

ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε.

Ίδρυση, Οργάνωση Διαχείριση & Λειτουργία Βιομηχανικών Περιοχών

Λεωφ. Μεσογείων 265, 15451, Νέο Ψυχικό, Αθήνα

Τηλ.: 210 9540 000, Fax: 210 9540 087, www.etvavipe.gr

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΠΑΡΚΑ (Ε.Π.) ΠΑΤΡΑΣ, ΠΡΕΒΕΖΑΣ ΚΑΙ ΜΕΛΙΓΑΛΑ

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: Ε.Π. ΠΑΤΡΑΣ, ΠΡΕΒΕΖΑΣ ΚΑΙ ΜΕΛΙΓΑΛΑ

ΤΕΥΧΟΣ 3.5

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ Ε.Π. ΠΑΤΡΩΝ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2024

Περιεχόμενα

A.	ΓΕΝΙΚΑ.....	3
A.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	3
A.2.	ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ (ΕΑΔΕΠ)	3
B.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
B.1.	ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Ε.Π. ΠΑΤΡΑΣ	4
B.1.1.	ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	7
B.1.1.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	7
B.1.1.2.	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ.....	12

A. ΓΕΝΙΚΑ

A.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας διακήρυξης είναι η αναβάθμιση και η επέκταση των υφισταμένων δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης για τα Επιχειρηματικά Πάρκα (Ε.Π.) Πάτρας, Πρέβεζας και Μελιγαλά. Στο παρόν τεύχος, καταγράφεται το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων του Ε.Π. Πάτρας και παρουσιάζονται οι απαιτούμενες επεμβάσεις για την αναβάθμιση και αποκατάστασή του, όπου αυτό παρουσιάζει φθορές.

Σκοπός των εργασιών στο ως άνω Ε.Π. είναι η βελτίωση επάρκειας του δικτύου ομβρίων υδάτων και αντιπλημμυρικής προστασίας του χώρου ανάπτυξης της Ε.Π. Πάτρας με την επέκταση του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων και την πύκνωση των φρεατίων υδροσυλλογής.

A.2.ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ (ΕΑΔΕΠ)

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.4982/2022, Εταιρεία Ανάπτυξης και Διαχείρισης Επιχειρηματικού Πάρκου (ΕΑΔΕΠ) είναι η ανώνυμη εταιρία με την επωνυμία ΕΤΒΑ Βιομηχανικές Περιοχές Ανώνυμη Εταιρία (ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε.) η οποία, σύμφωνα με τη διάταξη του άρθρου 15 του Ν. 2919/2001 αποτελεί την καθολική διάδοχο της ανώνυμης εταιρίας με την επωνυμία Ελληνική Τράπεζα Βιομηχανικής Αναπτύξεως Α.Ε. σε ό,τι αφορά τα ειδικά δικαιώματα και υποχρεώσεις που ορίζουν οι παραπάνω νόμοι για την ΕΑΔΕΠ. Μεταξύ των δικαιωμάτων οργάνωσης και εκμετάλλευσης περιλαμβάνεται ο καθορισμός, η οριοθέτηση, η πολεοδόμηση, η ανάπτυξη των έργων υποδομής, η διοίκηση και διαχείριση των Ε.Π..

Συνεπώς, η ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε., η οποία είναι ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ), αποτελεί τον αρμόδιο φορέα υλοποίησης της επένδυσης για την αναβάθμιση και την επέκταση των υφισταμένων δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης .

B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στο πλαίσιο της αναβάθμισης καθώς και της πλήρους αποκατάστασης λειτουργίας του υφιστάμενου δικτύου ομβρίων στο Επιχειρηματικό Πάρκο (Ε.Π.) Πάτρας, η παρούσα διακήρυξη περιλαμβάνει:

- Την κατασκευή νέων καναλιών υδροσυλλογής και αντικατάσταση υφιστάμενων αγωγών, ήτοι:
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ400 συνολικού μήκους 160,00m
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ500 συνολικού μήκους 420,00m
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ600 συνολικού μήκους 900,00m
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ700 συνολικού μήκους 110,00m
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ800 συνολικού μήκους 540,00m
 - Αντικατάσταση αγωγού Φ1000 συνολικού μήκους 30,00m
- Την πύκνωση του δικτύου φρεατίων υδροσυλλογής με χωροθέτηση επιπλέον 32 φρεατίων
- Την αντικατάσταση του υφιστάμενου τεχνικού διέλευσης του ρέματος κάτω από την υφιστάμενη οδό στο δυτικό τμήμα του Ε.Π..

