνεια επαφής βρίσκεται σε θετικά υψόμετρα. Εκεί όπου η επαφή απαντά σε θετικά υψόμετρα αρνητικά, το στεγανό υπόβαθρο παύει πλέον να ελέγχει την κίνηση του υπόγειου ύδατος και το ρόλο αυτό αναλαμβάνει η θάλασσα που έχει εισχωρήσει εντός των ασβεστόλιθων και αποτελεί έτσι το «επίπεδο βάσεως», επί του οποίου «επιπλέει» το μικρότερης «πυκνότητας» γλυκό ύδωρ που προέρχεται από την κατείσδυση των ομβρίων υδάτων, ώστε να διαμορφώνεται ένας υδροφόρος ορίζοντας, του οποίου η αποστράγγιση γίνεται δια παρακτίων και υποθαλασσίων εμφανών και μη αναβλύσεων, οι κυριότερες των οποίων είναι εκείνες της περιοχής Αγ. Αποστόλων Καλάμου. Αυτή η αποστράγγιση των ασβεστολιθικών υδάτων προς τη θάλασσα παρεμποδίζεται από την παρεμβολή μεταξύ ασβεστολιθικών μαζών και θάλασσας του συστήματος των νεογενών στρωμάτων και των πλειοπλειστοκαινικών αποθέσεων, τα οποία ανεξαρτήτως εάν περιέχουν και αδρομερή μέλη, συνολικά εξεταζόμενα αποτελούν ένα φραγμό στην κίνηση του ύδατος προς τη θάλασσα.

Εκτός από τους νεογενείς και πλειστοκαινικούς σχηματισμούς και νεοπαλαιοζωικά στρώματα παρεμβάλλονται κατά ένα σημαντικό τμήμα μεταξύ θάλασσας και ασβεστόλιθων, τους οποίους εφίππευουν, και αποτελούν έτσι ένα πρόσθετο φραγμό στην άνετη διακίνηση του καρστικού ύδατος προς βορρά.

Επίσης, διακρίνεται μια μεγάλου εύρους ζώνη από στεγανούς σχηματισμούς που παρεμβάλλονται μεταξύ ασβεστόλιθων της Πάρνηθας και της θάλασσας, οι οποίοι αναπτύσσονται σε όλο το μήκος της παράκτιας ζώνης.

Το υπόγειο ύδωρ λοιπόν, μη δυνάμενο να διέλθει δια του φραγμού τούτου, ακολουθεί πορεία προς τα ανατολικά, όπου στην περιοχή των Αγ. Αποστόλων ο φραγμός από τους στεγανούς σχηματισμούς έχει μικρότερο πλάτος και αναπτύσσεται με μικρά υψόμετρα. Στην περιοχή αυτή η προς ανατολάς πορεία του ανακόπτεται από την ύπαρξη των στεγανών κρυσταλλικών σχιστόλιθων του μεταμορφωμένου συστήματος. Επειδή όμως στην περιοχή αυτή το πάχος των στεγανών σχηματισμών είναι σχετικά μικρό και τα υψόμετρα μικρά, το υπόγειο ύδωρ κατορθώνει να διαπεράσει μέσω ρηγμάτων το στεγανό φραγμό και να εξέλθει στην επιφάνεια με μορφή πηγών, παράκτιων και υποθαλάσσιων.

Πέρα του περιγραφέντος ως άνω καρστικού υδροφόρου ορίζοντα, υπάρχουν και άλλοι μικρότερης σημασίας ανάλογοι ορίζοντες που διαμορφώνονται εντός μαζών μεσοζωικών ασβεστόλιθων, που λόγω μεταπτώσεων και παρεμβολής στεγανών νεογενών και άλλης ηλικίας στρωμάτων, έχουν αποκοπεί από τον κύριο ασβεστολιθικό όγκο και είναι ανεξάρτητοι πλήρως ή μερικώς του ως άνω κύριου ασβεστολιθικού ορίζοντα (περιοχές Τανάγρας, Αγ. Θωμά, Οινόφυτων, Παλαιοκαντούνι, Ασπροχωρίου κλπ.).

Εκτός των οριζόντων τούτων που διαμορφώνονται μέσα στους ασβεστόλιθους, στην περιοχή απαντούν και άλλοι υδροφόροι ορίζοντες που δημιουργούνται μέσα στα αδρομερή μέλη του Νεογενούς (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι).

Επειδή τα στρώματα του Νεογενούς είναι γενικά ανορθωμένα και τα αδρομερή στρώματα παρεμβάλλονται μεταξύ στεγανών στρωμάτων (μαργών, αργίλων κλπ.), οι δημιουργούμενοι υδροφόροι ορίζοντες είναι «εγκιβωτισμένοι» και συνήθως βρίσκονται υπό αρτεσιανή πίεση, μικρή ή μεγαλύτερη, ανάλογα με τις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες.

Η δυναμικότητα των υδροφόρων αυτών, πολλές φορές επαλλήλων οριζόντων, διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και εξαρτάται από τις διαστάσεις του υδροφορέα,

την περατότητα αυτού, το ύψος βροχής σε κάθε περιοχή και τις συνθήκες κατείσδυσης που επικρατούν σε κάθε μία από αυτές. Τέτοιου είδους υδροφόροι ορίζοντες απαντούν στη λεκάνη Οινοφύτων – Αυλώνας – Αγ. Θωμά. Παρά την ικανοποιητική υδροφορία των Νεογενών της περιοχής, λόγω της εντατικής και άνευ όρων εκμεταλλεύσεως, οι ορίζοντες αυτοί έχουν υποστεί μία κάμψη, γεγονός που προκύπτει από τη συνεχή πτώση της στάθμης και παροχής συναρτήσει του χρόνου. Ως συνέπεια του ρυθμού αντλήσεως οι αντλούμενες ποσότητες ύδατος κάθε χρόνο είναι μεγαλύτερες της ετήσιας αναπληρώσεως, η οποία επιτελείται κυρίως με απευθείας κατείσδυση που λαμβάνει χώρα σε μεγάλο ποσοστό από την κοίτη του Ασωπού και πιθανόν με πλευρικές μεταγίσεις από τους ασβεστολίθους της Πάρνηθας ως και από τη διήθηση του ύδατος από τη περιοχή Τανάγρας – Σχηματαρίου.

Υδροφόροι ορίζοντες νεωτέρων αποθέσεων

Τέλος, υδροφόροι ορίζοντες σχηματίζονται και εντός των πλειοπλειστοκαινικών και αλλουβιακών αποθέσεων, των οποίων η δυναμικότητα εξαρτάται από τις διαστάσεις των αποθέσεων αυτών, της υδροπερατότητας των υλικών τους, των βροχοπτώσεων που δέχονται, τις υπάρχουσες τυχόν πλευρικές μεταγίσεις προς αυτές επιφανειακού ύδατος εκ των υδρορεμάτων κλπ. Οι πλέον αξιόλογοι υδροφόροι ορίζοντες της μορφής αυτής διαμορφώνονται στη λεκάνη Αυλώνας – Οινοφύτων – Αγ. Θωμά.

Επιφανειακά νερά

Για την ποιότητα των επιφανειακών νερών υπάρχουν στοιχεία από το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Υδάτων του ΥΠΕΚΑ. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού έγιναν δειγματοληψίες από 4 θέσεις του ποταμού Ασωπού (DAFNOYLA, ASOPOS _UP, INDYSTRY ASOPOS DW) και από τον παραπόταμό του Θερμιδώνα. Οι δειγματοληψίες άρχισαν το έτος 2012 και συνεχίσθηκαν ως το 2015. Ελήφθησαν συνολικά 657 δείγματα επιφανειακών νερών και έγινε ανάλυση πολλών παραμέτρων. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι εκτός από τον ανάντη ρου του Ασωπού (δείγματα από την θέση Δαφνούλα) η ποιότητα των νερών στα υπόλοιπα τμήματα έχει στοιχεία υποβάθμισης και λόγω της βιομηχανικής αλλά και της αγροτικής δραστηριότητας.

Εδικά ζητήματα της λεκάνης του Ασωπού

Βασικά στοιχεία της χημείας του χρωμίου

Η περιοχή του ποταμού αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και του εδάφους κυρίως από υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων με προέλευση την βιομηχανική δραστηριότητα και ιδίως τις μεταλλουργικές βιομηχανίες, τις βιομηχανίες επεξεργασίας μετάλλων αλλά και χημικές βιομηχανίες. Οι υπερβάσεις των ορίων ποιότητας αφορούν πρωτίστως το χρώμιο, τρισθενές και εξασθενές καθώς επίσης και το νικέλιο. Ο ποταμός αλλά και τα υπόγεια νερά ήταν αποδέκτες, άμεσα ή έμμεσα, μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων. Παράλληλα τα εδάφη της περιοχής περιέχουν σημαντικές συγκεντρώσεις χρωμίου και νικελίου γεωγενούς προέλευσης που προέρχονται από την διάβρωση των σερπεντινωμένων περιδοτιτών (ultramafic rocks). Για τους λόγους αυτούς είναι απαραίτητη η ανάλυση των βασικών στοιχείων της χημείας του χρωμίου.

Το χρώμιο απαντάται κυρίως σε δύο καταστάσεις οξείδωσης, ως τρισθενές Cr(III) και ως εξασθενές Cr(VI). Το εξασθενές χρώμιο είναι υδατοδιαλυτό και επομένως ιδιαίτερα ευκίνητο στο περιβάλλον και στα νερά και εξαιρετικής τοξικότητας, ενώ το Cr(III)

μετακινείται δύσκολα και η τοξικότητά του είναι πολύ μικρότερη.

Από τις ερευνητικές εργασίες που παρουσιάζονται αναλυτικότερα σε επόμενο κεφάλαιο, προκύπτει ότι στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους και τα ιζήματα του ποταμού το χρώμιο είναι σε πολύ μεγάλο ποσοστό τρισθενές, ενώ στα υπόγεια και επιφανειακά νερά είναι εξασθενές. Όπως είναι γνωστό, η οξειδωση του Cr(III) σε Cr(VI) καθώς και η αντίστροφη αναγωγή του Cr(VI) σε Cr(III) είναι αντιδράσεις που εξελίσσονται ανάλογα με τις οξειδοαναγωγικές συνθήκες και το pH.

Υπό κατάλληλες συνθήκες το Cr(III) μπορεί να οξειδωθεί σε Cr(VI), με αποτέλεσμα την εμφάνιση υψηλών συγκεντρώσεων Cr(VI) τόσο στα επιφανειακά όσο και στα υπόγεια ύδατα (Becquer et al. 2003). Η κατανομή μεταξύ Cr (III) και Cr (VI) ρυθμίζεται από την ισορροπία των αντιδράσεων οξειδοαναγωγής, η οποία είναι αποτέλεσμα του δυναμικού οξειδοαναγωγής που επικρατεί και του pH.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο έλεγχος των οξειδοαναγωγικών συνθηκών, ιδίως στα εδάφη και τα ιζήματα της περιοχής είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την κατάσταση οξείδωσης του χρωμίου.

Χημικά χαρακτηριστικά εδαφών και ιζημάτων

Λόγω των οξύτατων περιβαλλοντικών προβλημάτων που έχουν προκύψει από την παρουσία Cr(VI) κυρίως στα νερά της περιοχής, έχουν εκπονηθεί αρκετές μελέτες με αντικείμενο την κατάσταση και των εδαφών και των νερών. Στη συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία και βασικά συμπεράσματα από σημαντικές μελέτες.

