

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Α.Μ. : 41/2017

ΘΕΜΑ:

**ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΤΑΓΕΙΡΙΤΗ ΑΠΟ ΤΟ
ΣΗΜΕΙΟ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΓΡ. ΛΑΜΠΡΑΚΗ
ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟ**

ΘΕΣΗ:

Δ.Ε. ΠΥΛΑΙΑΣ

ΘΕΜΑ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Μαρία Λατσίνογλου
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Ο.Υ.Ε.

Κυριακή Τσομπάνη
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.

Ιγνάτιος Χαραλαμπίδης
Πολιτικός Μηχανικός

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	5
1.2. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	6
1.3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	10
2.1. ΓΕΝΙΚΑ	10
2.2. ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΝ ΕΡΓΑ	11
3.2.1 ΑΓΩΓΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	11
3.2.2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.....	13
3.2.3 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	14
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	15
3.1. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	15
3.2. ΕΡΓΑ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΤΑΓΕΙΡΙΤΗ.....	15
3.3. ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ Ι.Ν. ΑΓ. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ.....	18
3.4. ΤΕΧΝΙΚΟ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΤΣΑΜΗ	20
3.5. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ.....	21
3.6. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΟΙΤΗΣ ΑΝΑΝΤΗ - ΚΑΤΑΝΤΗ.....	22
3.7. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	22
3.8. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ.....	24

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έχει τίτλο "**Διευθέτηση ρέματος Σταγειρίτη από το σημείο κατάντη της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη μέχρι την Περιφερειακή Τάφρο**" και αφορά στην αντιπλημμυρική προστασία του ρέματος Σταγειρίτη στη Δ.Ε. Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη του Νομού Θεσσαλονίκης. Η αρχή των προτεινόμενων έργων χωροθετείται κατάντη του τεχνικού διέλευσης της οδού Γρ. Λαμπράκη και 17^{ης} Νοέμβρη. Το πέρας των έργων χωροθετείται πριν την συμβολή των ρεμάτων Σταγειρίτη και Ελαιορέματος. Το συνολικό μήκος της διευθετούμενης κοίτης ανέρχεται περί τα 748m. Συνοπτικά τα προτεινόμενα έργα αφορούν:

- Στη διαμόρφωση του ρέματος με την κατασκευή ανοικτής ορθογωνικής τάφρου επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια όπου περιλαμβάνονται έργα καταστροφής ενέργειας με τη μορφή καταβαθμών και λεκανών ηρεμίας,
- στην κατασκευή των απαραίτητων έργων αντιστήριξης των πρανών της κοίτης του ρέματος στη θέση του Ιερού Ναού Αγίου Χριστοφόρου με τα απαραίτητα έργα διαμόρφωσης,
- στο τεχνικό διάβασης της οδού Τσάμη (πλακοσκεπής ορθογωνικός οχετός),
- στον καθαρισμό της κοίτης και των πρανών στη συμβολή των ρεμάτων Σταγειρίτη, Ελαιορέματος και της Περιφερειακής Τάφρου από τη παραρεμάτια βλάστηση, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη απορροή των υδάτων.

Το σύνολο των παραπάνω έργων εκτελούνται εντός των οριογραμμών του ρέματος Σταγειρίτη, όπως έχουν οριστεί με : την υπ' αριθμ. 5299/2003 Απόφαση (ΦΕΚ-1128/Δ/24-10-2003) «Επικύρωση καθορισμού οριογραμμών ρεμάτων Σταγειρίτη και Ελαιορέματος στο Δήμο Πυλαίας».

Υπάρχουσες Μελέτες

- Το 1997 ο Δήμος Πυλαίας προχώρησε στη ανάθεση μελέτης, μέσω ανοιχτού διαγωνισμού, με τίτλο "**Μελέτη διαμόρφωσης κόμβου Αιακού – Σταγειρίτη – Τσέλιου - Εγνατίας**", η οποία αφορούσε την κατασκευή του οδικού κόμβου που θα συνδέει τις οδούς Αιακού, Σταγειρίτη, Τσέλιου και Εγνατίας, μετά των απαιτούμενων τεχνικών. Περιελάμβανε επίσης την διευθέτηση των ρεμάτων Σταγειρίτη, Ελαιορέματος και της περιφερειακής αντιπλημμυρικής τάφρου Θεσσαλονίκης, στη συμβολή των οποίων είχε χωροθετηθεί από το εγκεκριμένο Γ.Π.Σ. της Πυλαίας ο παραπάνω κόμβος. Η οριστική μελέτη ολοκληρώθηκε και εγκρίθηκε από το Δημοτικό Συμβούλιο το 2005 και θεωρήθηκε από το ΥΠ.ΕΣ.Δ.Δ.Α.

Επίσης, στη παραπάνω μελέτη περιλαμβάνεται η κατασκευή του οχετού διάβασης για τη διέλευση της οδού Τσάμη.

- Επιπρόσθετα, το 2009 ο Δήμος Πυλαίας ανέθεσε την σύνταξη της μελέτης "**Γεωστατική μελέτη αντιστήριξης τμήματος οδού Αγίου Χριστοφόρου**", ώστε να αντιμετωπιστούν οι καταπτώσεις του νοτιοανατολικού πρανούς του ρέματος Σταγειρίτη, και τα προβλήματα επικινδυνότητας στην παρακείμενη οδό Αγίου Χριστοφόρου. Στα πλαίσια της ανωτέρω μελέτης, προτείνεται τοπικά η διαμόρφωση του ρέματος Σταγειρίτη με την κατασκευή τεχνικού τύπου οχετού ανοικτής διατομής με κατάλληλα υπερυψωμένες παρειές από οπλισμένο σκυρόδεμα, αφενός μεν για την αντιμετώπιση των καταπτώσεων του πρανούς, αφετέρου δε την υδραυλική επάρκεια της διατομής για τη διοχέτευση των απορροών του ρέματος.
- Στο πλαίσιο της επικαιροποίησης των παραπάνω υδραυλικών και στατικών μελετών από Ε.Υ.Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, ως αρμόδια υπηρεσία για την αντιπλημμυρική προστασία του Πολεοδομικού Συγκροτήματος, συντάχθηκε γεωτεχνική μελέτη για το σχεδιασμό της θεμελίωσης και των αντιστηρίξεων των τεχνικών υδραυλικών έργων στις θέσεις:
 - Όπισθεν της Εκκλησίας Αγ. Χριστοφόρου επί του ρέματος Σταγειρίτη
 - Στην προέκταση της οδού Τσάμη επί του ρέματος Σταγειρίτη

Στην ίδια γεωτεχνική μελέτη περιλαμβάνονται και οι θέσεις των τεχνικών της οδού Μεγακλέους από το ρέμα Μαλακοπής στην περιοχή Άνω Τούμπας και της διέλευσης της κεντρικής τάφρου στη συμβολή των ρεμάτων Σταγειρίτη και Ελαιορέματος που δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

- Επικαιροποιημένη μελέτη με τίτλο "**Διευθέτηση ρέματος Σταγειρίτη από το σημείο κατάντη της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη μέχρι την Περιφερειακή Τάφρο**" η οποία περιλαμβάνει το σύνολο των παραπάνω έργων διευθέτησης του ρέματος και τεχνικών, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής μελέτης και την νέα στατική μελέτη του τεχνικού διέλευσης της οδού Τσάμη. Η εν λόγω μελέτη εγκρίθηκε από το ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. το 2013.

Μελέτη 41/2017 του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη

Η υπ' αριθμ. 41/2017 μελέτη που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 441/2017 Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου αποτελεί επικαιροποίηση της τελευταίας παραπάνω αναφερόμενης, η οποία περιήλθε στον Δήμο Πυλαίας – Χορτιάτη από την Ε.Υ.Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, με τη σύμφωνη γνώμη της Δ/σης Αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων του ΥΠ.ΥΠΟ.ΜΕ. που αποτελεί την Προϊσταμένη Αρχή της Ε.Υ.Δ.Ε.

Η υπ' αριθμ. 41/2017 μελέτη περιλαμβάνει το σύνολο των έργων που αναλυτικά περιγράφονται παρακάτω, και συμπεριλαμβάνει :

- τροποποιήσεις στο τοπογραφικό υπόβαθρο κυρίως της κοίτης του ρέματος,
- τα δίκτυα ΟΚΩ που βρίσκονται στην περιοχή εκτέλεσης του έργου,
- το σύνολο των νομοθετικών αλλαγών που έχουν προκύψει μετά το 2013
- Επικαιροποίηση του συνόλου των τευχών και σχεδίων της **μελέτης «Γεωστατική Μελέτη Αντιστήριξης τμήματος οδού Αγ. Χριστοφόρου»** λόγω απαίτησης εναρμόνισής της με τους ισχύοντες κανονισμούς (Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 2016 και τον Αντισεισμικό Κανονισμό 2010) καθώς και με τα πορίσματα της Γεωτεχνικής Μελέτης που συντάχθηκε για λογαριασμό της Ε.Υ.Δ.Ε. το 2013.

Το σύνολο των προτεινόμενων έργων προς κατασκευή βασίζεται στις κάτωθι εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες:

- Τη μελέτη διαμόρφωσης κόμβου Αιακού- Σταγειρίτη- Τσέλιου- Εγνατίας.
- Τη γεωστατική μελέτη αντιστήριξης τμήματος οδού Αγίου Χριστοφόρου.
- Τη επανασυνταχθείσα στατική μελέτη του τεχνικού στην οδό Λάζαρου Τσάμη.
- Την υποστηρικτική γεωτεχνική μελέτη.
- Την επικαιροποιημένη στατική μελέτη αντιστήριξης του τμήματος της οδού Αγ. Χριστοφόρου
- Την επικαιροποιημένη οριστική μελέτη διευθέτησης του ρέματος

Στην παρούσα τεχνική περιγραφή περιλαμβάνεται και η περιγραφή των εργασιών που προβλέπονται από την επικαιροποιημένη στατική μελέτη αντιστήριξης των πρανών του ρέματος όπισθεν του Ι.Ν. Αγ. Χριστοφόρου.

Επικαιροποίηση της μελέτης 41/2017 του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη

Σε συνέχεια της έκδοσης Κανονισμού Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών (υπ' αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/04.05.2017 (ΦΕΚ 1746/19.05.2017 τεύχος Β') Απόφαση Υπ. Υποδομών & Μεταφορών) και της απαίτησης για προσαρμογή της μελέτης, στο σύνολό της με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος,

πραγματοποιήθηκε η επικαιροποίηση των τεχνικών μελετών και των τευχών δημοπράτησης της προαναφερόμενης μελέτης. Συγκεκριμένα η επικαιροποίηση αφορά στα εξής :

- **Προσαρμογή των στατικών μελετών που περιλαμβάνονται στην εν λόγω μελέτη στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016.** Οι τροποποιήσεις που επέφερε ο νέος Κ.Τ.Σ. περιλαμβάνονται αναλυτικά στο υπ' αριθμ. 42913/06-12-2017 έγγραφο της Δ.Τ.Υ. που συνοδεύει την παρούσα, και μ' αυτές εναρμονίζεται το σύνολο των τευχών δημοπράτησης της μελέτης. Συγκεκριμένα :
 - Σε ότι αφορά την στατική μελέτη του τεχνικού της οδού Τσάμη : διατηρείται το τεύχος στατικών υπολογισμών, επέρχονται όμως μεταβολές στην κατηγορία του σκυροδέματος που απαιτούνται για την κατασκευή του
 - Σε ότι αφορά την γεωστατική μελέτη αντιστήριξης τμήματος της οδού Αγ. Χριστοφόρου : κατά την σύνταξη της υπ' αριθμ. 41/2017 μελέτης είχε ληφθεί υπόψη ο Κ.Τ.Σ.-2016, οπότε οι μεταβολές περιλαμβάνονται ήδη στην εν λόγω μελέτη
 - Για τις λοιπές κατασκευές από σκυρόδεμα : λόγω του κανονισμού επιβάλλονται αλλαγές στις κατηγορίες σκυροδέματος για το σύνολο των κατασκευών από σκυρόδεμα για τις οποίες δεν απαιτείται στατική μελέτη. Οι αλλαγές αυτές συμπεριλαμβάνονται στο επικαιροποιημένο τιμολόγιο της μελέτης.