B.1. ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Ε.Π. ΠΑΤΡΑΣ

Το Επιχειρηματικό Πάρκο (Ε.Π.) Πάτρας θεσμοθετήθηκε, οργανώθηκε και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4458/1965, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και με τις μεταβατικές διατάξεις του Ν. 2545/1997, του Ν. 3982/2011 και του Ν.4982/2022. Μετά την έκδοση του τελευταίου, ακολούθησε η «Υπαγωγή της ΒΙ.ΠΕ. Πάτρας στις διατάξεις του ν.4982/2022 (Α' 195) και αντιστοίχισή του σε Επιχειρηματικό Πάρκο Λαμίας (Τύπου Α1)» με την υπ' αριθμ. 55711/19.06.2023 Απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων (ΦΕΚ 4102/Β'/23.06.2023).

Το Επιχειρηματικό Πάρκο της Πάτρας χωροθετείται νοτιοδυτικά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Πάτρας και σε μικρή σχετικά απόσταση από αυτή. Το Ε.Π. χαρακτηρίζεται από μια πολυπλοκότητα στην χωροθέτηση των πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, διότι αυτές δεν υλοποιήθηκαν από την αρχή βάσει κάποιου αρχικού σχεδιασμού, αλλά πραγματοποιήθηκαν στην πορεία κομμάτι-κομμάτι, ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπταν με την πάροδο του χρόνου.

Η υπό μελέτη περιοχή χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Δυτικής Αχαΐας, ο οποίος διοικητικά υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Αχαΐας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Αχαΐας ανέρχεται σε 302.272 κατοίκους (απογραφή 2011) και καταλαμβάνει έκταση περί τα 3.275km².

Η βελτίωση της επάρκειας του δικτύου ομβρίων υδάτων θα επιτευχθεί σε περιοχές εντός του Ε.Π. Πάτρας, όπου παρουσιάζονται πλημμυρικά φαινόμενα. Μία περιοχή αφορά τη διασταύρωση των οδών που παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα, στο βόρειο τμήμα του χώρου ανάπτυξης του Ε.Π.. Μία άλλη περιοχή αφορά το τεχνικό διέλευσης του ρέματος που διέρχεται εντός του Ε.Π. κάτω από την υφιστάμενη οδό στο δυτικό τμήμα του χώρου ανάπτυξης αυτής. Επιπλέον των ανωτέρω θα γίνει αντικατάσταση υφιστάμενων αγωγών καθώς και πύκνωση του δικτύου φρεατίων υδροσυλλογής με χωροθέτηση επιπλέον 32 φρεατίων.

Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνονται οι περιοχές όπου παρουσιάζονται προβλήματα ανεπάρκειας των υφιστάμενων έργων αποχέτευσης ομβρίων υδάτων με αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων. Επιπλέον διαφαίνονται οι περιοχές, σε κόκκινο φόντο, όπου θα χωροθετηθούν επιπλέον φρεάτια υδροσυλλογής και θα αντικατασταθούν οι παρακάτω αγωγοί:

(Διάμετρος : Μέτρα):

- Φ400: 157,00m
- Φ500: 412,00m
- Φ600: 546,00m
- Φ700: 106,00m
- Φ800: 537,00m
- Φ1000: 25,00m



Σχήμα 1. Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης, όπου με μπλε πλαίσιο απεικονίζονται οι περιοχές εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων, που μελετώνται στην παρούσα μελέτη καθώς και οι περιοχές αντικατάστασης των αγωγών και κατασκευής των φρεατίων υδροσυλλογής (κόκκινο φόντο).

Στο βόρειο τμήμα, παρά το γεγονός ότι υφίσταται υπόγειο δίκτυο μεταφοράς ομβρίων υδάτων, η έλλειψη έργων αποστράγγισης και αποχέτευσης των επιφανειακών ομβρίων υδάτων οδηγεί στην εμφάνιση έντονων πλημμυρικών φαινομένων. Επιπρόσθετα, στο δυτικό τμήμα, παρόλο που υφίσταται τεχνικό διέλευσης του ρέματος κάτω από την υφιστάμενη οδό, κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων παρατηρείται η εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων.