Μελέτη του Προγράμματος LIFE+ «Χρώμιο στα υπόγεια νερά της λεκάνης του Ασωπού: τεχνολογίες και μέτρα αποκατάστασης» (CHARM)

Μια από τις σημαντικότερες μελέτες για το περιβαλλοντικό πρόβλημα της περιοχής είναι αυτή που εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος LIFE+ από την σύμπραξη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, του Πολυτεχνείου Κρήτης, της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΚΑ, της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και των εταιρειών **Intergeo Hellas, Alpha Mentor και Peroxychem Spain S.L.U.**

Τα συμπεράσματα που αφορούν τα εδάφη και τα ιζήματα της περιοχής συνοψίζονται στα ακόλουθα :

- Το χρώμιο στα νερά είναι σχεδόν στο σύνολό του εξασθενές, σε αντίθεση με την περιεκτικότητα των εδαφών και ιζημάτων στα οποία το εξασθενές χρώμιο είναι μικρό ποσοστό του ολικού χρωμίου.
- Στην περιοχή του Αυλώνα όπου γεωλογικά απαντώνται κυρίως σερπεντινωμένοι περιδοίτες, η συγκεντρώσεις ολικού χρωμίου φθάνουν ως και 900 mg/kg ξηρής ουσίας.
- Από την ανάλυση των βαρέων μετάλλων της περιοχής τεκμηριώνεται η γεωγενής προέλευση του χρωμίου στα εδάφη και ιζήματα. Η τεκμηρίωση προήλθε από την υψηλή συσχέτιση των συγκεντρώσεων του χρωμίου με τις συγκεντρώσεις του υτρίου (Y) του νικελίου (Ni) και του μαγνησίου Mg.
- Τα τεστ προσρόφησης έδειξαν την υψηλή ικανότητα του εδάφους στην συγκράτηση του χρωμίου. Το μεγαλύτερο ποσοστό του χρωμίου των εδαφών αποτελεί μέρος της χημική δομής των πετρωμάτων και είναι μόνιμα δεσμευμένο (ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 98,97% και 99,93%). Μικρότερα ποσοστά χρωμίου είναι προσροφημένα σε οξείδια Fe/Mn ή σε οργανικές ουσίες του εδάφους ενώ απομένει και ένα ελάχιστο ποσοτικά μέρος ως ανταλλάξιμο χρώμιο.

- Η κινητικότητα του χρωμίου εδαφών και ιζημάτων καθορίζεται από το ανταλλάξιμο χρώμιο, η συγκέντρωση του οποίου εξαρτάται από την περιεκτικότητας του εδάφους σε οξείδιο του σιδήρου.

Από δοκιμές εκχύλισης προέκυψε ότι η κινητικότητα του χρωμίου εξαρτάται από το ανταλλάξιμο κλάσμα το μέγεθος του οποίου εξαρτάται από την περιεκτικότητα του πετρώματος σε οξείδια και μαγγανίου.

Σε σχέση με την κατάσταση των υπόγειων νερών, στο πρόγραμμα CHARM, προσδιορίστηκαν οι πιεζομετρικές καμπύλες του υπόγειου υδροφορέα, η κατεύθυνση της κίνησης των υπόγειων νερών αλλά και οι συγκεντρώσεις ολικού χρωμίου.

Οι συγκεντρώσεις χρωμίου στα υπόγεια νερά εντός της λεκάνης απορροής του Ασωπού μετρήθηκαν ως και πάνω από 100 µg/l, ενώ εκτός της λεκάνης απορροής έφθασαν τα 175 µg/l

Μελέτη του ΙΓΜΕ με τίτλο "Αναγνωριστική Υδρογεωλογική – Υδροχημική Έρευνα ποιοτικής επιβάρυνσης των υπόγειων νερών της ευρύτερης περιοχής της Λεκάνης του Ασωπού Ν. Βοιωτίας" (Γιαννουλόπουλος, 2008).

Η Υδρογεωλογική – Υδροχημική μελέτη του ΙΓΜΕ περιλαμβάνει πολύ σημαντικά στοιχεία σε σχέση με την κατάσταση των υπόγειων νερών της περιοχής. Από τις δειγματοληψίες και τις χημικές αναλύσεις έχουν καταγραφεί υψηλές συγκεντρώσεις για το χρώμιο το νικέλιο και τον σίδηρο

Οι συγκεντρώσεις ολικού χρωμίου που καταγράφηκαν φθάνουν τα 180 ppb και κατανέμονται στο χώρο με τρόπο που υποδηλώνει βιομηχανική προέλευση του ρύπου. Οι συγκεντρώσεις του Cr(VI) ήταν επίσης υψηλές και καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό των συγκεντρώσεων ολικού χρωμίου

Καταγράφηκαν επίσης αυξημένες συγκεντρώσεις Νικελίου (Ni) η κατανομή των οποίων στο χώρο ήταν διαφορετική αυτής του χρωμίου.

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα η μελέτη έχει εκτιμήσει ότι το χρώμιο και το νικέλιο των υπόγειων νερών προέρχεται κυρίως από απορρίψεις βιομηχανικών αποβλήτων, χωρίς να παραγνωρίζεται η γεωγενής προέλευση ενός τμήματος τους. Για την γεωγενή προέλευση των ρύπων υπάρχουν συσχετίσεις με τα σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα και τους οφιόλιθους που έχουν καταγραφεί στην ευρύτερη περιοχή.

Επίσης η μελέτη έχει καταγράψει υψηλές συγκεντρώσεις ολικού σιδήρου που φθάνουν τα 2500 ppb, νιτρικών ιόντων, χλωριόντων και φωσφορικών ιόντων. Η προέλευση των νιτρικών ιόντων έχει αποδοθεί στην αγροτική δραστηριότητα, ενώ τα χλωριόντα και τα φωσφορικά αποδίδονται και αυτά σε ρύπανση βιομηχανικής προέλευσης με εξαίρεση τους προσχωματικούς παράκτιους υδροφορείς του Ωρωπού και της Αυλίδας όπου η αυξημένη συγκέντρωση χλωριόντων είναι αποτέλεσμα της υπαλμύρωσης.

Μελέτη με τίτλο "Factors controlling the heterogeneous distribution of Cr(VI) in soil, plants and groundwater: Evidence from the Assopos basin, Greece".

Η παραπάνω μελέτη έχει εκπονηθεί από επιστήμονες του Γεωλογικού τμήματος τους

Πανεπιστημίου Αθηνών. Τα συμπεράσματά της βρίσκονται σε συμφωνία με αυτά της μελέτης CHARM.

Σε ότι αφορά την συγκέντρωση του χρωμίου στο έδαφος, μετρήθηκαν συγκεντρώσεις που κυμάνθηκαν μεταξύ 67 ως 204 ppm Cr.

Σε σχέση με την συγκέντρωση Cr(VI) στα υπόγεια νερά διαπιστώθηκε μια ανομοιόμορφη κατανομή για την οποία οι πιθανές αιτίες εκτιμήθηκε ότι μπορεί να είναι :

- α. η άμεση έγχυση βιομηχανικών αποβλήτων στον υπόγειο υδροφορέα, ή
- β. η έντονη νεοτεκτονική παραμόρφωση και η περίπλοκη τεκτονική δομή της λεκάνης του Ασωπού, η οποία πιθανόν να διευκολύνει τη μετανάστευση ρυπασμένων νερών κατά μήκος απότομων τεκτονικών επαφών

Διαπιστώνει επίσης ότι με την αύξηση του βάθους οι φυσικοχημικές συνθήκες γίνονται όλο και περισσότερο αναγωγικές και επομένως δεν είναι δυνατή η οξείδωση του Cr(III) σε Cr(VI) σε αυξημένα βάθη εδάφους.

Δειγματοληψίες και χημικές αναλύσεις ιζημάτων.

Στα πλαίσια της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έγιναν δειγματοληψίες και χημικές αναλύσεις ιζημάτων από εννέα σημεία της κοίτης του Ασωπού προκειμένου να διαπιστωθεί η περιεκτικότητά τους σε βαρέα μέταλλα αλλά και σε παραμέτρους που σχετίζονται με την κινητικότητα των βαρέων μετάλλων, όπως το pH και η περιεκτικότητα σε σίδηρο κα μαγγάνιο. Η εκτίμηση της κινητικότητας των βαρέων μετάλλων αποτελεί καθοριστικό ζήτημα για την επιλογή της μεθόδου διαχείρισης των ιζημάτων και των εκχωμάτων που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση του μελετώμενου έργου. Οι θέσεις δειγματοληψίας που παρουσιάζονται σε σχετικό χάρτη στην υποβληθείσα μελέτη, εκκινούν από την αρχή της χιλιομέτρησης του έργου (1) και ολοκληρώνονται στη θέση πέρατος των προτεινόμενων έργων (9).

Από την σύγκριση των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων των ιζημάτων που ελήφθησαν από τα 9 σημεία δειγματοληψίας με τα αντίστοιχα αποτελέσματα της μελέτης CHARM προκύπτει ότι και η μέση συγκέντρωση χρωμίου (313 mg/kg και 268,31 mg/kg αντιστοίχως) και η μέση συγκέντρωση σιδήρου (32,64 gr/kg και 29.28 gr/kg αντιστοίχως) αλλά και η διακύμανση των αποτελεσμάτων, παρουσιάζουν αξιόλογη ομοιομορφία.

Επίσης παρατηρείται το ίδιο εύρος διακύμανσης των αποτελεσμάτων και για τα άλλα μέταλλα που προσδιορίστηκαν καθώς και για το pH.

Θεωρούμε επομένως ότι τα συμπεράσματα της μελέτης CHARM μπορούν να αξιοποιηθούν στο σύνολό τους για ζητήματα που αφορούν την διαχείριση των ιζημάτων και των εκχωμάτων που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση του μελετώμενου έργου.

Φυσικό περιβάλλον

Γενικά στοιχεία

Το φυσικό περιβάλλον της περιοχής του έργου είναι αποτέλεσμα την βιομηχανικής και της αγροτικής χρήσης που καλύπτουν ολόκληρη των ζώνη γύρω από τον ποταμό.

Η πλησιέστερη προστατευόμενη περιοχή είναι η περιοχή του NATURA 2000 με κωδικό GR3000001 και τίτλο Όρος Πάρνηθα και τα όριά της βρίσκονται Σε απόσταση περίπου 8 km. Επίσης για την προστασία του ορεινού όγκου Πάρνηθας υπάρχει παλαιότερη οριοθέτηση το πλησιέστερο σημείο της οποίας απέχει περισσότερο από 1

km.

Τέλος σε απόσταση περίπου 10 km στη Σκάλα Ωρωπού όπου και οι εκβολές του Ασωπού ποταμού καταγράφεται από το Πρόγραμμα παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας στους υγροτόπους της Αττικής ένας σημαντικός βιότοπος για πολλά είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409.

Οικοσυστήματα

Χλωρίδα

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται κυρίως από την βιομηχανική χρήση ανάντι του ποταμού Ασωπού και κατάντι από την αγροτική με καλλιέργειες κυρίως κηπευτικών, δημητριακών και ελιάς.

Όσον αφορά στην βλάστηση κατά μήκος της κοίτης του ποταμού Ασωπού υπάρχει ποικιλομορφία.

Πανίδα.

Στον υγρότοπο Σκάλας Ωρωπού έχουν καταγραφεί 94 είδη πουλιών αρκετά από τα οποία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409. Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Ασωπού είναι κατ' αρχήν δυνατόν να επηρεάσουν τον συγκεκριμένο υγρότοπο.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται τα συνήθη είδη πανίδας όπως η αλεπού (*Vulpes vulpes hellenica*), ο ασβός (*Meles meles*), το κουνάβι (*Martes foina*), νυχτερίδα (*Pipistrellus kuhli kuhli*), σκαντζόχοιρος (*Erinaceus concolor*). Στην κοίτη του ποταμού και κυρίως στους καλαμιώνες απαντώνται είδη όπως ο νεροβάτραχος (*Rana lindibunda*) καθώς και ο πρασινόφρυνος (*Bufo viridis*).

Όσον αφορά στην ιχθυοπανίδα κάποια τμήματα του ποταμού έχουν εμπλουτιστεί με κυπρίνους (*Cyprinus carpio*) και πέστροφες, καθώς επίσης το μοναδικό αυτόχθονο είδος είναι ο κέφαλος (*Leusiscus cephalus*).

Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.