- **Επανασύνταξη των τευχών δημοπράτησης λόγω έκδοσης της (3) σχετικής απόφασης, που αφορά στην έκδοση νέων Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών δημοσίων έργων.** Η εν λόγω απόφαση έχει υποχρεωτική εφαρμογή στις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων δημοσίων έργων.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η περιοχή μελέτης χωροθετείται στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας, του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη του Νομού Θεσσαλονίκης, όπως καθορίστηκε με το νέο θεσμικό πλαίσιο «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010), το οποίο ισχύει από 01-01-2011.

Ο Δήμος Πυλαίας – Χορτιάτη σύμφωνα με το Ν.3852/2010 με έδρα το Πανόραμα, και ιστορική έδρα τον Χορτιάτη, αποτελεί το προϊόν συνένωσης των προηγούμενων «Καποδιστριακών» Δήμων Πυλαίας, Πανοράματος και Χορτιάτη, οι οποίοι καταργήθηκαν. Ο νέος Δήμος Πυλαίας – Χορτιάτη, έχει πληθυσμό 70.110 κατοίκους (απογραφή μόνιμου πληθυσμού 2011) και αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Πανοράματος, Πυλαίας, και Χορτιάτη, ενώ καταλαμβάνει έκταση 155.634 στρέμματα.

Στο μεγαλύτερο τμήμα της Δ.Ε. Πυλαίας, ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός του ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα σε ποσοστό 1,0%, με τον δευτερογενή τομέα σε ποσοστό 23,0% και με τον τριτογενή τομέα σε ποσοστό 76,0% (Πηγή Ε.Σ.Υ.Ε. , Στοιχεία απογραφής 2001).

Εντός του οικιστικού ιστού διέρχονται τρεις υδατικοί σχηματισμοί από τα οποίους ο ένας είναι η Περιφερειακή τάφρος και άλλοι δύο φυσικοί, το Ελαιόρεμα και το ρέμα Σταγειρίτη.

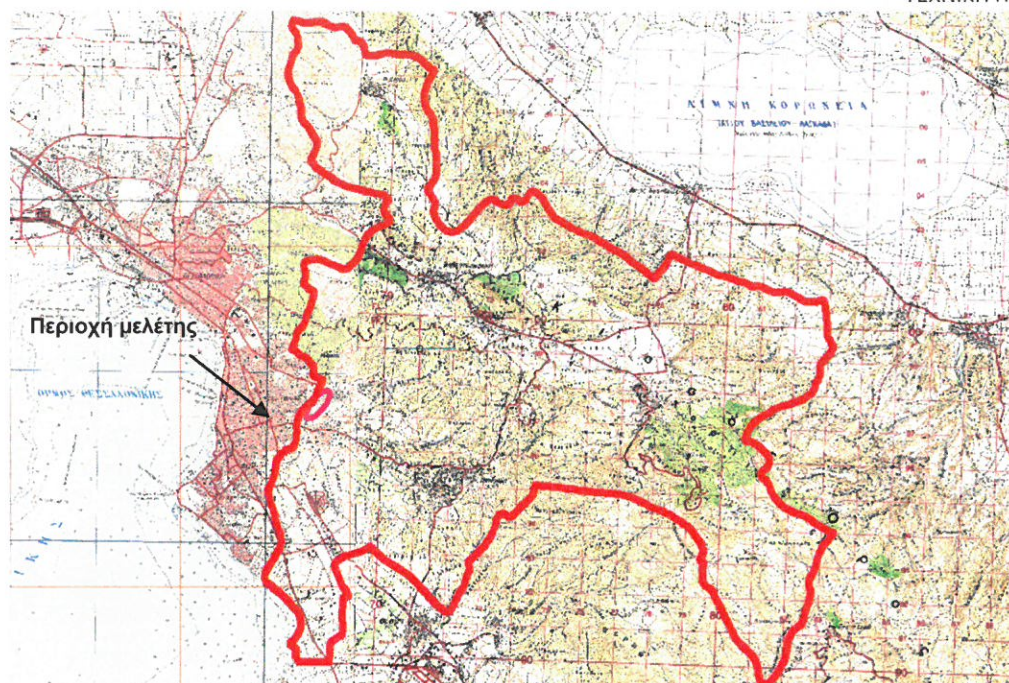
Η Περιφερειακή τάφρος είναι τεχνητή διώρυγα και μαζί με τη διαμόρφωση της κοίτης του Δενδροποτάμου αποτελούν τα βασικότερα αντιπλημμυρικά έργα της Θεσσαλονίκης. Η Περιφερειακή Τάφρος κατασκευάστηκε για να προστατέψει το ανατολικό τμήμα της πόλης από τις απορροές της περιοχής του Κέδρινου λόφου (δάσος Σείχ Σου) και του Πανοράματος. Έχει μήκος 9 km και κατασκευάστηκε το χρονικό διάστημα 1955-1958 από την Ειδική Υπηρεσία Έργων Μακεδονίας (Ε.Υ.Ε.Μ).

Τα δύο φυσικά ρέματα τα οποία διέρχονται από τον οικιστικό ιστό της Πυλαίας είναι τα εξής:

- Το ρέμα της Μαλακοπής ή Σταγειρίτη που με έκταση λεκάνης απορροής 4,35 km² ανάντη της Περιφερειακής οδού αποχετεύει τις απορροές από λοφώδη περιοχή του Κέδρινου λόφου.
- Το Ελαιόρεμα που είναι και το κυριότερο συμβάλλον ρέμα στην περιφερειακή τάφρο με έκταση λεκάνης απορροής 18,95 km² το οποίο αποχετεύει περιοχή δυτικά - βορειοδυτικά του Πανοράματος.

Και τα δύο ρέματα έχουν κοινή απόληξη στην περιφερειακή τάφρο δίπλα από το μνημείο της παλαιοχριστιανικής ρωμαϊκής γέφυρας «Καμάρα».

Στη συνέχεια δίνεται απόσπασμα των φύλλων χάρτη της Γ.Υ.Σ., φύλλα Θεσσαλονίκη και Θέρμη, κλίμακας 1:50.000, όπου εμφανίζεται η ευρύτερη περιοχή του έργου (Εικόνα 1) και απόσπασμα google earth, όπου εμφανίζεται γενική άποψη της περιοχής μελέτης (Εικόνα 2).



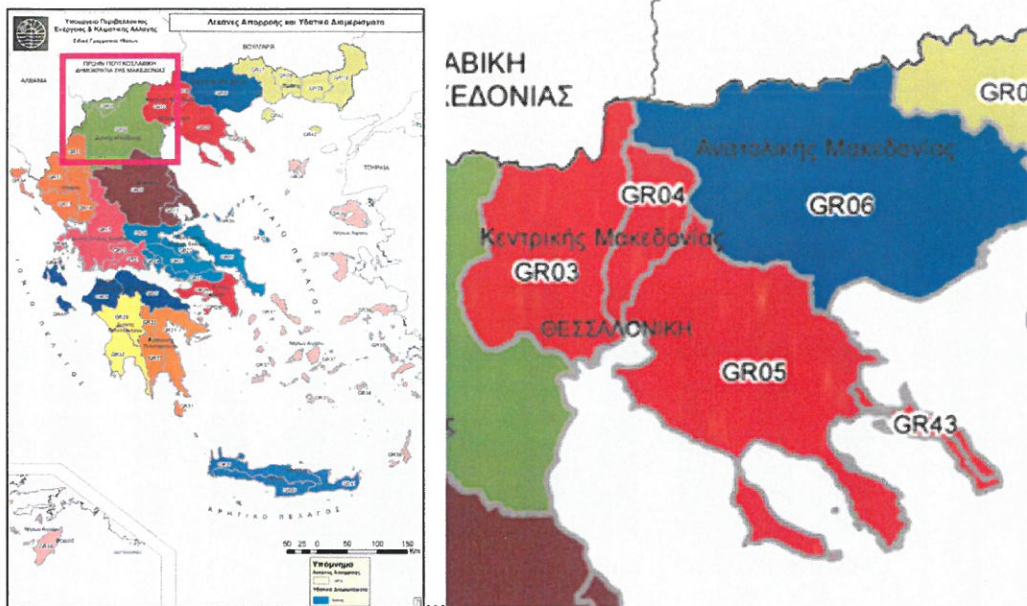
Εικόνα 1: Απόσπασμα φύλλων χάρτη, της Γ.Υ.Σ., κλίμακας 1:50.000, όπου με κόκκινο περίγραμμα εμφανίζεται ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, ενώ με τη ματζέντα έλλειψη περικλείεται η περιοχή μελέτης



Εικόνα 2: Γενική άποψη της περιοχής μελέτης,

1.2. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σύμφωνα με τις διαιρέσεις του Ν. 1739/87, η περιοχής μελέτης ανήκει στο υδατικό διαμέρισμα της Κεντρικής Μακεδονίας. Σύμφωνα δε με το ΦΕΚ 1383, 02 Σεπτεμβρίου 2010, αριθ.οικ 706 «Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της Χώρας και Ορισμού των Αρμόδιων Περιφερειών για τη Διαχείριση και Προστασία τους» ανήκει στην υπολεκάνη της Χαλκιδικής με κωδικό GR05, όπως διακρίνεται στο σχήμα που ακολουθεί (Εικόνα 3).

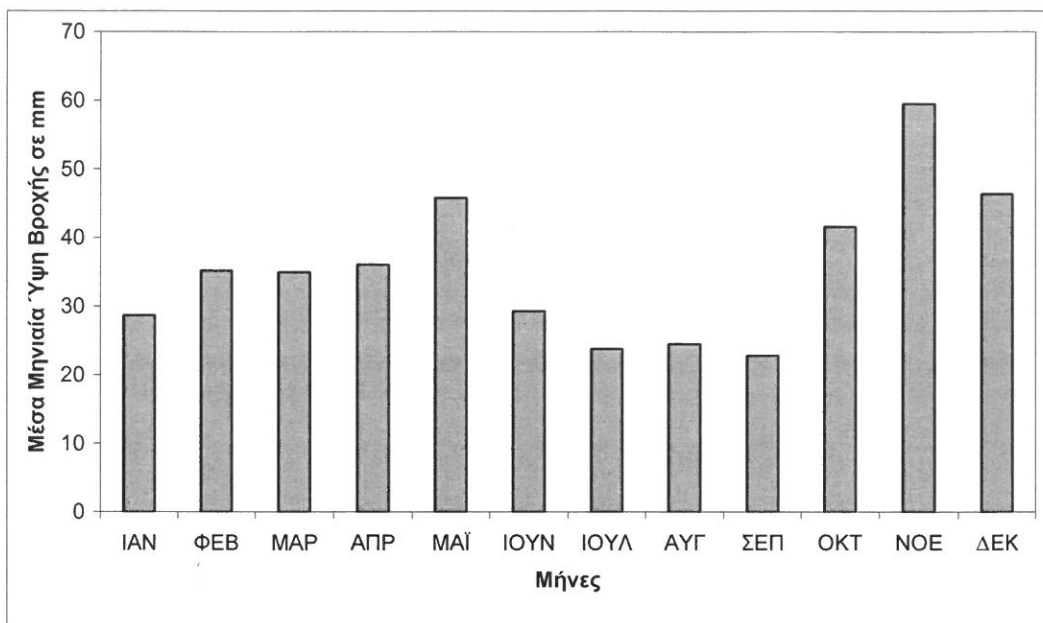


Εικόνα 3: Λεκάνες Απορροής και Υδατικά Διαμερίσματα.

Το κλίμα της Θεσσαλονίκης είναι μεσογειακό και παρουσιάζει ποσοστό υγρασίας περί το 60%, το οποίο ενίοτε φτάνει και το 100%. Πιο ψυχροί μήνες θεωρούνται ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος. Οι βροχοπτώσεις είναι συχνές, αλλά παρουσιάζονται και μεγάλα διαστήματα ηλιοφάνειας. Συχνή είναι η εμφάνιση ομίχλης κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα.