B.1.1. ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ

B.1.1.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ

Το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων αποτελείται από:

- Φρεάτια υδροσυλλογής ομβρίων υδάτων με σχάρες υδροσυλλογής στη στέψη τους.
- Βαρυτικούς αγωγούς και σχετούς μεταφοράς ομβρίων υδάτων.
- Φρεάτια επίσκεψης, ελέγχου και συντήρησης του δικτύου τα οποία τοποθετούνται συνήθως σε:
 - Ευθυγραμμίες ανά 40m έως 50m περίπου.
 - Αλλαγή οριζοντιογραφικής κλίσης.
 - Σε αλλαγή υψομετρικής κλίσης σε αλλαγή διαστάσεων αγωγού.
 - Σε συμβολές αγωγών.

Τα παραπάνω έργα κατασκευάστηκαν βάσει παλαιότερων μελετών, αποσπασματικά, χωρίς μια συνολική μελέτη συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των ομβρίων, λόγω της ετεροχρονισμένης ανάπτυξης του Επιχειρηματικού Πάρκου.

ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης του βόρειου τμήματος του Ε.Π. Πάτρας όπου παρατηρούνται πλημμυρικά φαινόμενα. Στην εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων συμβάλλει, επίσης, το γεγονός ότι η περιοχή μελέτης αποτελεί χαμηλό μηκοτομικό σημείο βοηθώντας τη συγκέντρωση υδάτων.



***Σχήμα 2** Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης βόρειου τμήματος, όπου απεικονίζεται η περιοχή εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων και μελετάται στην παρούσα μελέτη.*

Όπως παρατηρείται στις φωτογραφίες που ακολουθούν, σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων, τα υφιστάμενα έργα αποστράγγισης της περιοχής κρίνονται ανεπαρκή με αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων.



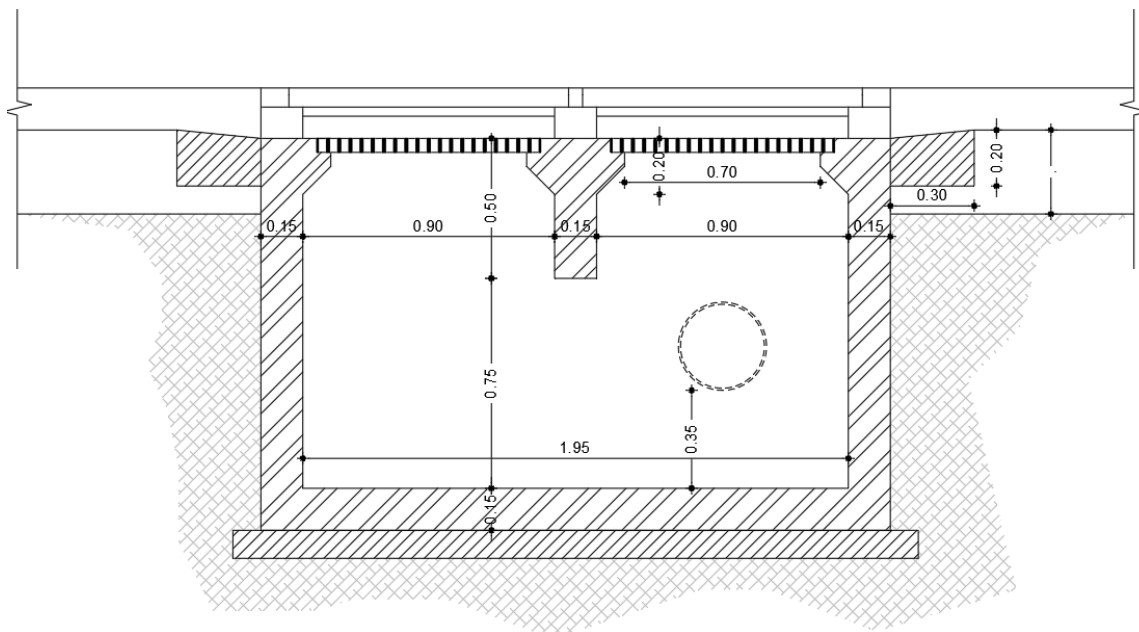
***Εικόνα 1** Άποψη της περιοχής μελέτης του βόρειου τμήματος του Ε.Π. Πάτρας κατά την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων.*