Η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν διέπεται από ειδικές προστατευτικές ρυθμίσεις που να προέρχονται είτε από Ελληνικές διατάξεις είτε από διεθνείς συμβάσεις, όπως το άρθρο 21 του Ν. 1650/86 ή τα Ευρωπαϊκά προγράμματα CORINE και NATURA 2000. Η πλησιέστερη περιοχή του NATURA 2000 (ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ με αριθμό GR3000001) απέχει περίπου 8 km από την περιοχή του έργου.

Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν υπάρχει δασική έκταση στην ευρύτερη περιοχή σε ακτίνα του 1 km από την περιοχή του έργου

Ανθρωπογενές περιβάλλον

Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Για τον κατ' αρχήν χωροταξικό σχεδιασμό της ευρύτερης περιοχής έχει εκδοθεί μόνο η Υπουργική Απόφαση 26298/1-7-2003 ΦΕΚ 1469/Β/2003 με την οποία εγκρίθηκε το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Η παραπάνω Υπ. Απόφαση καθορίζει τις γενικές κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού μέσω των αρχών που πρέπει αυτός να έχει, χωρίς να καθορίζονται συγκεκριμένες ζώνες δραστηριοτήτων.

Χωροταξικός σχεδιασμός

Για την εξεταζόμενη περιοχή έχουν εκδοθεί και ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις πολεοδομικές και χωροταξικές διατάξεις :

- Απόφαση καθορισμού ΖΟΕ Σχηματαρίου. ΦΕΚ 686Δ/1988
- Απόφαση τροποποίησης ΖΟΕ Σχηματαρίου ΦΕΚ 74Δ/1992
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Οиноφύτων ΦΕΚ 63Δ/1989.
- Απόφαση έγκρισης τροποποίησης ΓΠΣ Οиноφύτων ΦΕΚ 189Δ/1994.
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Αυλώνας ΦΕΚ 1267Δ/1993). Καθορίζεται το ΒΙ.ΠΑ. Αυλώνας.
- Απόφαση έγκρισης ΓΠΣ Σχηματαρίου ΦΕΚ 607ΑΑΠ/2010. Καθορίζεται το ΒΙ.ΠΑ. Οινόης ως φυσική συνέχεια της βιομηχανικής συγκέντρωσης Οиноφύτων.
- Η ΚΥΑ Φ/Α.5.30/13946/1431/3-7-2006 των Υπουργών Ανάπτυξης και ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Δ'668), «Καθορισμός της θέσης, της έκτασης και των ορίων της Βιομηχανικής Περιοχής (ΒΙ.ΠΕ.) Τανάγρας στα διοικητικά όρια των Δήμων Τανάγρας και Οиноφύτων του Νομού Βοιωτίας και έγκρισης του Φορέα ΒΙ.ΠΕ. και της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» . Με την 1543/2008 απόφαση της ολομέλειας του Συμβουλίου της Επικρατείας ακυρώθηκε το μέρος της παραπάνω ΚΥΑ με το οποίο ορίσθηκε ότι η διάθεση των αποβλήτων και λυμάτων από την λειτουργία της ΒΙΠΕ θα γίνεται δια του Ασωπού ποταμού.

Χαρακτηρισμός περιοχής με βάση υφιστάμενες χρήσεις

Η βασική υφιστάμενη χρήση στην περιοχή είναι η βιομηχανική. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες και μετά τους περιορισμούς στην ίδρυση ή την επέκταση βιομηχανικών εγκαταστάσεων εντός του νομού Αττικής, ένα μεγάλο μέρος βιομηχανικών δραστηριοτήτων μετακινήθηκε βόρεια της Αττικής στο νομό Βοιωτίας. Έτσι δημιουργήθηκε χωρίς κάποιον συγκεκριμένο χωροταξικό προγραμματισμό και χωρίς έργα υποδομής η άτυπη βιομηχανική συγκέντρωση της περιοχής των Οиноφύτων.

Ο τρόπος ανάπτυξης της βιομηχανικής δραστηριότητας σε συνδυασμό με το είδος των βιομηχανιών (μεταλλουργίες κλπ) είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία οξύτων περιβαλλοντικών προβλημάτων, η αναστροφή των οποίων είναι ιδιαίτερα δυσχερής.

Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Τουριστικές δραστηριότητες αναπτύσσονται στην παραθαλάσσια ζώνη η οποία βρίσκεται σε μεγάλη των 5 km απόσταση από την περιοχή του έργου.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υφίστανται οικισμοί ή τμήματα που να προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς χαρακτηρισμένοι παραδοσιακοί οικισμοί.

Πολιτιστική κληρονομιά

Όπως αναφέρθηκε, στην ευρύτερη περιοχή του έργου και σε απόσταση τουλάχιστον 1 km, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, ούτε έχουν τεθεί περιορισμοί από αρχαιολογικές υπηρεσίες.

Κοινωνικο-οικονομικο περιβάλλον

Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Σε σχετικό πίνακα στην μελέτη παρατίθενται πληθυσμιακά στοιχεία των πλησιέστερων οικισμών στην περιοχή μελέτης (Οινόφυτα, Δήλεσι, Άγιος Θωβμάς, Οινόη, Σχηματάρι), από τις απογραφές 1951-2011 με τον καταγεγραμμένο πληθυσμό να

μεταβάλλεται από 3.019 κάτοικοι το 1951 έως τους 10.672 το 2011.

Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι κύριες ασχολίες του πληθυσμού είναι κατά κύριο λόγο στις βιομηχανικές μονάδες, άρα ανήκουν στον δευτερογενή τομέα. Στην ευρύτερη περιοχή βέβαια υπάρχει και η αγροτική δραστηριότητα, αλλά και η απασχόληση στον τομέα των υπηρεσιών.

Κύριες επιδράσεις των τριών παραγωγικών τομέων της οικονομίας στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης

Η ανάπτυξη του πρωτογενή τομέας είναι σημαντική και καλύπτει μεγάλο μέρος των διαθέσιμων πεδινών εκτάσεων.

Η παραγωγή περιλαμβάνει σιτηρά, βρώμη, βαμβάκι, κτηνοτροφικά φυτά και κηπευτικά (καρότα, κρεμμύδια κλπ). Αποτέλεσμα της γεωργικής δραστηριότητας είναι η νιτρορύπανση των υπόγειων νερών η οποία έχει καταγραφεί από μελέτες του ΙΓΜΕ, όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Στην περιοχή λειτουργούν επίσης και σημαντικού μεγέθους χοιροτροφικές μονάδες. Ο δευτερογενής τομέας είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος και καλύπτει τον κάτω ρου του Ασωπού. Τα προβλήματα ρύπανσης από την λειτουργία συγκεκριμένων τομέων της βιομηχανικής δραστηριότητας είναι ιδιαίτερα σημαντικά, και όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο, σχετίζονται κυρίως με την ρύπανση των νερών πρωτίστως με εξασθενές χρώμιο αλλά και με άλλους ρύπους.

Χρήσεις γης

Οι υφιστάμενες χρήσεις της περιοχής είναι η βιομηχανική και η αγροτική.

Η βιομηχανική δραστηριότητα έχει αναπτυχθεί χωρίς σχεδιασμό, και χωρίς να προηγηθούν οι απαιτούμενες υποδομές που θα μπορούσαν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αποτέλεσμα αυτής της άναρχης ανάπτυξης ήταν η μειωμένη τεχνική δυνατότητα εφαρμογής τεχνικών λύσεων που θα προστάτευαν το περιβάλλον. Η έλλειψη σχεδιασμού σε συνδυασμό με την επιλογή «εύκολων λύσεων» στη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων δημιούργησε το οξύ πρόβλημα ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Τεχνικές Υποδομές

Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχει σιδηροδρομικό δίκτυο και σε ένα σημείο ο ποταμός Ασωπός περνάει κάτω από τις σιδηροδρομικές γραμμές. Σε απόσταση περίπου 3 km, από το κοντινότερο σημείο του ποταμού, βρίσκεται το αεροδρόμιο Τανάγρας το ποίο ανήκει στην Πολεμική Αεροπορία. Το πιο κοντινό λιμάνι εμπορευματικών μεταφορών βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 km.

Όσον αφορά στο οδικό δίκτυο, στην ευρύτερη περιοχή του έργου βρίσκονται οι Επαρχιακές Οδοί Ινός – Μαγούλας και Νεοχωρακίου – Σχηματαρίου, ενώ σε κάποιο σημείο ο ποταμός περνάει κάτω από την Νέα Εθνική Οδό Αθήνας – Θεσσαλονίκης. Αρκετές αγροτικές οδοί απαντώνται πλησίον του ποταμού σε όλο το μήκος του ποταμού.

Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Σύμφωνα με την βάση δεδομένων του ΥΠΕΝ που αφορά στις ενεργές μονάδες ΕΕΛ, στην ευρύτερη περιοχή βρίσκεται 1 μονάδα ΕΕΛ στο Σχηματάρι η οποία πραγματοποιεί διάθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων σε ρέμα το οποίο καταλήγει στον ποταμό Ασωπό. Η λειτουργία σύμφωνα με την βάση δεδομένων δεν χαρακτηρίζεται ως καλή αφού δεν επιτυγχάνει τα επιθυμητά όρια στις βασικές παραμέτρους όπως το BOD₅, COD και TSS.

Στην Θήβα εδρεύει ΧΥΤΑ και μονάδα επεξεργασίας ΕΕΛ. Τα Οινόφυτα διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης.

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

Η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται από επαρκές δίκτυο ύδρευσης των οικισμών.

Το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι επίσης επαρκές για τους καταναλωτές τις περιοχής.

Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι βασικές πηγές ρύπων της περιοχής είναι οι βιομηχανικές μονάδες. Αν και σήμερα οι έλεγχοι και οι νομοθετικοί περιορισμοί που έχουν τεθεί έχουν μειώσει τις εκπομπές ρύπων, η φόρτιση των υπόγειων υδάτων κυρίως με χρώμιο αλλά και νικέλιο, χλωριόντα και φωσφορικά ιόντα από παλαιότερες απορρίψεις έχουν δημιουργήσει συνθήκες παραμένουσας ρύπανσης που επηρεάζει τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν κυρίως υπόγεια νερά.

Σε προηγούμενα κεφάλαια έχουν αναφερθεί αναλυτικά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί, λόγω της αυξημένης βιομηχανικής δραστηριότητας της περιοχής.

Η κτηνοτροφική και η γεωργική δραστηριότητα αποτελούν δευτερεύουσες πηγές ρύπων, οι οποίες όμως λόγω του μεγέθους τους και της διασποράς τους στο χώρο, δεν δημιουργούν συνθήκες που να παρεμποδίζουν την λειτουργία άλλων δραστηριοτήτων.

Από τις εκπλύσεις αγροτικών εκτάσεων τα επιφανειακά νερά δέχονται μικροποσότητες υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων αλλά και άλλες οργανικές χημικές ενώσεις που είναι περιβαλλοντικά επιβλαβείς.

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων επιφανειακών νερών στους πέντε σταθμούς δειγματοληψίας του το Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Υδάτων (DAFNOYLA, ASOPOS_UP, INDUSTRY ASOPOS DW) προκύπτει ότι επί 364 δειγμάτων στα οποία έγιναν αναλύσεις για γεωργικά φάρμακα και οργανικές ενώσεις μόνο 11 έδωσαν αποτελέσματα λίγο μεγαλύτερα της τιμής του Ορίου Ποσοτικοποίησης (Limit of Quantitation - LoQ) της αναλυτικής μεθόδου. Επομένως η επιβάρυνση των επιφανειακών νερών από γεωργικά φάρμακα και οργανικές ενώσεις εκτιμάται ως μικρής έκτασης.

Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κ.λπ.)

Στην περιοχή υπάρχουν σχετικά αυξημένες πιέσεις στους υδάτινους πόρους, αφ' ενός λόγω της βιομηχανικής και γεωργικής δραστηριότητας, αφ' ετέρου λόγω των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της.

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Στην ευρύτερη περιοχή το ατμοσφαιρικό περιβάλλον έχει επιβαρύνσεις και από εκπομπές αερίων ρύπων που προέρχονται από τις βιομηχανικές μονάδες αλλά και από την κυκλοφορία, η οποία είναι μεγάλη.

Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση διαθέσιμα στοιχεία.

Στην ευρύτερη περιοχή το ατμοσφαιρικό περιβάλλον έχει επιβαρύνσεις και από εκπομπές αερίων ρύπων που προέρχονται από τις βιομηχανικές μονάδες αλλά και από την κυκλοφορία, η οποία είναι μεγάλη.

Δεν είναι γνωστές συστηματικές καταγραφές των ατμοσφαιρικών ρύπων έτσι ώστε αυτοί να μπορεί να κατανεμηθούν κατά το μέρος που αναλογεί στην βιομηχανική δραστηριότητα ή την κυκλοφορία στην ΠΑΘΕ και τους άλλους δρόμους της περιοχής.

Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.

Η έλλειψη συστηματικών καταγραφών της ποιοτικής κατάστασης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος δεν επιτρέπει την αξιόπιστη πρόβλεψη για την εξέλιξη στο μεσοπρόθεσμο μέλλον.

Σημειώνουμε ότι το μελετώμενο έργο δεν έχει επιπτώσεις στην ποιοτική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και επομένως δεν θα επηρεάσει τις όποιες διαφοροποιήσεις υπάρχουν στο μέλλον.

Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

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

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου η βασική πηγή θορύβου είναι ο κυκλοφοριακός θόρυβος. Δευτερεύουσες πηγές θορύβου είναι μερικές από τις βιομηχανίες της περιοχής.

Μετρήσεις της στάθμης του κυκλοφοριακού θορύβου στην εξεταζόμενη περιοχή δεν είναι γνωστές. Επειδή το έργο δεν επηρεάζει την μέση στάθμη θορύβου δεν κρίθηκε αναγκαία η διενέργεια μετρήσεων κυκλοφοριακού θορύβου στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση είτε διαθέσιμα στοιχεία είτε μετρήσεις γύρω από τη θέση του έργου.

Η εκτίμησή μας για τις επικρατούσες στάθμες θορύβου, ως αποτέλεσμα των παρατηρήσεων κατά την παρουσία μας για τις εργασίες πεδίου είναι ότι τα ακουστικό περιβάλλον, κυρίως λόγω της κυκλοφορίας και δευτερευόντως λόγω της βιομηχανικής δραστηριότητας, αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα. Οι στάθμες θορύβου είναι σημαντικές όχι μόνο για τις ώρες της ημέρας αλλά και για τις νυκτερινές.

Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.

Οι οικονομικές δραστηριότητες στην περιοχή είναι τέτοιες ώστε να δημιουργείται η βάσιμη εκτίμηση ότι τα προσεχή έτη θα έχουμε αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην ΠΑΘΕ αλλά και στο υπόλοιπο δίκτυο της άτυπης βιομηχανικής συγκέντρωσης Οινοφύτων. Αναμένεται επομένως και αύξηση της μέσης στάθμης θορύβου.

Υδατα

Σχέδια διαχείρισης

Για την περιοχή έχει εκπονηθεί μόνο το Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής καθώς και η 1η Αναθεώρηση του τα βασικά στοιχεία του οποίου αναφέρονται σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει εγκεκριμένο Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ούτε άλλοι ειδικότεροι σχεδιασμοί που να σχετίζονται με τα νερά της περιοχής.

Παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος

Σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης έχει αναφερθεί η αξιολόγηση της κατάστασης των υδάτων της περιοχής όπως αυτή περιγράφεται στο αντίστοιχο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής (EL07) καθώς και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία τους.

Το ίδιο το έργο αφορά τα επιφανειακά υδατικά συστήματα της περιοχής και συγκεκριμένα το Ποτάμιο υδατικό σύστημα του Ασωπού. Επίσης, στην περιοχή υπάρχει υπόγειο υδροφορέας. Γενικά, λόγω της έντονης βιομηχανικής δραστηριότητας της περιοχής καθώς και της ανεξέλεγκτης απόρριψης τοξικών αποβλήτων στον ποταμό Ασωπό η κατάσταση των υδατικών συστημάτων χαρακτηρίζεται ως “κακή”.

Για τα υδατικά συστήματα η 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ περιλαμβάνει μια σειρά μέτρων τα οποία περιγράφονται σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

Σ’ αυτά περιλαμβάνεται το μέτρο M07Σ0207 που αφορά την οριοθέτηση του Ασωπού και το μέτρο M07Σ0502 που αφορά την διερεύνηση υλοποίησης άμεσων μέτρων αντιμετώπισης των πιέσεων στη ΛΑΠ Ασωπού από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Έλεγχος συμβατότητας του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις των σχεδίων διαχείρισης υδάτων και τις λοιπές προαναφερόμενες κανονιστικές διατάξεις

Όπως προκύπτει από το Σχέδιο Διαχείρισης, και την 1η Αναθεώρηση του το έργο οριοθέτησης του ποταμού Ασωπού περιλαμβάνεται στα Συμπληρωματικά Έργα με κωδικό M07Σ0207.

Επομένως το έργο είναι απολύτως συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης.

Επιφανειακά ύδατα

Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης

Ο κύριος άξονας στη λεκάνη του Ασωπού έχει διεύθυνση “Δύση - Ανατολή” και συμπίπτει με τη διεύθυνση των κύριων συστημάτων ρηγμάτων της περιοχής. Το υδρογραφικό δίκτυο στο σύνολο του είναι “παράλληλου” τύπου. Αν εξεταστούν 4ης και 3ης τάξης απομονωμένοι, το υδρογραφικό δίκτυο μπορεί να χαρακτηριστεί “δενδριτικού” τύπου (περιοχή Νεοχωρακίου) (Θέος 2008).

Χαρακτηριστικό για την συγκεκριμένη λεκάνη είναι η απουσία τυφλών ρευμάτων με εξαίρεση την περιοχή Ανατολικά του Μελισσοχωρίου. Η παρουσία αυτών των ρεμάτων μπορεί να αποδοθεί σε τοπικά μεγάλη περατότητα των αλλουβίων ή αλλαγή της μορφολογικής κλίσης. Μεγάλος αριθμός ρεμάτων αναπτύσσεται, είτε κατά μήκος ρηγμάτων, είτε παράλληλα σ’ αυτά (περιοχή νότια της Ασωπίας).

Γενικά το υδρογραφικό χαρακτηρίζεται από μια άνιση ανάπτυξη του βόρειου και νότιου τμήματος εκατέρωθεν του κύριου κλάδου. Παρά το γεγονός ότι τα τμήματα αυτά αναπτύσσονται σε διαφορετικούς λιθολογικούς σχηματισμούς, πιστεύεται ότι η κυριότερη αιτία είναι η επίδραση της τεκτονικής (Φραγκόπουλος κ.α 1992).

Στο βόρειο τμήμα το υδρογραφικό δίκτυο είναι καλά ανεπτυγμένο, ο αριθμός των κλάδων είναι μεγάλος και το μήκος τους σχετικά μικρό.

Στην περιοχή της Πάρνηθας όπου οι σχηματισμοί είναι μη περατοί (μάργες), η επιφανειακή απορροή υπερτερεί της κατείσδυσης και το υδρογραφικό δίκτυο γίνεται πυκνότερο με την ανάπτυξη πολλών και μικρών κλάδων κυρίως στους κλάδους των μικρών τάξεων.

Στα νοτιοδυτικά, όπου το ανάγλυφο είναι πιο ομαλό παρατηρείται πάλι ανάπτυξη κλάδων μεγάλου μήκους αλλά αυτό σχετίζεται κυρίως με τη λιθολογία της περιοχής και όχι τόσο με τη νεοτεκτονική δράση. Η περιοχή αποτελείται κυρίως από μαργαίικούς σχηματισμούς, γεγονός που ευνοεί την ανάπτυξη σε μήκος αφού είναι σχετικά 'μη περατοί' σχηματισμοί.

Με την λειτουργία του ρήγματος που διέρχεται από Ερυθρές – Δάφνη - Δαφνούλα, υπήρξε σχετική άνοδος του τμήματος, με αποτέλεσμα την αύξηση της οπισθοδρομούσας διάβρωσης προς το νότο. Στη λεκάνη του Ασωπού σημειώνονται φαινόμενα πειρατείας σε βάρος του . Το πρώτο σημείο είναι στις Πλαταιές από τον Λιβαδόστρα. Με αυτόν τον τρόπο έχει δημιουργηθεί η λεκάνη των Πλαταιών, η οποία στο γεωλογικό παρελθόν ανήκε στη λεκάνη του Ασωπού. Το δεύτερο και σημαντικότερο φαινόμενο πειρατείας εις βάρος του Ασωπού παρατηρείται στο δυτικό άκρο του (Λεύκτρα) από το ρέμα Άσκη. Με τον τρόπο αυτό έχει αποκοπεί το ΒΔ άκρο της λεκάνης του Ασωπού που πηγάζει από τους πρόποδες του Ελικώνα. Τα αίτια των γεγονότων που αναφέρθηκαν δεν είναι γνωστά. Η περίπτωση του Λιβαδόστρα θα πρέπει να αποδοθεί στις τεκτονικές κινήσεις(ρήγμα με στρέψη) (Φραγκόπουλος. Ι. κ.α, 1992).

Δελταϊκή περιοχή

Το δέλτα του Ασωπού ποταμού είναι ακιδωτού τύπου και η διαμόρφωσή του οφείλεται κυρίως στην επίδραση της κυματικής ενέργειας και λιγότερο στη ποτάμια δράση. Οι ποτάμιες αποθέσεις, οι οποίες αποτελούνται από λεπτόκοκκο υλικό, διευθετούνται με τη δράση των παράκτιων ρευμάτων και δημιουργούν σχετικά ομαλή ακτογραμμή. (Haslett 2001, Μπότσου 2007)

Σύμφωνα με τους Gaki et al. (2011) το δέλτα του Βοιωτικού Ασωπού έχει έκταση 6,5 km². Οι σημερινές εκβολές του ποταμού βρίσκονται στην δυτική οριακή τους θέση. Σε παλαιότερους δηλαδή γεωλογικούς χρόνους οι εκβολές του ποταμού βρίσκονταν ανατολικότερα και με διαδοχικές μετατοπίσεις μεταφέρθηκαν στην σημερινή τους θέση. (Μαρουκιάν & Λεοντάρης 1988)

Οι πρόσφατες αλλαγές στις εκβολές του Ασωπού περιγράφονται με αντιπαραβολή παλαιότερων και πρόσφατων αεροφωτογραφιών από τις εκβολές του (Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδας – Δ/νση Αεροφωτογραφίσεων, ΥΠΕΧΩΔΕ) και κατά αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η εκτίμηση των διεργασιών που έδρασαν και διαμόρφωσαν τη σημερινή γεωμορφολογία το δέλτα. (Μπότσου 2007)

Στην αεροφωτογραφία του 1937 διακρίνονται τα κανάλια εκατέρωθεν του κύριου κλάδου (σημείο 1) και η μεγαλύτερη ανάπτυξη της δελταϊκής πεδιάδας ανατολικά της κύριας κοίτης. Η προέλαση του δέλτα στο ανατολικό τμήμα υποδηλώνει ότι η στερεοπαροχή μέσω των δευτερευόντων κλάδων ήταν αυξημένη. Η ποτάμια

τροφοδοσία είναι ο κύριος παράγοντας διαμόρφωσης του δέλτα, ενώ η επίδραση του θαλάσσιου παράγοντα είναι περιορισμένη σε σχέση με σήμερα. (Μπότσου 2007)

Στην αεροφωτογραφία του 1975 διακρίνεται πλέον η υποχώρηση της ακτογραμμής στο ανατολικό τμήμα. Το κανάλι (σημείο 1) αποκόπτεται από τον κύριο κλάδο, και οι θαλάσσιες διεργασίες ομαλοποιούν τις προηγούμενες αποθέσεις. Το δέλτα αποκτά την μορφή ριπιδίου. Στην ίδια αεροφωτογραφία διακρίνεται επίσης ο περιορισμός του μαιάνδρου στο σημείο 2 με την διάνοιξη του δρόμου. Ενδεχομένως στη μείωση της στερεοπαροχής να συνέλαβε η κατασκευή της γέφυρας στον επαρχιακό δρόμο Χαλκούτσι-Σκάλα Ωροπού (σημείο 3) είτε με τις κατασκευές υποστήριξής της (πέδιλα) είτε με επιχωματώσεις. (Μπότσου 2007)