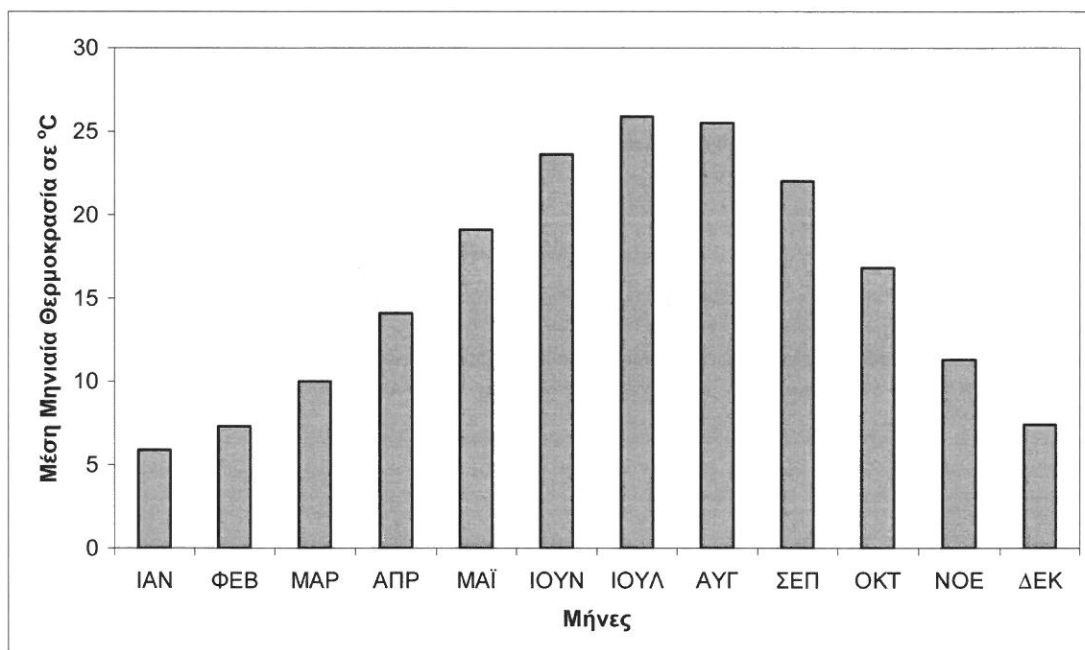
Τα στοιχεία που εμφανίζονται στη συνέχεια έχουν ληφθεί από το μετεωρολογικό σταθμό του Α.Π.Θ., του οποίου η θέση βρίσκεται εντός του χώρου του Πανεπιστημίου με συντεταγμένες 40° 37' 54,31" Β, 22° 57' 27,18" Α και σε υψόμετρο +31,9m. Η διάρκεια καταγραφής των βροχομετρικών και θερμοκρασιακών στοιχείων εκτείνεται αντίστοιχα στα χρονικά διαστήματα 1972 έως 2001 και 1973 έως 2001.

Ο μέσος υπερετήσιος υετός ανέρχεται στα 428,5mm, έχοντας τις μεγαλύτερες τιμές του κατά το τέλος φθινοπώρου. Υγρότερος μήνας εμφανίζεται ο Νοέμβριος, με μέσο ύψος βροχόπτωσης 59,5mm και ξηρότερος ο Σεπτέμβριος, με μέσο ύψος βροχόπτωσης 22,8mm. Το μέγιστο ύψος μηνιαίο μήνα βροχής έχει παρατηρηθεί το μήνα Δεκέμβριο ίσο με 159,8mm, ενώ τα ελάχιστα ύψη βροχόπτωσης έχουν παρατηρηθεί τους καλοκαιρινούς και χειμερινούς μήνες. Κατά τη διάρκεια των ετών 1972 έως 2001, το μεγαλύτερο ετήσιο ύψος βροχής που παρατηρήθηκε είναι ίσο με 590,4 mm το υδρολογικό έτος 1985-86. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται σε ραβδόγραμμα τα μέσα μηνιαία ύψη βροχής του μετεωρολογικού σταθμού του Α.Π.Θ. για το χρονικό διάστημα που προαναφέρθηκε.



Σχήμα 1: Μέσα μηνιαία ύψη βροχής του μετεωρολογικού σταθμού του Α.Π.Θ.

Στο Σχήμα 2 που ακολουθεί, παρουσιάζονται σε ραβδόγραμμα οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία της περιοχής είναι 15,7°C και κυμαίνεται μεταξύ των 5,9°C το μήνα Ιανουάριο (5,9°C) και 25,9°C το μήνα Ιούλιο



Σχήμα 2: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες του μετεωρολογικού σταθμού του Α.Π.Θ.

1.3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της λεκάνης της Θεσσαλονίκης όπου συνεχής ιζηματογένεση από το νεογενές έως το τεταρτογενές έχει καλύψει τους σχηματισμούς του γεωλογικού υποβάθρου. Συγκεκριμένα, οι σχηματισμοί που συναντώνται στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το απόσπασμα των γεωλογικών χαρτών του Ι.Γ.Μ.Ε., κλίμακας 1:50.000, φύλλα "Θεσσαλονίκη" και "Θέρμη", (Εικόνα 4), περιγράφονται στη συνέχεια, από τους νεότερους προς τους παλαιότερους:

- **Ψαμμιτομαργαϊκή Σειρά (M₄-Pli.st.m)**, ηλικίας Α. Μειοκαίνου - Κ. Πλειστοκαίνου, αποτελούμενη από άμμους και κίτρινες μάργες εναλλασσόμενες με κροκαλοπαγή και αμμούχες μάργες. Εντός των άμμων παρατηρούνται διασταυρούμενες στρώσεις.
- **Σειρά ερυθρών αργίλων (M₄-Pli.l)**, ηλικίας Α. Μειοκαίνου - Κ. Πλειστοκαίνου, η οποία αποτελείται από ερυθρές έως κεραμόχρωμες αργίλους που περιέχουν μαρμαρυγία και πολύ λεπτούς κόκκους χαλαζία. Μερικές φορές, στο σχηματισμό αυτό συναντώνται φακοειδείς ενστρώσεις άμμων, μαργών, ψηφίτοπαγών, τραβερτινοειδών μαργαϊκών ασβεστόλιθων και κροκαλοπαγών.



Εικόνα 4: Απόσπασμα γεωλογικών χαρτών του Ι.Γ.Μ.Ε.

- **Μαγματική σειρά Χορτιάτη (sch,gn)**, η οποία αποτελείται από λευκοκρατικούς - αλβιτικούς - σερικιτικούς μικροκλινικούς γνεύσιους καθώς επίσης, επιγνεύσιους και πρασινοσχιστόλιθους ηλικίας Μεσοζωικού. Κατά θέσεις παρατηρούνται γαββρικά σώματα τα οποία εντός των πετρωμάτων της Μαγματικής Σειράς Χορτιάτη.

Η άμεση περιοχή μελέτης, σύμφωνα με την Εικόνα 3, εδράζεται στην ψαμμιτομαργαϊκή σειρά και στη σειρά ερυθρών αργίλων.

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο χείμαρρος Μαλακοπής (ή κατάντη Σταγειρίτης) δέχεται απορροές από αρκετά μεγάλη λεκάνη, που το μεγαλύτερο μέρος αυτής βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή ανάντη της Περιφερειακής οδού. Η κοίτη του ρέματος διακόπτεται από την κατασκευή του οδικού κόμβου Κ10 της Περιφερειακής οδού και του κλάδου σύνδεσής της με την οδό Γρ. Λαμπράκη και 17^{ης} Νοέμβρη. Κατάντη της οδού Γρ. Λαμπράκη και εντός της επέκτασης ρυμοτομικού σχεδίου της Πυλαίας, το ρέμα Σταγειρίτη έχει την αρχική φυσική κοίτη του και αποδέκτη την περιφερειακή τάφρο που κατασκευάστηκε ως μεγάλο αντιπλημμυρικό έργο της Ανατολικής Θεσσαλονίκης.

Στην ανοιχτή κοίτη του ρέματος κατάντη της οδού 17^{ης} Νοέμβρη απορρέουν αγωγοί ομβρίων υδάτων μεγάλης διαμέτρου που μεταφέρουν τις απορροές των κλάδων του ρέματος ανάντη της Περιφερειακής οδού. Στο ανοιχτό ρέμα καταλήγουν επίσης και οι απορροές των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων των οδών Γρ. Λαμπράκη και 17^{ης} Νοέμβρη που αποστραγγίζουν μεγάλη έκταση της περιοχής της Μαλακοπής, (περιοχή του Δήμου Θεσσαλονίκης και του Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη) και του συνοικισμού Κωνσταντινουπολίτικων (περιοχή Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη) αντίστοιχα καθώς και οι απορροές του αγωγού ομβρίων της οδού Κύπρου που αποχετεύει την περιοχή της επέκτασης της Πυλαίας ανάντη της οδού Κύπρου.

Η επιφάνεια της λεκάνης απορροής του ρέματος, όπως διαμορφώνεται σήμερα, αποτελείται από το μεγάλης έκτασης έντονο φυσικό ανάγλυφο ανάντη της Περιφερειακής οδού, και το αστικοποιημένο περιβάλλον κατάντη αυτής με πυκνή δόμηση, και αδιαπέρατες επιφάνειες που οδηγούν σε αλματώδη αύξηση της πλημμυρικής παροχής.

Στην υφιστάμενη κατάσταση της κοίτης του ρέματος, κατά την εμφάνιση πλημμυρικών παροχών, παρατηρείται υπερχειλίση των υδάτων εκτός του φυσικού ορίου του ρέματος («φρύδι» πρανούς) τόσο δυτικά προς την οδό Σταγειρίτη, η οποία αποτελεί το όριο της πυκνοδομημένης περιοχής της Μαλακοπής, όσο και προς τα ανατολικά, στην εντός σχεδίου πόλεως και αραιότερα δομημένη περιοχή της Πυλαίας. Η παροχετευτικότητα της υφιστάμενης διατομής του ρέματος ανέρχεται περί τα 8m³/s, δηλαδή είναι αρκετά μικρότερη των αναμενόμενων πλημμυρικών παροχών, που θα παρέρχονται από βροχοπτώσεις με περίοδο επαναφοράς 10, 50 και 100 ετών και εκτιμώνται περίπου ίσες με 20 m³/s, 25 m³/s και 29 m³/s αντίστοιχα. Συνεπώς, η διατήρηση της σημερινής μορφής της κοίτης εγκυμονεί κίνδυνο πλημμυρικών φαινομένων ακόμη και σε βροχές με σχετικά μικρές περιόδους επαναφοράς.

Στη σημερινή φυσική αδιαμόρφωτη κοίτη του, έχει αναπτυχθεί έντονη βλάστηση που καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη τη ροή των υδάτων, με συνέπεια να είναι αυξημένη η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων, λόγω υπερχειλίσης των υδάτων πέρα των φυσικά διαμορφωμένων οριογραμμών του ρέματος.

Από την υδραυλική μελέτη διευθέτησης και την υδρολογία του ρέματος διαπιστώνεται ότι εντός της κοίτης αναπτύσσονται μεγάλες ταχύτητες του νερού, που σε συνδυασμό με το περιορισμένο πλάτος της, προκαλούν ανεξέλεγκτες μετατοπίσεις της κοίτης και καταστροφές στις εκατέρωθεν κατασκευές. Ακόμη, στο ρέμα Σταγειρίτη και ειδικότερα στο τμήμα του Ιερού ναού του Αγίου Χριστοφόρου έχουν προκληθεί καταπτώσεις του νότιου πρανούς προκαλώντας προβλήματα τοπικής ολίσθησης στην παρακείμενη οδό Αγίου Χριστοφόρου. Η κατάπτωση του πρανούς οφείλεται σε υποσκαφές στον πόδα του πρανούς από την διέλευση του ρέματος, ο άξονα του οποίου έχει μετατοπιστεί στο εν λόγω τμήμα. Το φαινόμενο των καταπτώσεων με την πάροδο του χρόνου εξελίσσεται και γίνεται εντονότερο κατά την περίοδο έντονων βροχοπτώσεων και ενισχύεται λόγω των χαλαρών εδαφών (επιχλωματώσεις) των πρανών και της έντονης κατακόρυφης κλίσης αυτών, που καθιστούν εύκολη της διάβρωσή του. Η υποσκαφή που δημιουργήθηκε από την ροή των υδάτων του ρέματος στην παρακείμενη οδό Αγ. Χριστοφόρου,

που είναι πεζόδρομος, οδήγησε σε δραματική μείωση του πλάτους αυτής, με αποτέλεσμα να τίθεται σε κίνδυνο η ευστάθεια των οικοδομών που έχουν ανεγερθεί κατά μήκος της οδού.