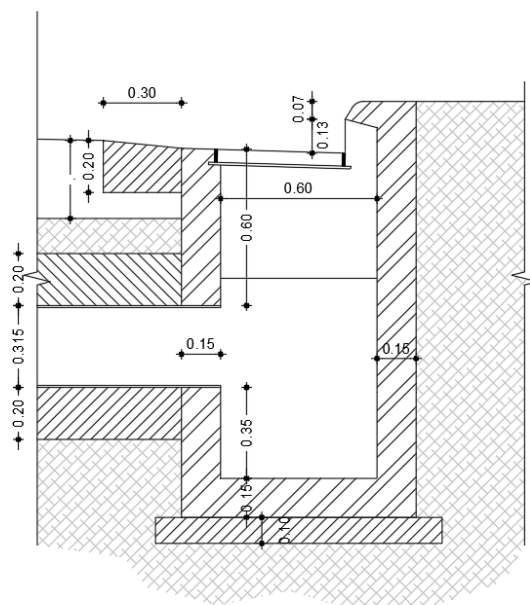
Εικόνα 2 Άποψη της περιοχής μελέτης του βόρειου τμήματος του Ε.Π. Πάτρας κατά την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων.

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται η επιτακτική ανάγκη κατασκευής έργων αποστράγγισης των επιφανειακών υδάτων με σκοπό τη μεταφορά των ομβρίων υδάτων στο υφιστάμενο υπόγειο δίκτυο αποχέτευσής τους και την εξάλειψη των πλημμυρικών φαινομένων. Για τον λόγο αυτόν απαιτείται η κατασκευή καναλιών υδροσυλλογής και πύκνωση των φρεατίων υδροσυλλογής. Συγκεκριμένα, απαιτείται η κατασκευή εγκάρσιων καναλιών με σχάρες υδροσυλλογής στη στέψη τους σε όλες τις συμβαλλόμενες οδούς και η κατασκευή μονών και διπλών φρεατίων υδροσυλλογής (με πλευρικό στόμιο) παραπλεύρως των οδών, ανά 15m περίπου, στις θέσεις που παρουσιάζονται στο σχέδιο της οριζοντιογραφίας των απαιτούμενων υδραυλικών έργων της μελέτης.

Συνολικά, απαιτείται η κατασκευή τεσσάρων καναλιών με επτά σχάρες υδροσυλλογής στη στέψη τους και ενός καναλιού με δέκα σχάρες υδροσυλλογής στη στέψη του, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 πάχους τοιχωμάτων 0,15m. Επίσης, απαιτείται η κατασκευή επτά μονών φρεατίων υδροσυλλογής και δεκαεννιά διπλών φρεατίων υδροσυλλογής από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 πάχους τοιχωμάτων 0,15m. Η σύνδεση των φρεατίων υδροσυλλογής με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων γίνεται με αγωγό u-PVC Ø315mm Σειρά 41. Ο αγωγός εγκιβωτίζεται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 πάχους 0,20m. Τα μονά φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 0,90x0,60x1,27m και τα διπλά 1,95x0,60x1,27m. Η σχάρα που φέρουν είναι τύπου ΕΥΔΑΠ, από ελατό χυτοσίδηρο, κλάσης D400, διαστάσεων 0,482m x 0,844m (πλάτος x μήκος). Η σχάρα εγκιβωτίζεται με σκυρόδεμα C20\25. Παρακάτω παρουσιάζονται σχηματικά δύο χαρακτηριστικές τομές των μονών και διπλών φρεατίων υδροσυλλογής.



Σχήμα 3 Τομή διπλού φρεατίου υδροσυλλογής (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 4 Τομή φρεατίου υδροσυλλογής με πλευρικό στόμιο (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς που παρουσιάζονται σε επόμενη ενότητα προέκυψε η απορροφητικότητα των φρεατίων υδροσυλλογής.

ΔΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Εντός του Ε.Π. Πάτρας και συγκεκριμένα στο δυτικό τμήμα αυτής διέρχεται ρέμα, το οποίο κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων δημιουργεί πλημμυρικά φαινόμενα στο τεχνικό διέλευσής του κάτω από την εικονιζόμενη υφιστάμενη οδό.

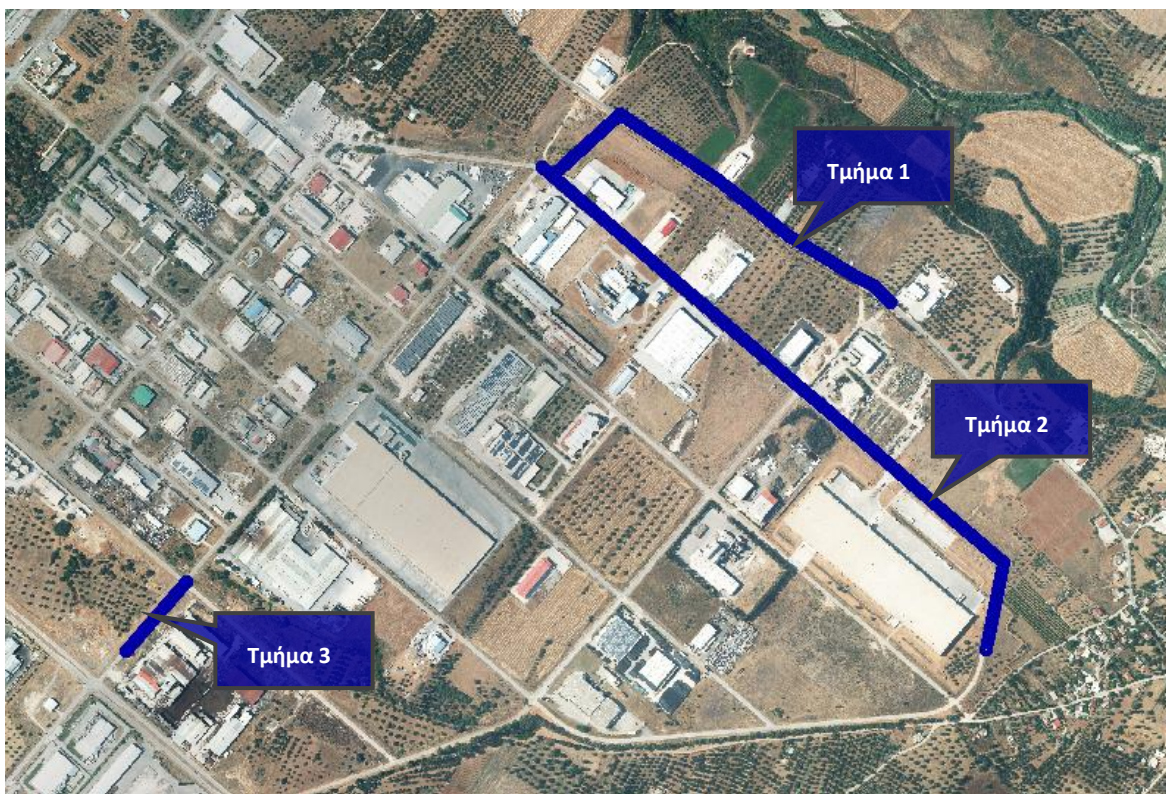


Σχήμα 5 Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης, όπου με μπλε γραμμή απεικονίζεται το ρέμα διέλευσης εντός του χώρου ανάπτυξης της ΒΙ.ΠΕ. Πάτρας και το τεχνικό διέλευσής του κάτω από την υφιστάμενη οδό.

Η εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων στην περιοχή διέλευσης του ρέματος κάτω από την υφιστάμενη οδό οδηγεί στη μελέτη επάρκειας του τεχνικού και στην πρόταση έργων επάρκειάς του σε περίπτωση που αυτό κριθεί απαραίτητο. Για το σκοπό αυτό, υπολογίζεται η πλημμυρική παροχής που διέρχεται στο σημείο ελέγχου και πραγματοποιείται η υδραυλική προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης.