Στην πιο πρόσφατη αεροφωτογραφία δεν διακρίνονται οι δευτερεύοντες κλάδοι. Εμφανής επίσης είναι η μείωση της παρόχθιας βλάστησης και η οικοδόμηση στην δελταϊκή πεδιάδα, εκατέρωθεν της κοίτης. Στο ανατολικό τμήμα μόνο η παρουσία αλόφιλης βλάστησης (*Salicornia*) μεταξύ των κτιρίων παραπέμπει στις υφάλμυρες συνθήκες των προηγούμενων χρόνων. Στο σημείο 4 γίνεται εγκιβωτισμός της κοίτης με τοποθέτηση συρματοκιβωτίων, παρέμβαση που μειώνει την διάβρωση των πρανών. Τις περιόδους περιορισμένης ροής η κατασκευή υποστήριξης της γέφυρας (σημείο 3) στον επαρχιακό δρόμο Χαλκούτσι-Σκάλα Ωροπού, δεν επιτρέπει την ελεύθερη ροή υδάτων και φερτών υλών στα σημεία κατάντη της γέφυρας. (Μπότσου 2007)

Περιγραφή των υφισταμένων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των επιφανειακών υδατικών πόρων

Για τα επιφανειακά νερά του Ασωπού δεν υπάρχει θεσμοθετημένη χρήση. Ως προς την πραγματική τους χρήση, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής έχει εκτιμηθεί ότι στη συγκεκριμένη ΛΑΠ αξιοποιούνται για άρδευση 1.343.358 m³/έτος για αρδεύσεις και 2.440.984. m³/έτος για βιομηχανική χρήση

Το μελετώμενο έργο δεν προβλέπεται ότι θα επηρεάσει τις χρήσεις των επιφανειακών νερών.

Υπόγεια ύδατα

Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης

Στην περιοχή μελέτης αναπτύσσονται δύο υπόγειοι υδροφορείς. Ο πρώτος αναπτύσσεται εντός των νεογενών θαλάσσιων αποθέσεων και ο δεύτερος εντός των ασβεστιτικών ψαμμιτών.

Οι στάθμες ηρεμίας, οι οποίες στην ουσία αναφέρονται στον πρώτο υδροφορέα που αναπτύσσεται στις νεογενείς θαλάσσιες αποθέσεις, είναι στα βάθη των -0,50 m έως -20,00 m.

Οι υπόγειοι υδροφορείς, της περιοχής μελέτης, εκφορτίζουν προς τα δυτικά, όπου οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν το υπέδαφος είναι οι ασβεστιτικοί ψαμμίτες.

Στα πλαίσια της εκπονηθείσας γεωτεχνικής έρευνας – μελέτης του μελετώμενου έργου διαπιστώθηκαν τα παρακάτω :

Ο βραχύωδης σχηματισμός των ασβεστιτικών ψαμμιτών εμφανίζει μεγάλη διαπερατότητα λόγω του πρωτογενούς πορώδους του που αναφέρεται στη δομή του καθώς και του δευτερογενούς πορώδους του που σχετίζεται με την τοπικά έντονη καρστικοποίησή του. Για αυτό το λόγο εξάλλου, κατά τη διάτρηση, υπήρξε ολική απώλεια των επιστρεφόμενων υδάτων.

Όσον αφορά στη στάθμη των υπογείων υδάτων, είναι προφανές ότι αυτή ταυτίζεται με τη στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας.

Περιγραφή των υφισταμένων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των υπόγειων υδατικών πόρων

Οι πραγματικές χρήσεις των υπόγειων υδατικών πόρων στην περιοχή μελέτης είναι αυτές που καταναλώνονται στην ύδρευση, την άρδευση και την βιομηχανία (καθαριότητα, πλύσιμο πρώτης ύλης και άμεση ενσωμάτωση όπως π.χ είναι η παρασκευή άλμης για την συντήρηση των βρώσιμων ελιών).

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις των υπόγειων υδατικών πόρων.

Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς

Δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποιοτικά στοιχεία των υπόγειων υδάτων στην περιοχή μελέτης. Από την ανάπτυξη του μελετώμενου έργου δεν αναμένεται καμία επίδραση στην ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων υδάτων.

Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων

Διαχρονικά οι χρήσεις νερού, ιδιαίτερα αυτού που χρησιμοποιείται στην άρδευση, αυξήθηκαν σε μεγάλο βαθμό.

Με δεδομένο ότι τα πλείστα των γηπέδων στην περιοχή μελέτης είναι ήδη αρδευόμενα δεν αναμένεται περαιτέρω αύξηση της πίεσης στα υπόγεια ύδατα. Με τις αλλαγές στις μεθόδους άρδευσης (αντικατάσταση των παλιών υδροβόρων μεθόδων άρδευσης με σύγχρονες και με μικρότερες σε απαιτήσεις σε νερό μεθόδους) αναμένονται μειώσεις στις καταναλώσεις αρδευτικού νερού.

Ως προς την ποιότητα των υπόγειων υδάτων δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το παρελθόν ούτως ώστε να είναι δυνατή η διαπίστωση των διαχρονικών μεταβολών αυτής. Οι τάσεις εξέλιξης, αν παραδεχτούμε ότι μελλοντικά δεν θα υπάρξει περαιτέρω πίεση για αύξηση της κατανάλωσης υπόγειων υδάτων, και με δεδομένο ότι τα λιπάσματα και φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι φιλικότερα στο περιβάλλον, είναι προς την θετική πλευρά.

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

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η σημερινή κατάσταση της κοίτης του ποταμού Ασωπού εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους πλημμυρικών καταστροφών που προέρχονται από τον συνδυασμό πολλών αιτιών (μικρή υδραυλική διατομή κατά τμήματα, βλάστηση, σημεία των πρανών με κίνδυνο διαβρώσεων κλπ). Το μελετώμενο έργο αποτρέπει τους κινδύνους καταστροφών λόγω πλημμυρών και επομένως συμβάλει στην βελτίωση της δημόσιας υγείας στην περιοχή.

Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Οι συγκέντρωση δραστηριοτήτων στην μελετώμενη περιοχή, η προσθήκη και νέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε συνδυασμό με την έλλειψη υποδομών προοιωνίζουν μια αρνητική εξέλιξη για την ποιότητα του περιβάλλοντος.

Ταυτόχρονα έχουν αναπτυχθεί πολύ σημαντικές δραστηριότητες ελέγχου της κατάστασης του περιβάλλοντος (επιστημονική τεκμηρίωση του προβλήματος, Παρατηρητήριο Υγείας, αυξημένοι έλεγχοι, προγραμματισμός χωροταξικής οργάνωσης, διερεύνηση μεθόδων αποκατάστασης της ποιότητας των νερών κλπ), το αποτέλεσμα των οποίων θα είναι θετικό.

Θεωρούμε ότι τα θετικά μέτρα μάλλον θα έχουν μεγαλύτερη επίπτωση στο τελικό αποτέλεσμα και είναι πιθανόν να παρατηρηθεί μια θετική εξέλιξη της περιβαλλοντικής κατάστασης στο βραχυπρόθεσμο μέλλον.

xiii. Προτεινόμενα τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης

- 1) Οι όροι που ακολουθούν αφορούν τον κύριο του έργου και τον Ανάδοχο και η ευθύνη τήρησής τους διατηρείται ακόμη και στις περιπτώσεις εκτέλεσης του έργου με τη μέθοδο των υπεργολαβιών.
- 2) Ο κύριος του έργου οφείλει κατά τις διαδικασίες επίβλεψης και παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται: η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον Ανάδοχο, στο μέρος που τον αφορούν όπως επίσης και η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικών καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- 3) Ο κύριος του έργου οφείλει για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.
- 4) Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για τη λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες, εγκρίσεις και γνωμοδοτήσεις (πχ δασαρχείο, πολεοδομίες, κλπ αδειοδοτούσες αρχές).
- 5) Οι πάσης φύσεως εργασίες εκσκαφών κλπ να γίνονται υπό την εποπτεία των αρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Πριν την έναρξη των εν λόγω εργασιών θα πρέπει να ειδοποιούνται εγγράφως και εγκαίρως οι αρμόδιες εφορίες αρχαιοτήτων ώστε κατά περίπτωση να εκτελεστούν οι κατάλληλες ενέργειες (πχ έγκριση εκτέλεσης εργασιών, πραγματοποίηση δοκιμαστικών τομών, να παρίστανται κατά τις εκσκαφικές εργασίες κλπ).
- 6) Αν κατά τις εκσκαφές βρεθούν αρχαία, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα.
- 7) Σε περίπτωση που απαιτηθεί τροποποίηση ή άλλη επέμβαση κατά την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς και μόνο μετά την τροποποίηση των σχετικών αδειών.
- 8) Πριν την έναρξη των εργασιών να κατατεθεί τεχνική περιβαλλοντική μελέτη στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης στην οποία να υποδεικνύονται οι ακριβείς χώροι χωροθέτησης των έργων.
- 9) Τα εργοτάξια του αναδόχου του έργου (κύρια και δευτερεύοντα και τα οποία θα πρέπει να καταλαμβάνουν όσο το δυνατό μικρότερη έκταση) θα πρέπει να αποτυπωθούν – χωροθετηθούν σε τοπογραφικό διάγραμμα το οποίο θα συνοδεύεται με πλήρη περιγραφή των εργοταξιακών χώρων (με στοιχεία για την έκταση που θα καταλαμβάνει, τις υποδομές που θα φιλοξενεί, την χρήση νερού, τη διάθεση λυμάτων, τη διαχείριση ορυκτελαίων και απορριμμάτων) και θα υποβληθεί για έγκριση ή θεώρηση στην αρμόδια υπηρεσία πριν την έναρξη των έργων. Πέραν