Για τους ανωτέρω λόγους κρίνεται απαραίτητη και άμεσης προτεραιότητας η διευθέτηση του ρέματος Σταγειρίτη και η προστασία των πρανών του στη θέση του Ιερού Ναού Αγίου Χριστοφόρου.

2.2. ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΝ ΕΡΓΑ

Στο σχεδιασμό των προτεινόμενων έργων διαμόρφωσης ελήφθησαν υπόψη οι υφιστάμενοι αγωγοί έργων ύδρευσης και αποχέτευσης (ομβρίων/ακαθάρτων), που διασταυρώνονται με το ρέμα Σταγειρίτη και εντοπίζονται εντός της ζώνης εκτέλεσης των εργασιών διευθέτησης της κοίτης του, σύμφωνα με τα προσκομιζόμενα σχέδια από την Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.

3.2.1 Αγωγοί δικτύου ύδρευσης

Από την περιοχή των έργων διέρχεται ένας σημαντικός αγωγός ύδρευσης, που διασταυρώνεται με το ρέμα Σταγειρίτη, και ο οποίος είναι ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς νερού της ΕΥΑΘ από το αντλιοστάσιο στο χώρο των δεξαμενών Άνω Τούμπας (επί της οδού Διαγόρα και πλησίον του κόμβου Κ9 της Περιφερειακής οδού) προς τη δεξαμενή/αντλιοστάσιο Πυλαίας (στην οδό Π. Μελά πλησίον του χώρου των παλαιών πολιτικών και στρατιωτικών νεκροταφείων Πυλαίας). Ο καταθλιπτικός αγωγός, μήκους περίπου 3,5km, αποτελείται από χαλυβδοσωλήνες DN600 και κατασκευάσθηκε στις αρχές της δεκαετίας 1980. Σημειώνεται ότι από τη δεξαμενή της Πυλαίας υδροδοτείται με βαρύτητα η υψηλή ζώνη της Καλαμαριάς και τμήμα της Πυλαίας ενώ μέσω του παρακείμενου αντλιοστασίου η ευρύτερη περιοχή Πυλαίας – Πανοράματος.

Στην περιοχή του ρέματος Σταγειρίτη ο καταθλιπτικός αγωγός εισέρχεται από την οδό Εμμανουήλ Φίλη διέρχεται διαγώνια την κοίτη του ρέματος και στη συνέχεια ακολουθεί πορεία κατά μήκος της οδού Κύπρου. Εντός της κοίτης του ρέματος κατασκευάσθηκε φρεάτιο εκκένωσης από σπλισμένο σκυρόδεμα αλλά στη συνέχεια η οροφή του ανυψώθηκε με τοιχοποιία από τσιμεντόλιθους πιθανόν για την αποτροπή εισόδου ομβρίων υδάτων στο θάλαμο δικλείδων (Φωτ. 2). Μεταγενέστερα και σε επαφή με το κυρίως φρεάτιο, κατασκευάσθηκε θάλαμος επί του αγωγού εκκένωσης στον οποίο έχει συνδεθεί αγωγός uPVC Ø110 για την υδροδότηση τμήματος της Πυλαίας με την παρεμβολή μειωτή πίεσης (Φωτ. 3).

Το σημείο της διέλευσης του αγωγού ύδρευσης στο ρέμα Σταγειρίτη είναι το χαμηλότερο υψομετρικά της όλης διαδρομής του και για το λόγο αυτό έχει κατασκευασθεί φρεάτιο εκκένωσης.

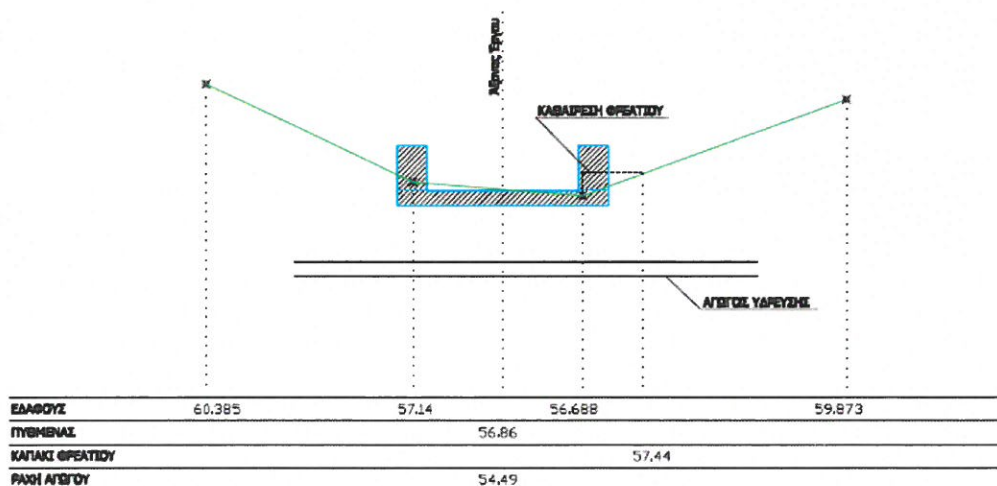
Το φρεάτιο εκκένωσης βρίσκεται εντός της ζώνης διευθέτησης του ρέματος, όπως φαίνεται και στο παρακάτω Σχήμα 3. Σε ότι αφορά την υψομετρική θέση του αγωγού ύδρευσης, διαπιστώθηκε ότι δεν υφίσταται ταύτιση αυτού με τα υπό κατασκευή έργα, αφού ο αγωγός διέρχεται σε βάθος μεγαλύτερο των 2 m απ'τη διαμορφωμένη κοίτη. Διέρχεται όμως σε θέση που διαμορφώνεται τεχνικό καταστροφής ενέργειας, με αποτέλεσμα να βρίσκεται εντός της ζώνης τοποθέτησης συρματοκιβωτίων του τεχνικού.



Φωτ. 1: Άποψη του ρέματος Σταγειρίτη ανάντη της οδού Κύπρου όπου εμφανίζεται το φρεάτιο εκκένωσης



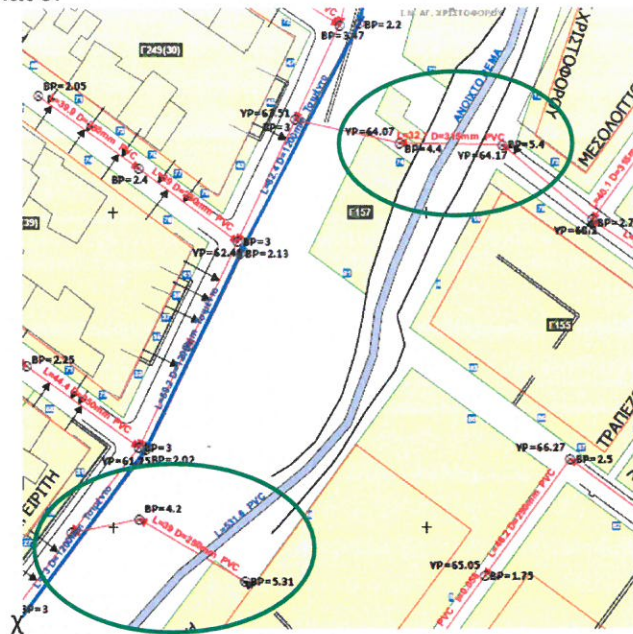
Φωτ. 2, 3: Άποψη των θαλάμων του υφιστάμενου φρεατίου εκκένωσης. Εντός της έλλειψης εμφανίζεται η σύνδεση του αγωγού $\varnothing 110$ με την παρεμβολή μειωτή πίεσης



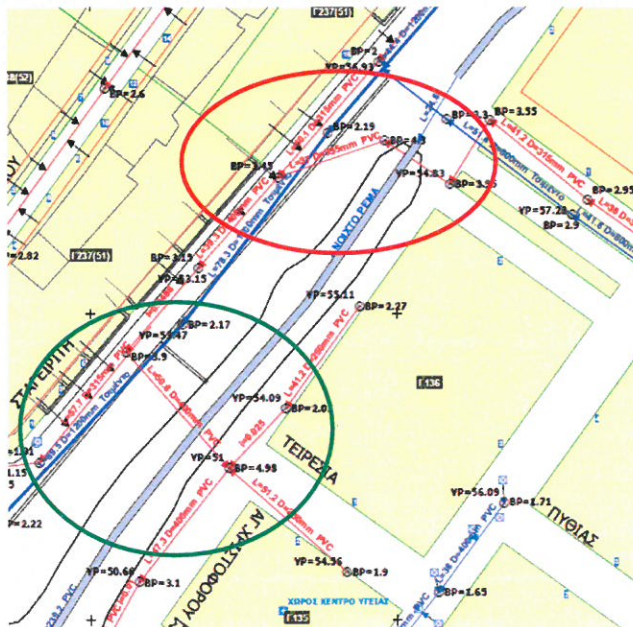
Σχήμα 3 : Διατομή ρέματος

3.2.2 Αποχετευτικοί αγωγοί ακαθάρτων

Σύμφωνα με τα σχέδια ενημέρωσης δικτύων της Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε., υφίστανται αγωγοί αποχέτευσης λυμάτων, που διέρχονται κάθετα την κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη, όπως φαίνεται στις παρακάτω Εικόνες 5 και 6.



Εικόνα 5: Απόσπασμα χάρτη GIS Ε.Υ.Α.Θ.



Εικόνα 6: Απόσπασμα χάρτη GIS Ε.Υ.Α.Θ.

Από τους τέσσερις αγωγούς αποχέτευσης που σημειώνονται στα παραπάνω αποσπάσματα των χαρτών της Ε.Υ.Α.Θ. (κόκκινο και πράσινο χρώμα), έχει διαπιστωθεί ότι ο αγωγός που διέρχεται την κοίτη του ρέματος κατάντη του υφιστάμενου τεχνικού διέλευσης της οδού Κύπρου (επισήμανση με κόκκινο χρώμα), είναι τοποθετημένος πάνω από την τελικά διαμορφούμενη επιφάνεια της κοίτης, δηλαδή εντός της επένδυσης της κοίτης με συρματοκιβώτια.

3.2.3 Αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων

Στο τμήμα του ρέματος που πρόκειται να διευθετηθεί με την παρούσα μελέτη, απορρέει ο αγωγός ομβρίων της οδού Κύπρου που είναι κατασκευασμένος από δίδυμο τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου Φ800 και εκβάλλει στο τεχνικό διέλευσης της οδού Κύπρου. Το τεχνικό της οδού Κύπρου είναι διπλός οχετός από οπλισμένο σκυρόδεμα εσωτερικών διαστάσεων 2,30x2,00m (πλάτος x ύψος) και πάχους τοιχώματος ίσου με 0,40m. Ο αγωγός ομβρίων της οδού Κύπρου εκβάλλει στο εν λόγω τεχνικό σε ύψος 0,80 m από τον πυθμένα του, χωρίς να δημιουργεί προβλήματα στην υδραυλική παροχή του ρέματος.

Επίσης, στην υφιστάμενη κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη ανάντη του Ι.Ν. Αγ. Χριστοφόρου εκβάλλει αγωγός αποχέτευσης ομβρίων της οδού Σταγειρίτη, διαμέτρου Φ600. Πρόκειται για παλαιό αγωγό στον οποίο συνδέονται σχάρες υδροσυλλογής τμήματος της οδού Σταγειρίτη και το υψόμετρο ροής καθώς και η θέση του δεν επηρεάζει τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης. Αντίθετα η παροχή του θα μεταφέρεται εντός της διαμορφωμένης κοίτης του ρέματος.