Β.1.1.2.ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ

Στην παρακάτω εικόνα διαφαίνονται οι οδεύσεις των αγωγών οι οποίοι πρόκειται να αντικατασταθούν και οι περιοχές τους παρουσιάστηκαν στο σχήμα 6



Σχήμα 6 Απόσπασμα δορυφορικής απεικόνισης, όπου με μπλε διαγράμμιση διαφαίνονται οι θέσεις των αγωγών προς αντικατάσταση (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Όσον αφορά την εκτίμηση του κόστους αντικατάστασης των αγωγών των παραπάνω τμημάτων, λόγω έλλειψης ακριβούς πληροφορίας ως προς την υφιστάμενη κατάσταση του δικτύου θεωρήθηκε ότι η άνω άντυση των αγωγών είναι τοποθετημένη σε βάθος 1,70m.

Σχετικά με την αποκατάσταση του σκάμματος, προκειμένου να προστατευτούν οι αγωγοί από τυχόν κραδασμούς ή φθορές αφενός από το έδαφος επί του οποίου θεμελιώνονται και αφετέρου από τα εδαφικά υλικά επίχωσης του σκάμματος τους, αυτοί εγκιβωτίζονται σε άοπλο σκυρόδεμα μέχρι το ήμισυ της διατομής τους, ενώ στη συνέχεια εγκιβωτίζονται με άμμο σε ύψος 0,30m πάνω από την άνω άντυσή τους. Το ύψος εγκιβωτισμού από τον πυθμένα του αγωγού μέχρι το σκάμμα ποικίλει ανάλογα της διατομής και εμφανίζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ d	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ D1	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΜΠΑΝΑΣ D2	Υ1
mm	mm	mm	m
400	520	600	0.15
600	750	860	0.15
800	970	1116	0.20
1000	1230	1388	0.25
1200	1450	1632	0.30

Πίνακας 1 : Ύψος εγκιβωτισμού Υ1 κάτωθεν του αγωγού

Επισημαίνεται η ανάγκη για την πολύ καλή συμπύκνωση του εγκιβωτισμού του αγωγού με άμμο. Σημειώνεται ότι, η καλή συμπύκνωση του εγκιβωτισμού με άμμο είναι αποφασιστικός παράγοντας για την εξασφάλιση της ομοιόμορφης κατανομής των τάσεων στον αγωγό.

Η συμπύκνωση της άμμου εγκιβωτισμού θα πραγματοποιείται αποκλειστικά με ελαφρά μηχανικά μέσα και θα πραγματοποιείται από την πλευρά του ορύγματος προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η συμπύκνωση της άμμου εγκιβωτισμού θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο (2) πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατόπισης και υπερύψωσής του.