- των ανωτέρω, θα γίνει περιγραφή της λειτουργίας των εργοταξίων που θα περιλαμβάνει το ωράριο, τη διαχείριση όχλησης από θόρυβο και σκόνη και οπωσδήποτε τον τρόπο κίνησης (ασφάλεια) των μηχανημάτων από και προς το έργο με σαφή καθορισμό δρομολογίων των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τα εργοτάξια με στόχο την ελάχιστη δυνατή όχληση των κατοίκων της περιοχής. Η εκτέλεση των έργων να γίνει από τα κατάντη προς τα ανάντη
- 10) Ο προγραμματισμός των έργων να γίνει έτσι ώστε, η δέσμευση των δρόμων, κατά τη φάση κατασκευής των τεχνικών έργων, να γίνεται για το ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα και η όποια αποκατάσταση απαιτηθεί να πραγματοποιείται άμεσα και να παρέχεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία σε όλων των ειδών τα οχήματα αλλά και στους κατοίκους. Για το διάστημα αυτό της δέσμευσης των δρόμων, να δίνονται εναλλακτικές διαδρομές και να υπάρχει γι'αυτό η κατάλληλη σήμανση ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων.
 - 11) Πριν την έναρξη των έργων όπως αυτά περιγράφονται στην υποβληθείσα μελέτη, θα πρέπει να έχει καθορισθεί πρόγραμμα εργασιών για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων οχλήσεων και να έχουν προσδιορισθεί τα σημεία εκείνα που χρήζουν λήψης μέτρων ηχοπροστασίας και σχετικών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων
 - 12) Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου και οι αμμοληψίες ή λήψεις αδρανών ή άλλων υλικών από οποιοδήποτε χώρο χωρίς νόμιμη αδειοδότηση όπως και η αμμοληψία από υδατορέματα και χείμαρρους
 - 13) Να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την ατομική υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (κράνη, γάντια, μάσκες, στολές, ωτασπίδες κλπ).
 - 14) Απαγορεύεται οποιαδήποτε επέμβαση σε έκταση που διέπεται από τη δασική Νομοθεσία χωρίς την απαραίτητη γνωμοδότηση επέμβασης από την αρμόδια υπηρεσία, αφού πρώτα ακολουθηθούν όλες οι προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία διαδικασίες
 - 15) Να γίνει αποκατάσταση έγκαιρα των όποιων επιπτώσεων στις δασικές εκτάσεις και γενικότερα σε φυτοκοινωνίες που θα θιγούν κατά την κατασκευή του έργου με βάσει ειδικές φυτοτεχνικές μελέτες. Να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα δασικά είδη. Η δαπάνη για τις φυτεύσεις και η μέριμνά τους (συντήρηση, αντικατάσταση κλπ) βαρύνει το φορέα του έργου. Σε περίπτωση που αφαιρεθεί φυτική γη αυτή να συλλέγεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις εργασίες αποκατάστασης.
 - 16) Αποφυγή άσκοπης κοπής, αποψίλωσης και εκχέρσωσης της υπάρχουσας βλάστησης. Να γίνει κοπή όσο το δυνατόν λιγότερων δένδρων και θάμνων. Στις περιπτώσεις που η διάσωση υψίκορμων δέντρων είναι δυνατή, προτείνεται η δημιουργία προστατευτικών κατασκευών.
 - 17) Απαγορεύεται η τοποθέτηση εντός έκτασης χαρακτηρισμένης ως δασικής έστω και προσωρινά: μπαζών, εργαλείων, εξοπλισμού, δομικών υλικών, πρώτων υλών, απορριμμάτων, προσωρινών εγκαταστάσεων, αποδυτηρίων, γραφείων, διαμόρφωσης δρόμων, έστω και απλής διέλευσης οχημάτων κλπ ή οποιασδήποτε άλλης χρήσης του για την εξυπηρέτηση του έργου χωρίς να έχει προηγηθεί έγγραφη σχετική άδεια από το αρμόδιο δασαρχείο.
 - 18) Για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων να τηρούνται οι όροι και διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2727/03 (ΦΕΚ 1909/Β/03)
 - 19) Να αποκατασταθούν έγκαιρα, από τον ανάδοχο του έργου όλα τα επηρεαζόμενα δίκτυα κοινής ωφέλειας.
 - 20) Ο κύριος του έργου θα πρέπει να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της ΚΥΑ 36259/10 και του Ν4030/12 για τα απόβλητα υλικών καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ). Τα

- ακατάλληλα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής (από ασφαλτοστρώσεις, τσιμεντοστρώσεις, μπετά κλπ) και τα υλικά των εκσκαφών που περισσεύουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων εξορυκτικής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής μετά από τις σχετικές άδειες και εγκρίσεις.
- 21) Τα προϊόντα εκσκαφών από μητρικά πετρώματα και εδάφη ως ιδιαιτέρως φορτισμένων σε χρωμικά και λοιπούς ρύπους, να χρησιμοποιηθούν για τις επιχωματώσεις και λοιπές κατασκευές του έργου σε θέσεις ανάλογων συγκεντρώσεων στους αντίστοιχους ρύπους, στα πλαίσια της επίτευξης μηδενικού ισοζυγίου
- 22) Απαγορεύεται κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από τις εγκαταστάσεις.
- 23) Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματοουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή (πχ προτεινόμενη περίοδος για το έργο από Απρίλιο έως Οκτώβριο) ενώ δεν θα πρέπει να μένουν ακάλυπτες για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- 24) Δεν επιτρέπεται η διέλευση γεμάτων φορτηγών που μεταφέρουν υλικά για τις ανάγκες των έργων μέσα από τους οικισμούς. Σε έκτακτες ή ειδικές περιπτώσεις τούτο μπορεί να επιτραπεί κατ' εξαίρεση, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης, στην οποία θα αναφέρονται οι λόγοι που επιβάλουν την κατ' εξαίρεση από τα παραπάνω διέλευση των φορτηγών, καθώς επίσης το χρονικό διάστημα που επιτρέπεται τούτο. Σε κάθε περίπτωση εφ' όσον μεταφέρονται χύδην υλικά (άμμος, χαλίκι, μπάζα κλπ), οι καρότσες των φορτηγών θα είναι σκεπασμένες με ειδικό κάλυμμα.
- 25) Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην μορφή που έχει προβλεφθεί από τις εγκεκριμένες μελέτες. Ειδικότερα, ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων, κλπ. Επισημαίνεται ότι η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις προσωρινές κατασκευές και είναι ανεξάρτητη της απόστασης από τη θέση του Έργου.
- 26) Απαγορεύεται οποιαδήποτε μη απαραίτητη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών.
- 27) Απαγορεύεται να θιγεί η βλάστηση σε οποιαδήποτε σημείο της ζώνης άμεσης επιρροής του έργου που βρίσκεται έξω από την ζώνη εκτέλεσης του έργου. Η χωροθέτηση βοηθητικών εγκαταστάσεων, θα πρέπει να γίνει χωρίς να θιγεί με άμεσο ή έμμεσο τρόπο η παρακείμενη βλάστηση.
- 28) Εάν απαιτηθεί η κοπή δένδρων (εντός του χώρου των έργων), να γίνει μόνο αφού αυτά καταγραφούν και χαρτογραφηθούν και η κοπής τους γίνει με σχετική έγγραφη γνωστοποίηση και παρουσία υπαλλήλου της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας.
- 29) Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς, κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργείων, κλπ. και για ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές (πχ παρουσία υδροφόρας ή πυροσβεστικού πλησίον των εργασιών). Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, πριν από την

έναρξη των εργασιών.

- 30) Να υπάρξει κατάλληλη σήμανση για την κατασκευή του έργου και να υπάρχουν ειδικά άτομα για την εκτροπή της κυκλοφορίας.
- 31) Να αποφευχθεί η δημιουργία και να εμποδίζεται η εύκολη πρόσβαση σε επικίνδυνα σημεία, όπως μεγάλα βάθη, μεγάλα ύψη, μη επαρκώς στηριχθέντα ογκώδη, βαριά ή/και ψηλά σώματα, δεξαμενές νερού, λάγκους, επιχωματώσεις, χαλαρά πρανή και βράχοι, χάλυβες, πλέγματα, σωλήνες κλπ.
- 32) Κατά την διαμόρφωση όλων των εκσκαφών να εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση κατάλληλη αντιστήριξη.
- 33) Κατά την κατασκευή του έργου να ληφθούν πρόσθετα ηχομονωτικά μέτρα, όπως κινητά ηχοφράγματα, απαγόρευση εργασιών εντός ωρών κοινής ησυχίας, σύνταξη μελέτης διέλευσης των φορτηγών μεταφοράς εντός κατοικημένων περιοχών κλπ.
- 34) Η προκαλούμενη στάθμη θορύβου κατά την φάση κατασκευής δεν θα πρέπει να υπερβεί το όριο των 65 dB(A), όπως αυτό έχει καθορισθεί στο Π.Δ. 1180/81. Σε περίπτωση που αυτό δεν προκύπτει θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη του εν λόγω ορίου (με κατάλληλο προγραμματισμό χρήσης των μηχανημάτων, τοποθέτηση ηχοπετασμάτων κλπ)
- 35) Η εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος του εξοπλισμού των μηχανημάτων του εργοταξίου να μην υπερβαίνει την επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος που ορίζεται με την ΚΥΑ 37393/202/ΦΕΚ 1418 ΤΕΥΧΟΣ Β/2003 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ ΗΠ9272/471/2007(ΦΕΚΒ'286/2-3-2007).
- 36) Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό. Τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου.
- 37) Τα κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια και παντός τύπου απορρίμματα να συλλέγονται και να απομακρύνονται από τους χώρους του έργου, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ή/και μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το άρθρο 14 του ΠΔ 116/04 (ΦΕΚ 81/Α/04).
- 38) Απόβλητα υλικών συσκευασίας που θα προκύψουν να συλλέγονται σε ειδικά προς τούτο χώρο και να διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν2939/2001.
- 39) Απαγορεύεται η ρίψη, έστω και προσωρινά, μπαζών, χωμάτων, λοιπών αδρανών, απορριμμάτων ή λυμάτων στα πρανή και στις κοίτες ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων ή μισγάγγειας καθώς και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις.
- 40) Ο ανάδοχος του έργου πρέπει να σχεδιάσει και να εφαρμόσει δέσμη μέτρων (στις πηγές εκπομπής) με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης ή αιωρούμενων σωματιδίων. Πιο συγκεκριμένα:
 - Η διαβροχή των σωρών και των επιχωμάτων προτείνεται να γίνεται μέσω εγκατεστημένου συστήματος διαβροχής για να αποφεύγεται αφενός μεν η σπατάλη νερού, αφετέρου δε να μειώνεται η πιθανότητα δημιουργίας περίσσειας εκπλυμάτων.
 - Συστηματική διαβροχή των αδρανών υλικών (χώματα προς εκσκαφή, ανασφάλτωτοι εργοταξιακοί δρόμοι) με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους.
 - Κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο κάλυμμα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
 - Στην περίπτωση που ο εργοταξιακός χώρος χρησιμοποιηθεί και ως προσωρινός

χώρος απόθεσης θα πρέπει οι σωροί υλικών να καλύπτονται, εφόσον μένουν επί τόπου για διάστημα μεγαλύτερο του ενός μηνός. Εφόσον παραμένουν για μικρότερα διαστήματα, θα πρέπει να διαβρέχονται τουλάχιστον στη διάρκεια της θερινής περιόδου. Σε κάθε περίπτωση τα προϊόντα της εκσκαφής και τα υλικά κατασκευής να μην αποτίθενται σε χώρους με αξιόλογη φυτική βλάστηση.

- 41) Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 71560/3053/85 (ΦΕΚ 665/Β/85) και στο ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2-3-2004).
- 42) Η επισκευή, συντήρηση ή αλλαγή λαδιών των μηχανημάτων-οχημάτων στο χώρο διαμόρφωσης να γίνεται σε εγκεκριμένα συνεργεία ή/και με στεγανό δάπεδο, τα οποία θα είναι επίσης εφοδιασμένα με όλες τις απαιτούμενες αποφάσεις- εγκρίσεις, άδειες, και όλα τα μηχανήματα- οχήματα θα φέρουν πιστοποιητικά θορύβου, ΚΤΕΟ, κάρτας καυσαερίων κλπ.
- 43) Σε περίπτωση τυχόν διαρροής καυσίμων, λαδιών ή πίσσας να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος ροκανίδια τα οποία εν συνεχεία θα διατίθενται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 44) Να πραγματοποιείται τακτικός περιοδικός έλεγχος και καθαρισμός του ποταμού. Όλα τα στοιχεία του έργου κατά τη λειτουργία του, θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, να συντηρούνται τακτικά και να τηρούνται οι κανόνες ασφάλειας και υγιεινής.
- 45) Θα πρέπει οι αρμόδιοι Δήμοι να εξασφαλίζουν την απουσία παράνομων εκροών υπονόμων και σηπτικών / απορροφητικών δεξαμενών λυμάτων εντός του ποταμού ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υποβάθμισης της ποιότητας των νερών που θα παροχετεύονται.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα τα επανορθωτικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν και προτείνονται από την Περιβαλλοντική Μελέτη εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τους προαναφερόμενους περιβαλλοντικούς όρους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η Δ/ση Περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψιν τα περιγραφόμενα στην (31) σχετική Μ.Π.Ε. έργα, εισηγείται θετικά για το έργο του θέματος που αφορά την **«Οριοθέτηση & τοπικές διευθετήσεις στον Ασωπό ποταμό σε τμήμα 10 χλμ εντός της Π.Ε. Βοιωτίας»**, με τις ακόλουθες επισημάνσεις:

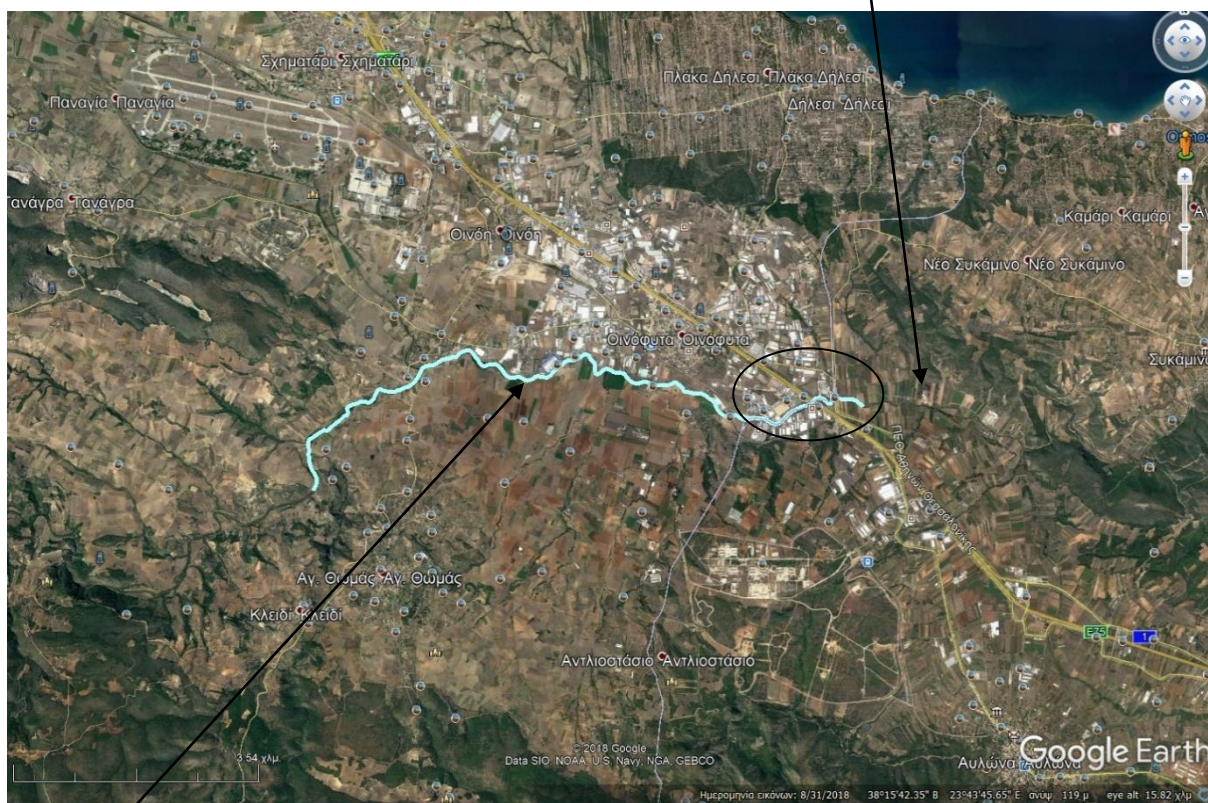
- τα προτεινόμενα έργα είναι πιθανόν να διαφοροποιούν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του ποταμού στα κατάντι (τμήμα Ασωπού εντός Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής). Γι'αυτό, απαιτείται μια συστηματική διερεύνησή τους, καθώς και των συνεπακόλουθων δράσεών τους. Σε κάθε περίπτωση, το έργο του θέματος δεν θα μπορεί να προηγηθεί της ολοκλήρωσης σχετικών διερευνητικών μελετών καθώς και των όποιων πιθανών επεμβάσεων προκύψουν, στα αμέσως κατάντι του προτεινόμενου προς οριοθέτηση, τμήματος του ποταμού

- τα προκύπτοντα προϊόντα εκσκαφών του έργου να οδηγούνται σε θέσεις ανάλογης συγκέντρωσης ρύπων, στα πλαίσια όχι μόνο ενός μηδενικού ισοζυγίου, αλλά και αποφυγής επιπρόσθετης επιβάρυνσης λιγότερο ρυπασμένων περιοχών. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να επιτυγχάνεται, ο μέγιστος δυνατός αποκλεισμός έκπλυσης

και συμπαράσυρσής τους προς τα κατάντι, από τις πλημμυρικές παροχές

- η επισπεύδουσα της περιβαλλοντικής αδειοδότησης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΕ Βοιωτίας, θα πρέπει να αναζητήσει τη σύμφωνη γνώμη της αντίστοιχης Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων ΠΕ Ανατολικής Αττικής, η οποία σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ1 του Ν4258/14 (ΦΕΚ94/Β') είναι αρμόδια για την μελέτη και εκτέλεση των σχετικών προτεινόμενων έργων στο τμήμα της Περιφέρειας Αττικής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Τμήμα Ασωπού στα όρια
της Περιφέρειας Αττικής



Τμήμα Ασωπού προς
Οριοθέτηση και
Διευθέτηση

**Το Περιφερειακό Συμβούλιο Αττικής
μετά από διαλογική συζήτηση μεταξύ των μελών του
αποφασίζει κατά πλειοψηφία**

Γνωμοδοτεί υπέρ της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου «Οριοθέτηση & τοπικές διευθετήσεις στον Ασωπό ποταμό σε τμήμα 10 χλμ. εντός της Π.Ε. Βοιωτίας», σύμφωνα με τις επισημάνσεις, τα τεχνικά έργα και τα μέτρα αντιρρύπανσης που αναφέρονται στην ανωτέρω εισήγηση της Δ/σης Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής της Περιφέρειας Αττικής και έχουν ως εξής :

I. Επισημάνσεις :

-τα προτεινόμενα έργα είναι πιθανόν να διαφοροποιούν τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του ποταμού στα κατάντι (τμήμα Ασωπού εντός Περιφερειακής Ενότητας Ανατολικής Αττικής). Γι' αυτό, απαιτείται μια συστηματική διερεύνησή τους, καθώς και των συνεπακόλουθων δράσεών τους. Σε κάθε περίπτωση, το έργο του θέματος δεν θα μπορεί να προηγηθεί της ολοκλήρωσης σχετικών διερευνητικών μελετών καθώς και των όποιων πιθανών επεμβάσεων προκύψουν, στα αμέσως κατάντι του προτεινόμενου προς οριοθέτηση, τμήματος του ποταμού

- τα προκύπτοντα προϊόντα εκσκαφών του έργου να οδηγούνται σε θέσεις ανάλογης συγκέντρωσης ρύπων, στο πλαίσιο όχι μόνο ενός μηδενικού ισοζυγίου, αλλά και αποφυγής επιπρόσθετης επιβάρυνσης λιγότερο ρυπασμένων περιοχών. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να επιτυγχάνεται, ο μέγιστος δυνατός αποκλεισμός έκπλυσης και συμπαράσυρσής τους προς τα κατάντι, από τις πλημμυρικές παροχές

- η επισπεύδουσα της περιβαλλοντικής αδειοδότησης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΕ Βοιωτίας, θα πρέπει να αναζητήσει τη σύμφωνη γνώμη της αντίστοιχης Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων ΠΕ Ανατολικής Αττικής, η οποία σύμφωνα με το άρθρ7, παρ1 του Ν4258/14 (ΦΕΚ94/Β') είναι αρμόδια για την μελέτη και εκτέλεση των σχετικών προτεινόμενων έργων στο τμήμα της Περιφέρειας Αττικής.

II. Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης

- 1) Οι όροι που ακολουθούν αφορούν τον κύριο του έργου και τον Ανάδοχο και η ευθύνη τήρησής τους διατηρείται ακόμη και στις περιπτώσεις εκτέλεσης του έργου με τη μέθοδο των υπεργολαβιών.
- 2) Ο κύριος του έργου οφείλει κατά τις διαδικασίες επίβλεψης και παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται: η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον Ανάδοχο, στο μέρος που τον αφορούν όπως επίσης και η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικών καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- 3) Ο κύριος του έργου οφείλει για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.
- 4) Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για τη λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες, εγκρίσεις και γνωμοδοτήσεις (πχ δασαρχείο, πολεοδομίες, κλπ αδειοδοτούσες αρχές).
- 5) Οι πάσης φύσεως εργασίες εκσκαφών κλπ να γίνονται υπό την εποπτεία των

- αρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων. Πριν την έναρξη των εν λόγω εργασιών θα πρέπει να ειδοποιούνται εγγράφως και εγκαίρως οι αρμόδιες εφορίες αρχαιοτήτων ώστε κατά περίπτωση να εκτελεστούν οι κατάλληλες ενέργειες (πχ έγκριση εκτέλεσης εργασιών, πραγματοποίηση δοκιμαστικών τομών, να παρίστανται κατά τις εκσκαφικές εργασίες κλπ).
- 6) Αν κατά τις εκσκαφές βρεθούν αρχαία, οι εργασίες να διακοπούν και να ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα.
 - 7) Σε περίπτωση που απαιτηθεί τροποποίηση ή άλλη επέμβαση κατά την κατασκευή ή/και λειτουργία του έργου να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς και μόνο μετά την τροποποίηση των σχετικών αδειών.
 - 8) Πριν την έναρξη των εργασιών να κατατεθεί τεχνική περιβαλλοντική μελέτη στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης στην οποία να υποδεικνύονται οι ακριβείς χώροι χωροθέτησης των έργων.
 - 9) Τα εργοτάξια του αναδόχου του έργου (κύρια και δευτερεύοντα και τα οποία θα πρέπει να καταλαμβάνουν όσο το δυνατό μικρότερη έκταση) θα πρέπει να αποτυπωθούν – χωροθετηθούν σε τοπογραφικό διάγραμμα το οποίο να συνοδεύεται με πλήρη περιγραφή των εργοταξιακών χώρων (με στοιχεία για την έκταση που θα καταλαμβάνει, τις υποδομές που θα φιλοξενεί, την χρήση νερού, τη διάθεση λυμάτων, τη διαχείριση ορυκτελαίων και απορριμμάτων) και να υποβληθεί για έγκριση ή θεώρηση στην αρμόδια υπηρεσία πριν την έναρξη των έργων. Πέραν των ανωτέρω, να γίνει περιγραφή της λειτουργίας των εργοταξίων που θα περιλαμβάνει το ωράριο, τη διαχείριση όχλησης από θόρυβο και σκόνη και οπωσδήποτε τον τρόπο κίνησης (ασφάλεια) των μηχανημάτων από και προς το έργο με σαφή καθορισμό δρομολογίων των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τα εργοτάξια με στόχο την ελάχιστη δυνατή όχληση των κατοίκων της περιοχής. Η εκτέλεση των έργων να γίνει από τα κατάντη προς τα ανάντη
 - 10) Ο προγραμματισμός των έργων να γίνει έτσι ώστε, η δέσμευση των δρόμων, κατά τη φάση κατασκευής των τεχνικών έργων, να γίνεται για το ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα και η όποια αποκατάσταση απαιτηθεί να πραγματοποιείται άμεσα και να παρέχεται η απρόσκοπτη κυκλοφορία σε όλων των ειδών τα οχήματα αλλά και στους κατοίκους. Για το διάστημα αυτό της δέσμευσης των δρόμων, να δίνονται εναλλακτικές διαδρομές και να υπάρχει γι' αυτό η κατάλληλη σήμανση ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων.
 - 11) Πριν την έναρξη των έργων όπως αυτά περιγράφονται στην υποβληθείσα μελέτη, θα πρέπει να έχει καθορισθεί πρόγραμμα εργασιών για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων οχλήσεων και να έχουν προσδιορισθεί τα σημεία εκείνα που χρήζουν λήψης μέτρων ηχοπροστασίας και σχετικών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων
 - 12) Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου και οι αμμοληψίες ή λήψεις αδρανών ή άλλων υλικών από οποιοδήποτε χώρο χωρίς νόμιμη αδειοδότηση όπως και η αμμοληψία από υδατορέματα και χείμαρρους
 - 13) Να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την ατομική υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (κράνη, γάντια, μάσκες, στολές, ωτασπίδες κλπ).
 - 14) Απαγορεύεται οποιαδήποτε επέμβαση σε έκταση που διέπεται από τη δασική Νομοθεσία χωρίς την απαραίτητη γνωμοδότηση επέμβασης από την αρμόδια υπηρεσία, αφού πρώτα ακολουθηθούν όλες οι προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία διαδικασίες
 - 15) Να γίνει αποκατάσταση έγκαιρα των όποιων επιπτώσεων στις δασικές εκτάσεις και γενικότερα σε φυτοκοινωνίες που θα θιγούν κατά την κατασκευή του έργου με