Τέλος, εντός της κοίτης του ρέματος και στο ανατολικό πρανάς της, εκβάλλει αγωγός αποχέτευσης ομβρίων που συνδέεται με κατά πλάτος σχαρωτό επί της οδού Αγ. Χριστοφόρου. Το σχαρωτό αυτό κατασκευάστηκε για να αποφευχθεί η ελεύθερη ροή των ομβρίων υδάτων επί της οδού Αγ. Χριστοφόρου καθώς και η ανεξέλεγκτη ροή τους επί του πρανούς που είχε υποστεί καταπτώσεις διότι θα επιβάρυνε την διάβρωσή του. Το υψόμετρο ροής καθώς και η θέση του δεν επηρεάζει τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης και η απορροή του θα ενσωματωθεί στον προτεινόμενο τοίχο αντιστήριξης που περιγράφεται παρακάτω.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

3.1. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ

Η αρχή των προτεινόμενων έργων προσδιορίζεται στη κατάντη πλευρά του εγκάρσιου τεχνικού διάβασης στη διασταύρωση του ρέματος Σταγειρίτη με την οδό 17ης Νοέμβρη (προέκταση της οδού Γρ. Λαμπράκη). Το πέρας των έργων χωροθετείται πριν την συμβολή των ρεμάτων Σταγειρίτη και Ελαιορέματος.

Οι συντεταγμένες των σημείων της αρχής και του τέλους των εργασιών στο υπό παρέμβαση ρέμα παρατίθενται στον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ 87) των σημείων της αρχής και του τέλους των εργασιών στο υπό παρέμβαση ρέμα.

	x	y
Αρχή εργασιών διαμόρφωσης ρ. Σταγειρίτη	414.253,06	4.495.726,82
Τέλος εργασιών διαμόρφωσης ρ. Σταγειρίτη	413.874,30	4.495.079,46

Το συνολικό μήκος της διευθετούμενης κοίτης ανέρχεται στα 748m. Συνοπτικά τα προτεινόμενα έργα αφορούν:

- στη κατασκευή ανοικτής ορθογωνικής τάφρου από συρματοκιβώτια, καταβαθμών και τεχνικών καταστροφής ενέργειας σε συνολικό μήκος περί τα 650 m,
- στη κατασκευή των απαραίτητων έργων αντιστήριξης των πρानών της κοίτης του ρέματος στη θέση του Ιερού Ναού Αγίου Χριστοφόρου με τα απαραίτητα έργα διαμόρφωσης,
- στο τεχνικό διάβασης της οδού Τσάμη (πλακοσκεπής ορθογωνικός οχετός),
- στον καθαρισμό της κοίτης και των πρानών στη συμβολή των ρεμάτων Σταγειρίτη, Ελαιορέματος και της Περιφερειακής Τάφρου από τη παραρεμάτια βλάστηση, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη απορροή των υδάτων, καθώς και των υφιστάμενων τεχνικών διάβασης του ρέματος Σταγειρίτη στις οδούς 17^{ης} Νοέμβρη και Κύπρου από τις εντός αυτών χωμάτινες αποθέσεις.
- Στην τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων προστασίας στις θέσεις των υφιστάμενων τεχνικών, για την προστασία των πεζών
- Στις επεμβάσεις σε υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης που επηρεάζουν τα προς κατασκευή έργα

Τα ανωτέρω έργα παρουσιάζονται στην οριζοντιογραφία της μελέτης.

3.2. ΕΡΓΑ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΤΑΓΕΙΡΙΤΗ

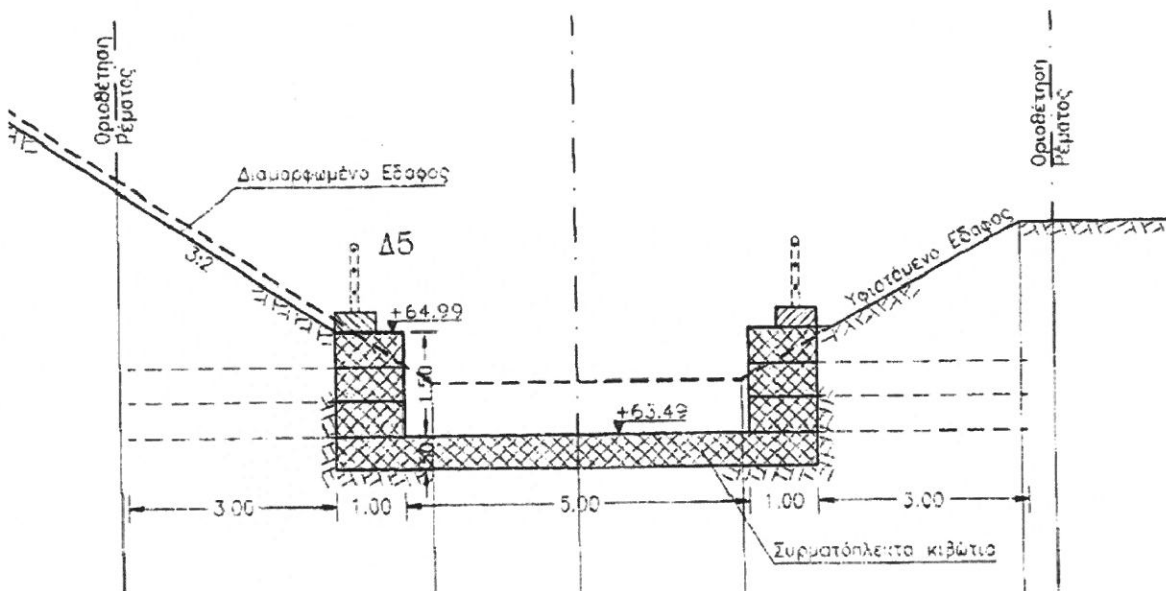
Για τη διευθέτηση της κοίτης του ρέματος Σταγειρίτη προτείνεται η διαμόρφωσή της με ανοικτή ορθογωνική διατομή επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια. Η λύση αυτή θεωρείται η βέλτιστη, καθώς:

- Η κοίτη παραμένει ανοιχτή.
- Τα επιλεγμένα υλικά επένδυσης παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στην τριβή που υφίστανται από τις αναπτυσσόμενες μεγάλες ταχύτητες κατά τη διάρκεια των πλημμυρικών φαινομένων.
- Είναι αισθητικά αποδεκτή λύση.

Αναφορικά με το σχήμα της διατομής (ορθογωνική διατομή), όπως αναφέρεται και στην αρχική υδραυλική μελέτη του ρέματος, αυτό αποτελεί τη μόνη αποδεκτή υδραυλική λύση, λόγω των στενών περιθωρίων των εγκεκριμένων οριογραμμών. Η εναλλακτική διαμόρφωση με τάφρο τραπεζοειδούς διατομής επενδεδυμένης με συρματοκιβώτια (πρανή με συρματοκιβώτια σε

βαθμίδες) καθώς και η συναρμογή της με το υφιστάμενο φυσικό έδαφος, απαιτούν πλάτος μεγαλύτερο από αυτό που έχει θεσμοθετηθεί. Δηλαδή, στην περίπτωση αυτή, η τελική διαμορφωμένη κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη θα επεκτείνονταν εκτός των εγκεκριμένων οριογραμμών του ρέματος, γεγονός το οποίο δεν επιτρέπεται.

Η διαμόρφωση της κοίτης θα γίνει με συρματοπλεκτα κιβώτια με τυπική διατομή εσωτερικών διαστάσεων 5,00*1,50 m όπως φαίνεται και στο παρακάτω Σχήμα 2, διότι σύμφωνα με την υδραυλική μελέτη, παρουσιάζει σημαντική αντίσταση στη ροή του ύδατος, με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου συρροής και κατά συνέπεια την μείωση της πλημμυρικής παροχής. Η εν λόγω διατομή διαφοροποιείται στη συναρμογή της προτεινόμενης διεύθεσης με το υφιστάμενο τεχνικό της οδού 17^{ης} Νοέμβρη, όπου το πλάτος της διατομής μεταβάλλεται από τα 7,0 m στα 5,0 m, και στις θέσεις κατασκευής των τεχνικών καταστροφής ενέργειας που αναφέρονται παρακάτω.



Σχήμα 4: Ανοικτή ορθογωνική τάφρος από συρματοπλεκτα κιβώτια (τυπική διατομή)

Τα συρματοκιβώτια των πλευρών της ορθογωνικής διατομής, φέρουν συρματοπλεγμα που προεκτείνεται 3 m εκατέρωθεν της διαμορφωμένης κοίτης, τεχνική η οποία επιφέρει ευστάθεια της κατασκευής.

Λόγω των μεγάλων ταχυτήτων των υδάτων που προκύπτουν από τους υδραυλικούς υπολογισμούς, απαιτείται η κατασκευή καταβαθμών, με ταυτόχρονη ύπαρξη τεχνικών καταστροφής ενέργειας.

Προβλέπεται η κατασκευή δεκαπέντε (15) καταβαθμών συνδυαζόμενων με τεχνικά καταστροφής ενέργειας στις εξής διατομές (σε παρένθεση οι χιλιομετρικές θέσεις από την αρχή των έργων):

Σ04 (ΧΘ 0+54,60), Σ06 (ΧΘ 0+84,60), Σ08 (ΧΘ 0+113,40), Σ15α (ΧΘ 0+170,15), Σ16 (ΧΘ 0+197,65), Σ18 (ΧΘ 0+237,65), Σ21 (ΧΘ 0+277,65), Σ23 (ΧΘ 0+317,65), Σ27 (ΧΘ 0+387,65), Σ29 (ΧΘ 0+427,65), Σ31 (ΧΘ 0+457,65), Σ34 (ΧΘ 0+493,65), Σ39 (ΧΘ 0+545,25), Σ42 (ΧΘ 0+606,25), Σ47 (ΧΘ 0+685,45).

Σημειώνεται ότι το τεχνικό καταστροφής ενέργειας στη Διατομή Σ34, έχει μετατοπιστεί κατά 6 m κατάντη της θέσης στην οποία προβλεπόταν η κατασκευή του από την αρχική υδραυλική μελέτη (Σ33 (ΧΘ 0+487,65), λόγω της διέλευσης του αγωγού μεταφοράς νερού που αναφέρεται παραπάνω (παράγραφος 3.2.1). Το υψόμετρο της στέψης του εν λόγω αγωγού επιβάλλει την μετατόπιση του τεχνικού, ώστε να αποφευχθεί η τοποθέτηση συρματοκιβωτίων περιμετρικά

αυτού. Η θέση του αγωγού ύδρευσης παρουσιάζεται στην μηκοτομή του ρέματος Σταγειρίτη. Επισημαίνεται ότι η μετατόπιση του αγωγού υδροδότησης είναι ανέφικτη, αφού πρόκειται για καταθλιπτικό αγωγό μεγάλης διατομής.

Τα τεχνικά των καταβαθμών περιλαμβάνουν τη διάταξη πτώσης με τυπικό ύψος 1,00m (0,85m στο τεχνικό της διατομής Σ39) και τη διάταξη καταστροφής ενέργειας διαστάσεων κάτοψης 6,0x5,0 m (μήκοςxπλάτος), και εσωτερικού ύψους 1,00m όπου προβλέπεται η τοποθέτηση λιθορριπής από λίθους λατομείου προερχόμενων από υγιές πέτρωμα βάρους 100 - 200 kg. Ο πυθμένας της διάταξης καταστροφής ενέργειας έχει πάχος 1,00m, για λόγους αυξημένης αντοχής, και διαμορφώνεται με συρματοκιβώτια, που προεκτείνονται προς τα ανάντη και τα κατάντη σε μήκος αντίστοιχα 3,00m και 2,00m. Εξαιρέση αποτελούν τα τεχνικά καταβαθμών αμέσως κατάντη των οχετών στις οδούς Λαζ. Τσάμη και Κύπρου (διατομές Σ21 και Σ39), όπου δεν προβλέπεται η προς τα ανάντη προέκταση των συρματοκιβωτίων, και η διάταξη πτώσης / καταστροφής ενέργειας διαμορφώνεται σε επαφή με το χαλινό των οχετών.

Με την κατασκευή των καταβαθμών επιτυγχάνεται σημαντική μείωση της υδραυλικής κλίσης του ρέματος Σταγειρίτη αφού στα ενδιάμεσα τμήματα είναι ίση με 6,86‰, σε σχέση με την μέση κλίση 27,0‰ του ρέματος πριν από την κατασκευή των έργων διαμόρφωσης της κοίτης. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται την πολύ ομαλότερη υδραυλική λειτουργία των έργων σε συνθήκες της παροχής σχεδιασμού (Q=29,6m³/s για T=100έτη) αφού η μέγιστη τιμή της μέσης ταχύτητας ροής είναι περίπου ίση με 6,0m/s.

Πριν από την κατασκευή των κυρίως εργασιών διευθέτησης του ρέματος θα πραγματοποιηθεί ο καθαρισμός της κοίτης, από την παραρεμάτια βλάστηση, τα απορρίμματα κλπ και θα πασσαλωθεί ο άξονας των διατομών διευθέτησής της. Κατά τον καθαρισμό της κοίτης θα γίνει κοπή των δένδρων που βρίσκονται εντός της ζώνης εργασιών, σύμφωνα με την άδεια κοπής δένδρων που θα εκδοθεί πριν από την έναρξη εργασιών του έργου. Η τυπική μορφή των εκσκαφών σε κάθε διατομή (εκτός των τεχνικών πτώσης) αποτελείται από ένα τραπεζοειδές τμήμα με πλάτος βάσης κατ' ελάχιστο ίσο με 13,00m, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση των κατακόρυφων συρματοκιβωτίων με τις προεκτάσεις τους, μήκους για κάθε πλευρά ίσου με 3,00m. Η κλίση των πρανών μέχρι τα όρια του φυσικού εδάφους είναι ίση με 3:2 (ύψος/πλάτος). Στη συνέχεια ακολουθεί η τοποθέτηση των συρματοκιβωτίων, η επίχωση των ορυγμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, και ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης, και η τελική διαμόρφωση της διατομής των έργων διευθέτησης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Μόνο μετά από έγκριση της επίβλεψης θεωρηθεί απαραίτητο, θα πραγματοποιηθεί επιπλέον εκσκαφή και διάστρωσης εξυγιαντικής στρώσης κάτω από την βάση των 7,00 μ. των συρματοκιβωτίων ενδεικτικού πάχους 0,20 μ. και μετά από ακριβή προσδιορισμό του μήκους εφαρμογής αυτής. Η εξυγιαντική στρώση θα είναι από θραυστό υλικό λατομείου (σκύρο), σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Τα συρματοπλεκτα κιβώτια που θα χρησιμοποιηθούν είναι δύο μορφών. Η πρώτη διαστάσεων 3,0x2,0x0,5m με εξαγωνικό βρόγχο D80 (80x100mm) και δύο εσωτερικά διάφραγμα θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του πυθμένα σε προτεινόμενη διάταξη κατά το πλάτος της διατομής 2τεμ. 2,0x3,0x0,5m + 1τεμ. 3,0x2,0x0,5m (συνολικό μήκος 7,00m). Για τα κατακόρυφα τοιχώματα θα χρησιμοποιηθεί η δεύτερη μορφή διαστάσεων 1,0x2,0x0,5m με εξαγωνικό βρόγχο D80 (80x100mm), με ένα διάφραγμα και πτερύγιο αγκύρωσης προς τη πλευρά του εδάφους μήκους 3,00m (σύστημα TERRAMESH). Σε ότι αφορά την κατασκευή των καταβαθμών και των τεχνικών καταστροφής ενέργειας θα απαιτηθεί η χρησιμοποίηση μίας επιπλέον διάστασης συρματοκιβωτίων : 1,00x3,00x0,50. Πριν από την έναρξη τοποθέτησης των συρματοκιβωτίων, θα υποβληθεί σχέδιο τοποθέτησής τους, που θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

Το σύρμα του συρματοπλέγματος θα είναι γαλβανισμένο με επικάλυψη ψευδαργύρου 95% - αλουμινίου 5% τύπου GALFAN (Zn95Al5 Class A), κατά ΕΛΟΤ EN 10244-2. Η ελάχιστη διάμετρος

για το σύρμα συρματοπλέγματος και για το σύρμα ενίσχυσης ακμών των συρματοκιβωτίων θα είναι αντίστοιχα ίσα με 2,70mm και 3,40mm. Το υλικό λιθοπλήρωσης των φατνών θα προέρχεται από υγιές πέτρωμα απαλλαγμένο από αργιλικές προσμίξεις, εύθρυπτα και σαθρά υλικά, ενώ η διάμετρος των λίθων θα είναι ίση από 100-200mm με $d_{50}=150\text{mm}$. Κατά τα λοιπά στην όλη κατασκευή των συρματοκιβωτίων ισχύει η ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00.

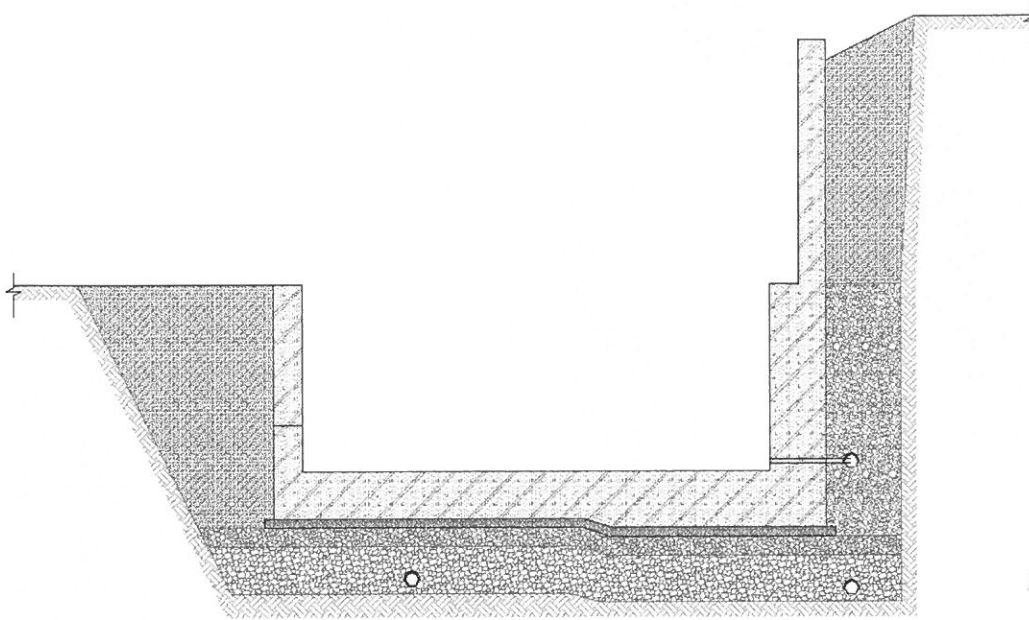
Στην στέψη των παρειών της διευθετημένης διατομής θα τοποθετηθούν κιγκλιδώματα προστασίας από ορθοστάτες ΙΡΕ με τρεις ενδιάμεσους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 33,7mm, σύμφωνα με το σχέδιο 5.2 της μελέτης. Οι ορθοστάτες θα στηρίζονται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37, λόγω εναρμόνισης με τον Κ.Τ.Σ.-2016, διαστάσεων 0,60x0,30m. Προβλέπεται διαμόρφωση αρμού 2cm ανά 7 m περίπου. Η στήριξη των κιγκλιδωμάτων θα γίνει είτε με πάκτωση, είτε με συγκολλημένη στη βάση των ορθοστατών χαλύβδινη πλάκα έδρασης στερεωμένη στη βάση του σκυροδέματος με ανάλογου μεγέθους κοχλίες.

Για την προστασία των πεζών και διερχόμενων στην περιοχή του ρέματος, θα τοποθετηθούν επιπλέον κιγκλιδώματα προστασίας σε θέσεις που το ύψος της διευθετημένης κοίτης και του διαμορφωμένου εδάφους είναι μεγάλο. Οι θέσεις αυτές είναι : εκατέρωθεν του τεχνικού της οδού Κύπρου και κατάντη του τεχνικού της οδού 17^{ης} Νοέμβρη (ανατολική πλευρά ρέματος). Λόγω της πυκνής βλάστησης περιμετρικά της ζώνης κατασκευής του έργου, η θέση των κιγκλιδωμάτων είναι ενδεικτική και θα προσδιοριστεί με ακρίβεια κατά την εκτέλεση των εργασιών, μετά από τον απαραίτητο καθαρισμό. Το κιγκλιδώματα προστασίας θα κατασκευασθούν από ορθοστάτες ΙΡΕ με τέσσερις ενδιάμεσους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 33,7mm σύμφωνα με το σχέδιο 5.4 της μελέτης. Οι ορθοστάτες θα στηρίζονται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 διαστάσεων 0,80x0,40m. Η στήριξη των κιγκλιδωμάτων θα γίνει όπως αναφέρεται παραπάνω. Στη στέψη του τεχνικού διάβασης της οδού 17^{ης} Νοέμβρη, υφίστανται κιγκλιδώματα προστασίας, τα οποία θα διατηρηθούν και θα συντηρηθούν με εφαρμογή ελαιοχρωματισμών. Εφόσον κριθεί απαραίτητο από την επίβλεψη, θα κατασκευασθεί εξυγιαντική στρώση κάτω από την βάση του σκυροδέματος.

3.3. ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ Ι.Ν. ΑΓ. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ

Για την αντιστήριξη τμήματος της μερικά διανοιγμένης οδού Αγ. Χριστόφορου (ανατολικά του ομώνυμου Ιερού Ναού), λόγω των σημαντικών προβλημάτων υποχώρησης και διάβρωσης των πρανών στην ανατολική παρειά ρέματος, προτείνεται η κατασκευή ανοιχτής ορθογωνικής τάφρου από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 B500C. Στο σκυρόδεμα θα ενσωματωθεί στεγανοποιητικό μάζας, σύμφωνα με το τιμολόγιο της μελέτης. Οι εσωτερικές διαστάσεις της τάφρου είναι 5,0x2,0m (βάση x ύψος), το συνολικό μήκος της ισούται περί τα 45m και η υδραυλική κλίση είναι ίση με 8,5%. Για την προστασία της όλης κατασκευής προβλέπεται η διπλή επάλειψη των εξωτερικών παρειών των κατακόρυφων τοίχων με κατάλληλο ασφαλτικό υλικό. Θα διαμορφωθούν τρεις αρμοί όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, στους οποίους θα τοποθετηθούν εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης από PVC-P, θα πληρωθούν με πλάκες ενδεικτικού τύπου Flexcell ή αναλόγου, πάχους 12 mm και η σφράγιση θα πραγματοποιηθεί με ελαστομερή ασφαλτική μαστίχη.

Η παραπάνω διατομή από τη πλευρά της οδού Αγίου Χριστοφόρου θα λειτουργεί ως τοίχος αντιστήριξης ύψους 4,60m από το πυθμένα (διατομές Δ0 έως Σ14) και 3,25m (διατομές Σ14, Σ15). Στο κάτωθι σχήμα παρουσιάζεται ενδεικτική τομή της τάφρου από οπλισμένο σκυρόδεμα.



Σχήμα 5: Ενδεικτική τομή ανοικτής ορθογωνικής τάφρου από οπλισμένο σκυρόδεμα στην περιοχή του Ιερού Ναού Αγίου Χριστοφόρου.

Πριν από την κατασκευή των κυρίως εργασιών του τεχνικού στην περιοχή του Ι.Ν. Αγ. Χριστοφόρου θα πραγματοποιηθεί ο καθαρισμός της κοίτης του ρέματος, και θα καθαιρεθούν οι όποιες κατασκευές δεν ενσωματώνονται στα προτεινόμενα έργα (π.χ. λιθόκτιστο τοίχιο στην επαφή του αύλειου χώρου του ναού με το ρέμα). Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί αντιστήριξη των πρανών του ρέματος στην περιοχή του έργου, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκσκαφή έως την επιθυμητή στάθμη δαπέδου εργασίας και η κατασκευή του ανωτέρω τεχνικού. Για την αντιστήριξη, προτείνεται η χρήση χαλύβδινων πασσαλοσανίδων ψυχρής έλασης τύπου διατομής VL604 S355GP ή ανώτερης αντοχής και δυσκαμψίας και μήκους 12,00 μ.

Η έμπηξη των πασσαλοσανίδων θα πραγματοποιηθεί από την κοίτη του ρέματος με κατάλληλη διαμόρφωση για να είναι εφικτή η προσέγγιση του εξοπλισμού. Η εξόλκυση των πασσαλοσανίδων θα πραγματοποιηθεί μετά την κατασκευή του τεχνικού από την οδό Αγ. Χριστοφόρου. Η όλη κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης από πασσαλοσανίδες θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τη σχετική ΕΤΕΠ 1501 11-02-02-00.

Η θεμελίωση της όλης κατασκευής πραγματοποιείται σε υπόστρωμα πάχους 0,70m μετά από την τοποθέτηση γεωφάσματος διαχωρισμού υλικών. Διαστρώνονται από κάτω προς τα πάνω, θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο 150 πάχους 50cm και θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο 155 πάχους 20cm. Πάνω από το υπόστρωμα της θεμελίωσης και για την έδραση του κυρίως τεχνικού προβλέπεται η κατασκευή στρώσης σκυροδέματος καθαριότητας κατηγορίας C12/15 πάχους 0,10m.

Στο πλευρικό τοίχιο / τοίχο αντιστήριξης από τη πλευρά της οδού Αγίου Χριστοφόρου καθώς και κάτω από τον πυθμένα του τεχνικού εγκαθίστανται στραγγιστήρια $\varnothing 140$ για τη λειτουργία των οποίων κατασκευάζεται φίλτρο από θραυστό υλικό λατομείου κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης περικλειόμενο από γεωφάσμα διαχωρισμού υλικών. Τοποθετούνται επίσης σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) διαμέτρου DN 40 mm επί του τοιχείου αντιστήριξης, σε δύο σειρές και σε απόσταση 1,50 m, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Για την προστασία τους θα είναι επενδυμένοι με γεωφάσμα.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών επίχωσης του πρίσματος πίσω από τον τοίχο αντιστήριξης, θα πραγματοποιηθεί έλεγχος του αγωγού μεταφοράς ομβρίων του σχαρωτού της οδού Αγ.

Χριστοφόρου και εφόσον απαιτείται θα επαναληφθεί ο εγκιβωτισμός του. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αγωγοί αποχέτευσης των υδρορροών των παρακείμενων οικοδομών εντός της κοίτης του ρέματος, θα συνδεθούν στο κανάλι υδροσυλλογής ομβρίων της οδού.

Η τελική διαμόρφωση του πρανούς από την πλευρά της οδού Αγίου Χριστοφόρου, από το ανάντη σημείο του τεχνικού μέχρι την συμβολή της με την οδό Στρατήγη, περιλαμβάνει την φύτευση θάμνων πικροδάφνης με την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών φύτευσης, άρδευσης και συντήρησής τους, σύμφωνα με το τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης.

Κατά μήκος του τεχνικού θα κατασκευασθεί προστατευτικό κιγκλίδωμα, σύμφωνα με το σχέδιο Σ-4 της στατικής μελέτης του τεχνικού αντιστήριξης της οδού Αγ. Χριστοφόρου. Το κιγκλίδωμα στερεώνεται είτε με πάκτωση είτε με μεταλλική βάση και κοχλίες, επί βάσης έδρασης από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37. Επί της βάσης διαμορφώνεται κανάλι υδροσυλλογής ομβρίων υδάτων με χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή σχάρα. Εφόσον κριθεί απαραίτητο από την επίβλεψη, θα κατασκευασθεί εξυγιαντική στρώση κάτω από την βάση του σκυροδέματος.

Για την ορθή απορροή των επιφανειακών ομβρίων υδάτων της οδού Αγ. Χριστοφόρου στο κανάλι υδροσυλλογής και την προστασία της κατασκευής του τεχνικού παρά την οδό, θα εκτελεστούν εργασίες καθαίρεσης της υφιστάμενης τσιμεντόστρωσης η οποία είναι κατεστραμμένη και τμηματική και διάστρωση σκυροδέματος πάχους 20 cm που θα διακόπτεται από ζώνες από κυβόλιθους.

Τα εν λόγω κιγκλιδώματα και η βάση τους με τη διαμόρφωση καναλιού υδροσυλλογής θα κατασκευασθούν κατά μήκος του τεχνικού αντιστήριξης της οδού Αγ. Χριστοφόρου και μέχρι τη συμβολή της με την οδό Στρατήγη, για την ασφαλή διέλευση των πεζών και την ορθή απορροή των ομβρίων, ώστε να μη προκληθεί υποσκαφή ανάντη της διευθετημένης διατομής.

Σε δύο θέσεις θα τοποθετηθούν φρεάτια υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν. Τα όμβρια ύδατα παροχετεύονται από τα ανωτέρω φρεάτια, μέσω αγωγών uPVC διαμέτρου Ø400mm, στην κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη. Οι αγωγοί θα εγκιβωτιστούν με σκυρόδεμα C25/30, λόγω εφαρμογής του Κ.Τ.Σ.-2016, για την προστασία τους. Στη συμβολή της οδού Στρατήγη με την οδό Αγ. Χριστοφόρου θα πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών (με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης), ώστε να αποκατασταθεί η κατάπτωση λόγω διάβρωσης του πρανούς από την ανεξέλεγκτη ροή των ομβρίων υδάτων.

Η περιγραφή των εργασιών για την κατασκευή του τεχνικού αντιστήριξης όπισθεν του Ι.Ν. Αγ. Χριστοφόρου περιλαμβάνονται και στο Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής της επικαιροποιημένης μελέτης «Γεωστατική μελέτη αντιστήριξης τμήματος οδού Αγ. Χριστοφόρου», που αποτελεί τμήμα της παρούσας μελέτης. Σε ότι αφορά τις ποσότητες που αναφέρονται στην εν λόγω Τεχνική Περιγραφή, έχουν επαναυπολογισθεί και συμπεριληφθεί στον προϋπολογισμό του έργου.

3.4. ΤΕΧΝΙΚΟ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΤΣΑΜΗ

Για τη διάβαση της οδού Τσάμη κατασκευάζεται ορθογωνικός πλακοσκεπής οχετός εσωτερικών διαστάσεων 5,00x2,00m (πλάτος x ύψος) και μήκους 22m. Κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016, με οπλισμό B500C. Τα πάχη των κύριων δομικών στοιχείων του τεχνικού έχουν ως κάτωθι:

- Άνω πλάκα 0,60m
- Πλάκα θεμελίωσης 0,60m
- Τοιχώματα 0,50m.

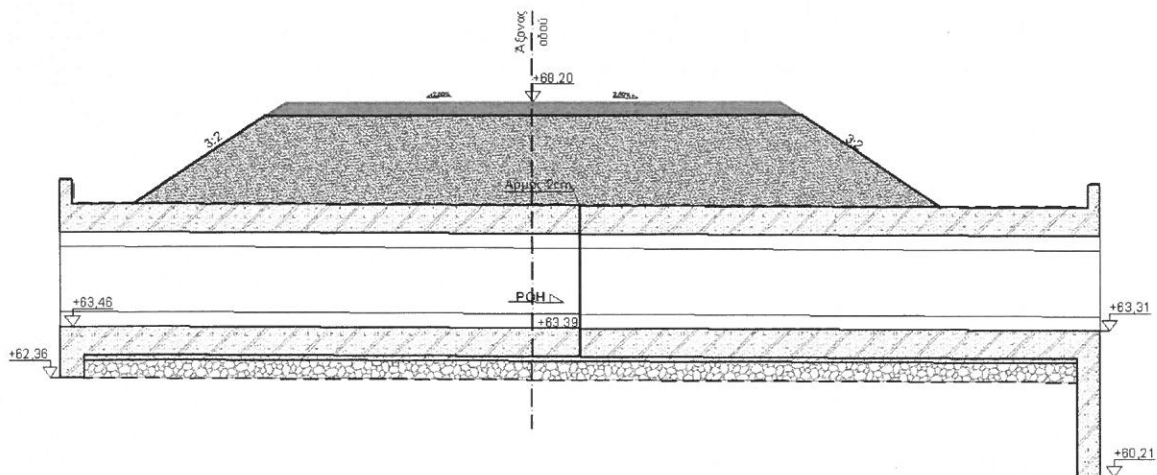
Η τοποθέτηση του τεχνικού γίνεται παράλληλα με τον άξονα ροής του ρέματος Σταγειρίτη και υπό γωνία με τον άξονα της υπερκείμενης οδοποιίας.

Εξωτερικά το τεχνικό θα είναι επενδεδυμένο με διπλή ασφαλτική επάλειψη, ενώ εσωτερικά θα φέρει επικάλυψη με τσιμεντοκονία πάχους 2cm στα κατακόρυφα στοιχεία και στον πυθμένα του. Στην μελέτη περιλαμβάνεται και η κατασκευή των μεταβατικών επιχωμάτων μέχρι την γραμμή του υφιστάμενου φυσικού εδάφους.

Η έδραση του τεχνικού άνω διάβασης θα γίνει με γενική κοιτόστρωση επί στρώσεων καλά συμπακνωμένων από θραυστό υλικό λατομείου συνολικού πάχους περί τα 0,40m μετά από την τοποθέτηση γεωφάσματος διαχωρισμού υλικών.

Για την εξασφάλιση του τεχνικού έναντι ανάπτυξης ανεπιθύμητων εξωτερικών υδροστατικών πιέσεων προβλέπονται γραμμικά στραγγιστήρια διατομής $\varnothing 140$ τοποθετημένα επί του σκυροδέματος καθαριότητας (C12/15) του τεχνικού, το οποίο προεκτείνεται σε ικανό μήκος όπως παρουσιάζεται στα σχετικά σχέδια της μελέτης. Η έξοδος των ανωτέρω στραγγιστηρίων προβλέπεται να γίνει προς την κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη.

Για την κατασκευή του τεχνικού της οδού Τσάμη απαιτείται να προηγηθεί η καθαίρεση υφιστάμενης πεζογέφυρας που έχει κατασκευασθεί από βάρθρα από οπλισμένο σκυρόδεμα και μεταλλικό σκελετό. Η εν λόγω πεζογέφυρα συνδέει τις δύο γειτονιές της Πυλαίας (Επέκταση – Μαλακοπή). Η σύνδεση αυτή θα αποκατασταθεί με την κατασκευή του τεχνικού και την εκτέλεση εργασιών οδοποιίας από πλευράς του Δήμου και θα εξυπηρετούνται τόσο τα οχήματα, όσο και οι πεζοί. Οι εργασίες ολοκλήρωσης της οδού Τσάμη δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη, πλην του μεταβατικού επιχώματος εκατέρωθεν του τεχνικού και πάνω από την στέψη αυτού, μέχρι το υψόμετρο που αναγράφεται στα σχέδια της μελέτης. Το μεταβατικό επίχωμα θα κατασκευαστεί με υλικά κατηγορίας E4 σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και θα αποτελέσει την στρώση έδρασης της οδοποιίας της οδού. Στη είσοδο και έξοδο του τεχνικού, θα γίνει υπερέψωση των συρματοκιβωτίων των παρειών της διευθετημένης κοίτης του ρέματος σε ύψος 2,50 m και σε μήκος 6,00 m περίπου.



Σχήμα 6: Ενδεικτική διαμήκης τομή του τεχνικού άνω διάβασης της οδού Λ. Τσάμη.

3.5. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ

Για την βελτίωση των υδραυλικών συνθηκών των ρεμάτων Σταγειρίτη, Ελαιορέματος και της Περιφερειακής Τάφρου, προτείνεται ο καθαρισμός τους από τη χορτολιβαδική παραρρεμμία βλάστηση που έχει αναπτυχθεί στην κοίτη και τα πρανή τους. Οι εργασίες καθαρισμού ξεκινούν:

1. για το ρέμα Σταγειρίτη από το πέρας των προς κατασκευή έργων διευθέτησης (διατομή Σ50) έως τη συναρμογή του με το Ελαιόρεμα (μήκος καθαρισμού περί τα 50m),
2. για το Ελαιόρεμα σε μήκος 100 m περίπου
3. για την Περιφερειακή σε μήκος 300 m περίπου

Επιπρόσθετα προτείνεται ο καθαρισμός των υφιστάμενων οχετών του ρέματος Σταγειρίτη που έχουν κατασκευασθεί στη διασταύρωσή του με τις οδούς Κύπρου και 17^{ης} Νοέμβρη όπου παρατηρούνται αποθέσεις φερτών υλικών. Ειδικά στο τεχνικό της οδού Κύπρου το μέσο πάχος των αποθέσεων εκτιμάται περίπου ίσο με 0,50m. Επιπλέον, θα εκτελεστούν καθαρισμοί των αγωγών που συμβάλουν στην κοίτη του ρέματος Σταγειρίτη, για την εξασφάλιση της υδραυλικής τους παροχής. Οι αγωγοί των αγωγών που θα καθαριστούν, καθώς και το μήκος καθαρισμού θα προσδιοριστούν από την Δ/σα Υπηρεσία κατά την εκτέλεση των εργασιών του έργου, ώστε να είναι δυνατή η διαπίστωση της υφιστάμενης κατάστασης τους.

3.6. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΟΙΤΗΣ ΑΝΑΝΤΗ - ΚΑΤΑΝΤΗ

Στα ανάντη το διευθετούμενο ρέμα συνδέεται με το υφιστάμενο τεχνικό της οδού 17^{ης} Νοέμβρη. Η συναρμογή επιτυγχάνεται με σταδιακή αύξηση του πλάτους της προτεινόμενης ορθογωνικής διατομής μεταξύ των διατομών Σ02-Σ01. Στα κατάντη προτείνονται για τη βελτίωση των υδραυλικών συνθηκών των ρεμάτων Σταγειρίτη, Ελαιόρεματος και της Περιφερειακής Τάφρου, ο καθαρισμός τους από τη χορτολιβαδική παραρεμάτια βλάστηση που έχει αναπτυχθεί στην κοίτη και τα πρηνή τους. Με τα ανωτέρω έργα επιτυγχάνεται η υδραυλική συνέχεια τόσο στα ανάντη όσο και στα κατάντη των έργων διευθέτησης με την υφιστάμενη κοίτη του ρέματος.

3.7. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

A. Αγωγοί δικτύου ύδρευσης

Για την αντιμετώπιση των αναφερόμενων στη παράγραφο 3.2.1 της παρούσας, θα συμπεριληφθούν οι εξής εργασίες στο έργο :

Καθαίρεση του υφιστάμενου φρεατίου εκκένωσης και κατασκευή νέου εσωτερικών διαστάσεων 3,00*2,00 m, και με βάθος όσο απαιτείται για την πρόσβαση στον αγωγό μεταφοράς νερού (περίπου 5,00 m). Το φρεάτιο θα κατασκευασθεί σε μικρή απόσταση από την τελικά διαμορφωμένη κοίτη, ώστε να είναι εφικτή η εκκένωση του αγωγού.

Μετά από σχετική αλληλογραφία με την Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε., έγινε δεκτή η παραπάνω μετατόπιση του φρεατίου εκκένωσης. Σε ότι αφορά τον απαραίτητο υδραυλικό εξοπλισμό και τις εργασίες που αφορούν είτε το εξωτερικό, είτε το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης, αυτά περιλαμβάνονται σε ξεχωριστό Υποέργο.

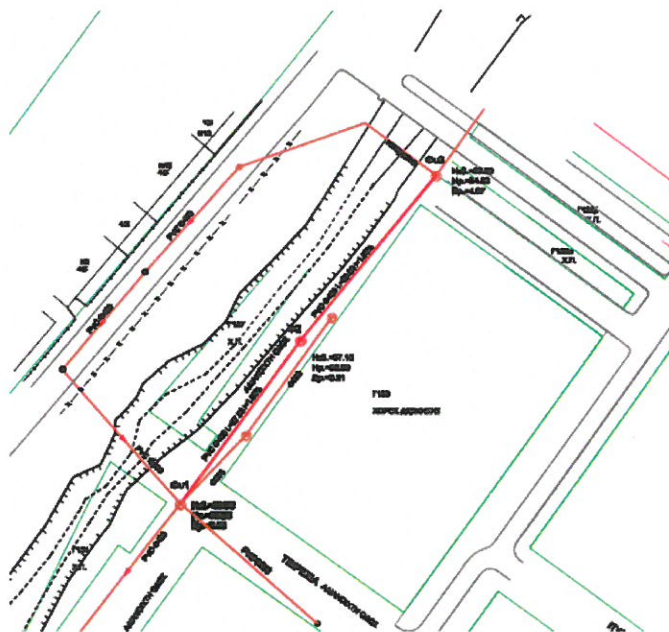
Κάτω από το κύριο σώμα του φρεατίου προτείνεται στρώση καθαριότητας από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 πάχους 10cm. Τα τοιχεία του φρεατίου θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 πάχους 30 cm και θα τοποθετηθεί οπλισμός 2#Φ12/15. Η εξωτερική επιφάνεια του φρεατίου μονώνεται με διπλή στρώση ασφαλτικής επάλειψης, ενώ εσωτερικά θα επιστρωθούν επιχρίσματα στα περιμετρικά τοιχεία. Για την επίσκεψη του φρεατίου θα τοποθετηθεί χυτοσιδηρό κάλυμμα, και για την κάθοδο – άνοδο του προσωπικού προβλέπονται χυτοσιδηρές βαθμίδες πακτωμένες στα τοιχώματα.

Σε ότι αφορά την διέλευση του αγωγού μεταφοράς νερού εντός των συρματοκιβωτίων διαμόρφωσης τεχνικού καταστροφής ενέργειας, ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.2 (οριζοντιογραφική μετατόπιση του τεχνικού καταστροφής ενέργειας).

Β. Αγωγοί δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων

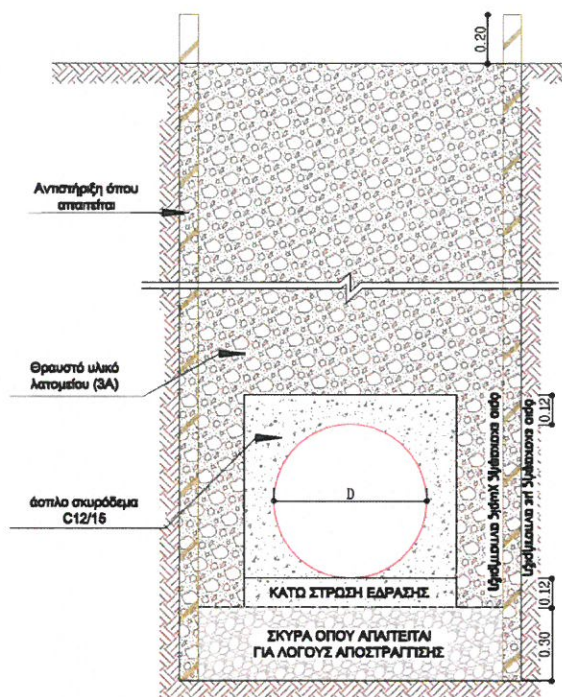
Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.2.2 η διαδρομή και υψομετρική θέση του υφιστάμενου αγωγού αποχέτευσης κατάντη του τεχνικού της οδού Κύπρου εμπίπτει στη ζώνη της τελικά διαμορφωμένης κοίτης του ρέματος Σταγειρίτη.

Για την αντιμετώπιση του παραπάνω προβλήματος, και σε συνέχεια αλληλογραφίας με την Ε.Υ.Α.Θ. θα καταργηθεί ο εν λόγω αγωγός και θα κατασκευασθεί νέος αγωγός ακαθάρτων διαμέτρου Φ400 που θα συνδεθεί σε υφιστάμενο φρεάτιο επί της οδού Αγ. Χριστοφόρου στη συμβολή της με την οδό Τειρεσία, όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 5. Επισημαίνεται ότι στην οδό Αγ. Χριστοφόρου υφίσταται αγωγός ακαθάρτων η διατομή του οποίου δεν επαρκεί (Φ250) και για το λόγο αυτό θα γίνει η κατασκευή του νέου αγωγού.



Σχήμα 7: Οριζοντιογραφία νέου αγωγού αποχέτευσης ακαθάρτων στην οδό Αγ. Χριστοφόρου κατάντη της οδού Κύπρου

Ο αγωγός θα έχει συνολικό μήκος 117,33 m και διάμετρο $\Phi 400$. Θα τοποθετηθεί φρεάτιο επίσκεψης και ο αγωγός θα είναι από PVC και θα εγκιβωτιστεί με σκυρόδεμα C25/30 πάχους 12 cm, επί στρώση σκύρων αποστράγγισης πάχους 30 cm. Η επίχωση του εναπομένοντος ορύγματος θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου και θα γίνει χρήση αντιστήριξης των παρειών του ορύγματος, όπου απαιτείται.



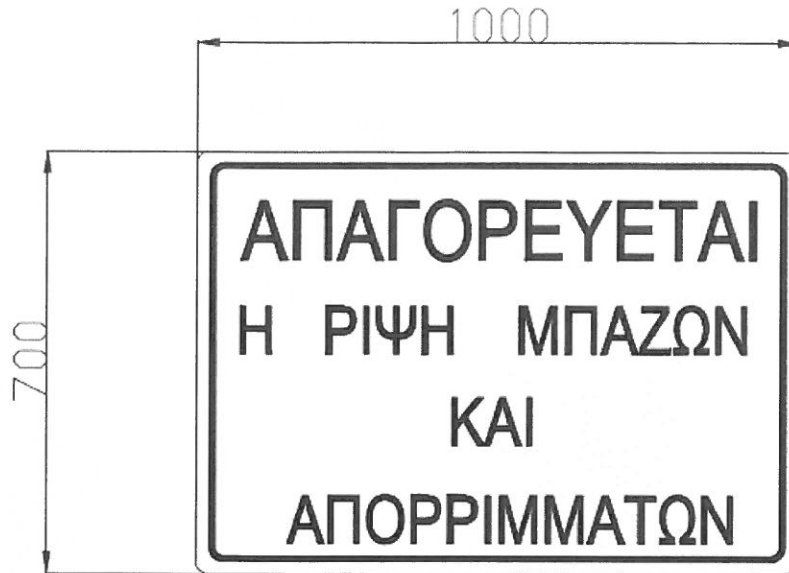
Σχήμα 8: Διατομή ορύγματος τοποθέτησης αγωγού ακαθάρτων

3.8. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ

Για την εκπλήρωση των όρων της υπ' αριθμ. 5333/01-08-2013 Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου, απαιτείται η τοποθέτηση πινακίδων απαγόρευσης ρίψης απορριμμάτων και μάζων (παρ. 22.6) σε θέσεις που θα υποδειχθούν με ακρίβεια από την Δ/σα Υπηρεσία μετά το πέρας της διευθέτησης και διαμόρφωσης της κοίτης του ρέματος.

Οι πινακίδες που θα τοποθετηθούν θα έχουν κατ' ελάχιστο διαστάσεις 0,70*1,00 m επί σιδηροσωλήνων διαμέτρου 3".

Οι πινακίδες που θα τοποθετηθούν θα φέρουν ενδεικτικά την παρακάτω μορφή που φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 7.



Σχήμα 10: Ενδεικτική μορφή πινακίδων απαγόρευσης

Σε ότι αφορά τον όρο 22.2 που αναφέρεται η φύτευση με αυτόχθονα είδη, επισημαίνεται ότι αυτά περιορίζονται σε καλαμιές και αγρωστώδη, στα οποία δεν μπορεί να επιτευχθεί η προτεινόμενη μεταφύτευση και δεν ενδείκνυνται για αστικό πράσινο. Η φύτευση των επιφανειών αποτελεί αντικείμενο μεταγενέστερης της παρούσας μελέτης, στην οποία θα προσδιοριστούν με ακρίβεια η επιφάνεια που επιδέχεται φύτευση καθώς και το είδος των φυτών που θα φυτευτούν.

Πυλαία 12-01-2018

Η Συντάξασα

Μαρία Λατσίνογλου
Πολιτικός Μηχανικός

Ελέγχθηκε
Η Προϊσταμένη του Τ.Ο.Υ.Ε

Τσομπάνη Κυριακή
Πολιτικός Μηχανικός

Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.

Χαραλαμπίδης Ιγνάτιος
Πολιτικός Μηχανικός