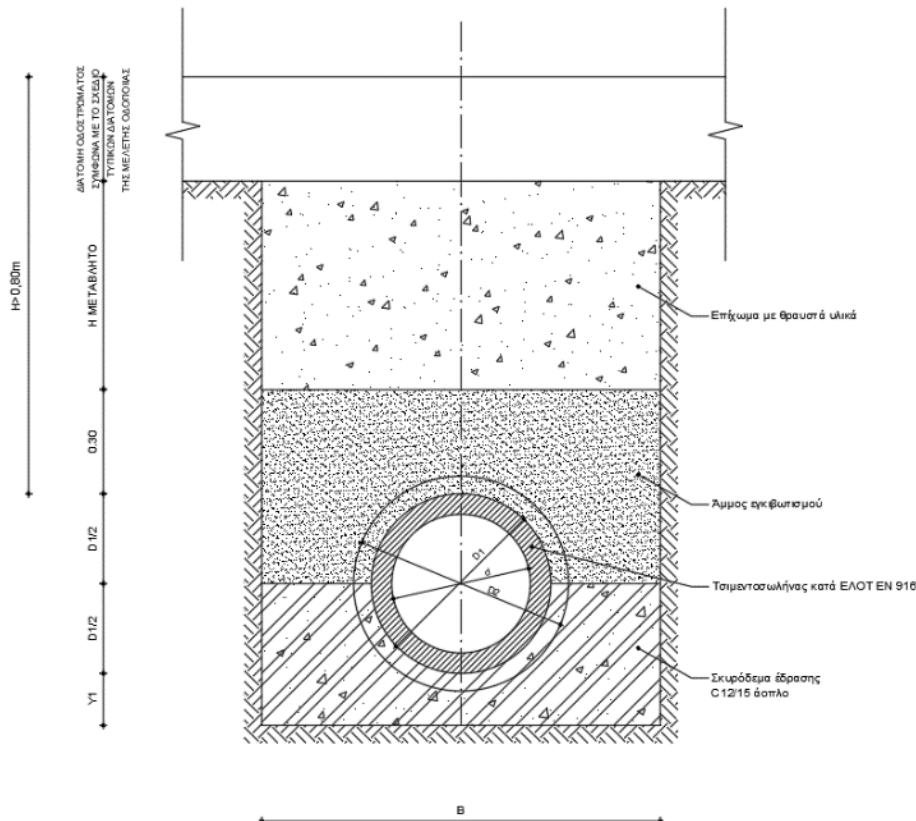
Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών με άμμο, τοποθετείται πλαστικό πλέγμα σήμανσης υπογείων δικτύων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) πλάτους 0,30m ($\pm$ 2cm) χρώματος μπλε, σύμφωνα με την ισχύουσα ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01) και ακολουθεί η επίχωση του εναπομείναντος όγκου του ορύγματος. Η επίχωση θα γίνεται με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου και τηρώντας τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02) για την ορθή διάστρωση και συμπύκνωση του υλικού. Η επιλογή των υλικών αυτών και της ανωτέρω διαδικασίας, εξασφαλίζει την απαραίτητη σταθεροποίηση του εδαφικού υλικού υπό την οδό και τα κατάλληλα μηχανικά χαρακτηριστικά αυτού, για την ομαλή μεταβίβαση των υπερκείμενων φορτίων στο υπέδαφος. Το τελικό αποτέλεσμα πρέπει να αποκλείει εδαφικές καθιζήσεις καθ' ύψος του σκάμματος, οι οποίες θα οδηγήσουν σε εμφανείς ρωγμές και κυρίως μεταβολές στη δομή και επιφάνεια του υπερκείμενου οδοστρώματος, προκαλώντας προβλήματα στην κυκλοφορία των οχημάτων.

Στο υπόλοιπο τμήμα θα γίνει αποκατάσταση του οδοστρώματος, ενώ οι στρώσεις οδοποιίας προβλέπεται να είναι:

- Υπόβαση οδοστρωσίας συνολικού πάχους 20cm
- Βάση οδοστρωσίας συνολικού πάχους 20cm
- Ασφαλτικές στρώσεις συνολικού πάχους 10cm

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται σε κατάλληλη τοποθεσία όπου και θα διαστρώνονται. Για τον υπολογισμό της δαπάνης μεταφοράς των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής, καθώς και των δανείων υλικών για επίχωση (θραυστό υλικό λατομείου/άμμος εγκιβωτισμού), γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε επόμενη παράγραφο.

Στα κάτωθι σχήματα παρουσιάζονται ενδεικτικά τα σκάμματα τοποθέτησης των αγωγών.



Σχήμα 7 Τάφος τοποθέτησης αγωγών (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Το πλάτος του σκάμματος τοποθέτησης των αγωγών ορίζεται σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ 08-01-03-01) και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.2). Σύμφωνα με τις ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές στην κατασκευή των ορυγμάτων προβλέπεται η αντιστήριξη των πρανών για βάθη μεγαλύτερα των 1,25m. Στις περιπτώσεις που το βάθος εκσκαφής είναι $1,25 < H \leq 1,75$ m (όπου H το βάθος του ορύγματος), θα χρησιμοποιηθεί αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα μόνο στο ύψος πάνω από τα 1,25m έως το εκάστοτε βάθος σκάμματος. Στις περιπτώσεις που το βάθος εκσκαφής είναι $H > 1,75$ m θα χρησιμοποιηθεί αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα σε ολόκληρο το ύψος H, όπου H το βάθος του ορύγματος.

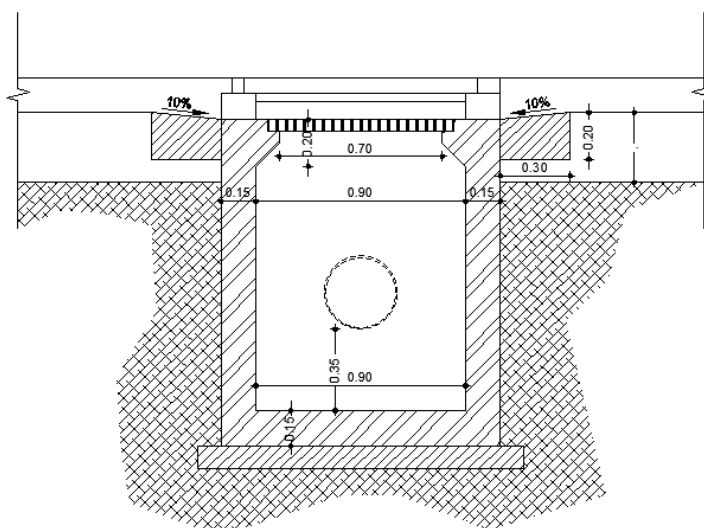
Το ελάχιστο καθαρό πλάτος του ορύγματος, για βάθος μέχρι 1,25m, μετράται μεταξύ των παρειών του εδάφους και για βάθος μεγαλύτερο του 1,25m, μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών των πετασμάτων αντιστήριξης. Σε περίπτωση χρήσης αντιστηρίξεων η επιμέτρηση της παρειάς υπολογίζεται έως και 0,20m πάνω από τη στάθμη του εδάφους, ενώ το πλάτος σκάμματος προσαυξάνεται κατά 0,20m.

Εξωτερική διάμετρος αγωγού σε mm De	Βάθος εκσκαφής σε m			
	<1,25	>1,25 – 1,75	>1,75 – 4,00	> 4,00
400	800	900	1000	1100
600	1100	1200	1200	1300
800	1400	1400	1500	1600
≤1000	1700	1800	1800	1900
>1000	De+1000	De+1000	De+1100	De+1200

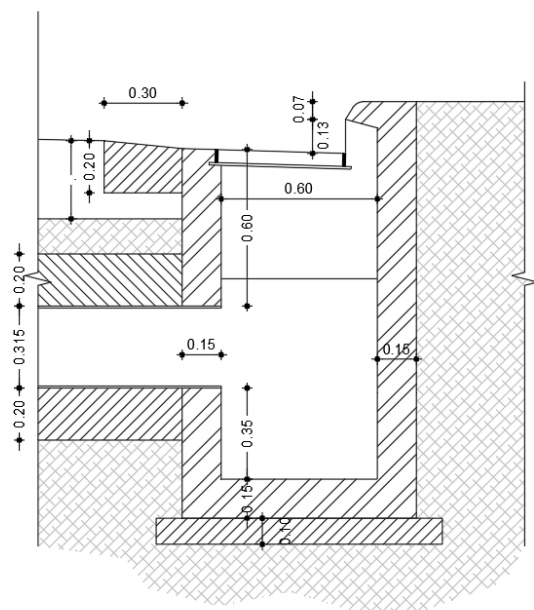
Πίνακας 2 Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε mm ανά διάμετρο αγωγού και ως προς το βάθος εκσκαφής (πίνακας από ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01) .

Στη ευρύτερη περιοχή αντικατάστασης των αγωγών απαιτείται η κατασκευή επιπρόσθετων 32 φρεατίων υδροσυλλογής για την καλύτερη αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων. Τα φρεάτια θα είναι με πλευρικό άνοιγμα για αποχέτευση οδού και θα έχουν εσωτερικές διαστάσεις 0,90x0,60x1,30m από σκυρόδεμα C30/37 πάχους τοιχωμάτων 0,15m.

Η σχάρα που φέρουν είναι από ελατό χυτοσίδηρο, κλάσης D400. Η σχάρα εγκιβωτίζεται με σκυρόδεμα C30/37. Παρακάτω παρουσιάζονται σχηματικά δύο χαρακτηριστικές τομές του φρεατίου υδροσυλλογής.



Σχήμα 8 Τομή φρεατίου υδροσυλλογής οδού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 9 Τομή φρεατίου υδροσυλλογής οδού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Όλα τα φρεάτια συνδέονται με τον αγωγό ομβρίων με αγωγό u-PVC Σειρά 41, ονομαστικής διαμέτρου $\varnothing 315\text{mm}$, οι οποίοι εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα πάχους 20cm.