- βάσει ειδικές φυτοτεχνικές μελέτες. Να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα δασικά είδη. Η δαπάνη για τις φυτεύσεις και η μέριμνά τους (συντήρηση, αντικατάσταση κλπ) βαρύνει το φορέα του έργου. Σε περίπτωση που αφαιρεθεί φυτική γη αυτή να συλλέγεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις εργασίες αποκατάστασης.
- 16) Αποφυγή άσκοπης κοπής, αποψίλωσης και εκχέρσωσης της υπάρχουσας βλάστησης. Να γίνει κοπή όσο το δυνατόν λιγότερων δένδρων και θάμνων. Στις περιπτώσεις που η διάσωση υψίκορμων δέντρων είναι δυνατή, προτείνεται η δημιουργία προστατευτικών κατασκευών.
 - 17) Απαγορεύεται η τοποθέτηση εντός έκτασης χαρακτηρισμένης ως δασικής έστω και προσωρινά: μπαζών, εργαλείων, εξοπλισμού, δομικών υλικών, πρώτων υλών, απορριμμάτων, προσωρινών εγκαταστάσεων, αποδυτηρίων, γραφείων, διαμόρφωσης δρόμων, έστω και απλής διέλευσης οχημάτων κλπ ή οποιασδήποτε άλλης χρήσης του για την εξυπηρέτηση του έργου χωρίς να έχει προηγηθεί έγγραφη σχετική άδεια από το αρμόδιο δασαρχείο.
 - 18) Για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων να τηρούνται οι όροι και διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2727/03 (ΦΕΚ 1909/Β/03).
 - 19) Να αποκατασταθούν έγκαιρα, από τον ανάδοχο του έργου όλα τα επηρεαζόμενα δίκτυα κοινής ωφέλειας.
 - 20) Ο κύριος του έργου θα πρέπει να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της ΚΥΑ 36259/10 και του Ν4030/12 για τα απόβλητα υλικών καθαίρεσεων (ΑΕΚΚ). Τα ακατάλληλα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής (από ασφαλοστρώσεις, τσιμεντοστρώσεις, μπετά κλπ) και τα υλικά των εκσκαφών που περισσεύουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων εξορυκτικής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής μετά από τις σχετικές άδειες και εγκρίσεις.
 - 21) Τα προϊόντα εκσκαφών από μητρικά πετρώματα και εδάφη ως ιδιαίτερος φορτισμένων σε χρωμικά και λοιπούς ρύπους, να χρησιμοποιηθούν για τις επιχωματώσεις και λοιπές κατασκευές του έργου σε θέσεις ανάλογων συγκεντρώσεων στους αντίστοιχους ρύπους, στο πλαίσιο της επίτευξης μηδενικού ισοζυγίου
 - 22) Απαγορεύεται κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από τις εγκαταστάσεις.
 - 23) Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματοουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή (πχ προτεινόμενη περίοδος για το έργο από Απρίλιο έως Οκτώβριο) ενώ δεν θα πρέπει να μένουν ακάλυπτες για μεγάλο χρονικό διάστημα.
 - 24) Δεν επιτρέπεται η διέλευση γεμάτων φορτηγών που μεταφέρουν υλικά για τις ανάγκες των έργων μέσα από τους οικισμούς. Σε έκτακτες ή ειδικές περιπτώσεις τούτο μπορεί να επιτραπεί κατ' εξαίρεση, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης, στην οποία θα αναφέρονται οι λόγοι που επιβάλλουν την κατ' εξαίρεση από τα παραπάνω διέλευση των φορτηγών, καθώς επίσης το χρονικό διάστημα που επιτρέπεται τούτο. Σε κάθε περίπτωση εφ' όσον μεταφέρονται χύδην υλικά (άμμος, χαλίκι, μπάζα κλπ), οι καρότσες των φορτηγών να είναι σκεπασμένες με ειδικό κάλυμμα.
 - 25) Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου ο χώρος θα επαναφερθεί από τον Ανάδοχο στην μορφή που έχει προβλεφθεί από τις εγκεκριμένες μελέτες. Ειδικότερα, ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να αφαιρέσει και να απομακρύνει

- από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων, κλπ. Επισημαίνεται ότι η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις προσωρινές κατασκευές και είναι ανεξάρτητη της απόστασης από τη θέση του Έργου.
- 26) Απαγορεύεται οποιαδήποτε μη απαραίτητη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών.
- 27) Απαγορεύεται να θιγεί η βλάστηση σε οποιαδήποτε σημείο της ζώνης άμεσης επιρροής του έργου που βρίσκεται έξω από την ζώνη εκτέλεσης του έργου. Η χωροθέτηση βοηθητικών εγκαταστάσεων, θα πρέπει να γίνει χωρίς να θιγεί με άμεσο ή έμμεσο τρόπο η παρακείμενη βλάστηση.
- 28) Εάν απαιτηθεί η κοπή δένδρων (εντός του χώρου των έργων), να γίνει μόνο αφού αυτά καταγραφούν και χαρτογραφηθούν και η κοπή τους γίνει με σχετική έγγραφη γνωστοποίηση και παρουσία υπαλλήλου της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας.
- 29) Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς, κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων, συνεργείων, κλπ. και για ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές (πχ παρουσία υδροφόρας ή πυροσβεστικού πλησίον των εργασιών). Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας να ελεγχθεί και να εγκριθεί από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών.
- 30) Να υπάρξει κατάλληλη σήμανση για την κατασκευή του έργου και να υπάρχουν ειδικά άτομα για την εκτροπή της κυκλοφορίας.
- 31) Να αποφευχθεί η δημιουργία και να εμποδίζεται η εύκολη πρόσβαση σε επικίνδυνα σημεία, όπως μεγάλα βάθη, μεγάλα ύψη, μη επαρκώς στηριχθέντα ογκώδη, βαριά ή/και ψηλά σώματα, δεξαμενές νερού, λάκκους, επιχωματώσεις, χαλαρά πρηνή και βράχοι, χάλυβες, πλέγματα, σωλήνες κλπ.
- 32) Κατά την διαμόρφωση όλων των εκσκαφών να εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση κατάλληλη αντιστήριξη.
- 33) Κατά την κατασκευή του έργου να ληφθούν πρόσθετα ηχομονωτικά μέτρα, όπως κινητά ηχοφράγματα, απαγόρευση εργασιών εντός ωρών κοινής ησυχίας, σύνταξη μελέτης διέλευσης των φορτηγών μεταφοράς εντός κατοικημένων περιοχών κλπ.
- 34) Η προκαλούμενη στάθμη θορύβου κατά την φάση κατασκευής δεν θα πρέπει να υπερβεί το όριο των 65 dB(A), όπως αυτό έχει καθορισθεί στο Π.Δ. 1180/81. Σε περίπτωση που αυτό δεν προκύπτει θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη του εν λόγω ορίου (με κατάλληλο προγραμματισμό χρήσης των μηχανημάτων, τοποθέτηση ηχοπετασμάτων κλπ)
- 35) Η εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος του εξοπλισμού των μηχανημάτων του εργοταξίου να μην υπερβαίνει την επιτρεπόμενη στάθμη ακουστικής ισχύος που ορίζεται με την ΚΥΑ 37393/202/ΦΕΚ 1418 ΤΕΥΧΟΣ Β/2003 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ ΗΠ9272/471/2007(ΦΕΚΒ΄/286/2-3-2007).
- 36) Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό. Τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου.
- 37) Τα κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια και παντός τύπου απορρίμματα να συλλέγονται και να

- απομακρύνονται από τους χώρους του έργου, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ή/και μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το άρθρο 14 του ΠΔ 116/04 (ΦΕΚ 81/Α/04).
- 38) Απόβλητα υλικών συσκευασίας που θα προκύψουν να συλλέγονται σε ειδικά προς τούτο χώρο και να διαχειρίζονται σύμφωνα με το Ν2939/2001.
- 39) Απαγορεύεται η ρίψη, έστω και προσωρινά, μπαζών, χωμάτων, λοιπών αδρανών, απορριμμάτων ή λυμάτων στα πρηνή και στις κοίτες ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων ή μισγάγγειας καθώς και σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις.
- 40) Ο ανάδοχος του έργου πρέπει να σχεδιάσει και να εφαρμόσει δέσμη μέτρων (στις πηγές εκπομπής) με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης ή αιωρούμενων σωματιδίων. Πιο συγκεκριμένα:
- Η διαβροχή των σωρών και των επιχωμάτων προτείνεται να γίνεται μέσω εγκατεστημένου συστήματος διαβροχής για να αποφεύγεται αφενός μεν η σπατάλη νερού, αφετέρου δε να μειώνεται η πιθανότητα δημιουργίας περίσσειας εκπλυμάτων.
 - Συστηματική διαβροχή των αδρανών υλικών (χώματα προς εκσκαφή, ανασφάλτωτοι εργοταξιακοί δρόμοι) με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους.
 - Κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο κάλυμμα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
 - Στην περίπτωση που ο εργοταξιακός χώρος χρησιμοποιηθεί και ως προσωρινός χώρος απόθεσης θα πρέπει οι σωροί υλικών να καλύπτονται, εφόσον μένουν επί τόπου για διάστημα μεγαλύτερο του ενός μηνός. Εφόσον παραμένουν για μικρότερα διαστήματα, θα πρέπει να διαβρέχονται τουλάχιστον στη διάρκεια της θερινής περιόδου. Σε κάθε περίπτωση τα προϊόντα της εκσκαφής και τα υλικά κατασκευής να μην αποτίθενται σε χώρους με αξιολογη φυτική βλάστηση.
- 41) Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 71560/3053/85 (ΦΕΚ 665/Β/85) και στο ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2-3-2004).
- 42) Η επισκευή, συντήρηση ή αλλαγή λαδιών των μηχανημάτων-οχημάτων στο χώρο διαμόρφωσης να γίνεται σε εγκεκριμένα συνεργεία ή/και με στεγανό δάπεδο, τα οποία να είναι επίσης εφοδιασμένα με όλες τις απαιτούμενες αποφάσεις-εγκρίσεις, άδειες, και όλα τα μηχανήματα- οχήματα θα φέρουν πιστοποιητικά θορύβου, ΚΤΕΟ, κάρτας καυσαερίων κλπ.
- 43) Σε περίπτωση τυχόν διαρροής καυσίμων, λαδιών ή πίσσας να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος ροκανίδια τα οποία εν συνεχεία να διατίθενται ως επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 44) Να πραγματοποιείται τακτικός περιοδικός έλεγχος και καθαρισμός του ποταμού. Όλα τα στοιχεία του έργου κατά τη λειτουργία του, θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, να συντηρούνται τακτικά και να τηρούνται οι κανόνες ασφάλειας και υγιεινής.
- 45) Θα πρέπει οι αρμόδιοι Δήμοι να εξασφαλίζουν την απουσία παράνομων εκροών υπονόμων και σηπτικών / απορροφητικών δεξαμενών λυμάτων εντός του ποταμού ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υποβάθμισης της ποιότητας των νερών που θα παροχετεύονται.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα τα επανορθωτικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν και προτείνονται από την Περιβαλλοντική Μελέτη εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τους προαναφερόμενους περιβαλλοντικούς όρους.

Λευκό δήλωσαν οι Περιφερειακοί Σύμβουλοι κ.κ. Ν. Αδαμόπουλος, Α. Βασιλάκη, Μ. Κουκά, Ζ. Ράικου.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Π.Σ.

Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ Π.Σ.

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΧΙΝΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΛΑΧΟΣ