

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.etnavipe.gr

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ
ΥΔΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ (Ε.Π.) ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 3.2

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

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 ΧΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	4
B.2.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΤΟΥ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	5
B.2.1.	Χαρακτηριστικά Σωληνωτών Αγωγών.....	1
B.2.2	Απαιτούμενο δίκτυο επέκτασης ομβρίων.....	4
B.2.3	Φρεάτια επίσκεψης – Φρεάτια υδροσυλλογής	6

A. ΓΕΝΙΚΑ

A.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του παρόντος έργου είναι οι εργασίες αναβάθμισης και επέκτασης δικτύου ύδρευσης και δικτύου ομβρίων υδάτων για το Επιχειρηματικό Πάρκο (Ε.Π.) Θεσσαλονίκης αρμοδιότητας της ETBA ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε.

Στο παρόν τεύχος, καταγράφεται το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων του Ε.Π. Θεσσαλονίκης 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 του Ε.Π. Θεσσαλονίκης 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 ETBA Βιομηχανικές Περιοχές Ανώνυμη Εταιρία (ETBA 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 ETBA ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε., η οποία είναι ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ), αποτελεί τον αρμόδιο φορέα υλοποίησης της επένδυσης για την αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων.

B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

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

- Τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων των οδών 1, 2 και 3 της φάσης Α μέσω έργου επέκτασης του δικτύου αποχέτευσης και της πυκνώσης των φρεατίων υδροσυλλογής.

Οι νέοι αγωγοί που θα κατασκευαστούν θα έχουν ως αποδέκτες τους υφιστάμενους αγωγούς. Η διεύθυνση και κατάληξη των νέων αγωγών θα ακολουθήσει τη χάραξη των λεκανών απορροής της υφιστάμενης κατάστασης, ώστε οι νέοι προτεινόμενοι αγωγοί να μην επιβαρύνουν το δίκτυο με ύδατα που δεν είχαν υπολογιστεί στους αγωγούς κατά τη μελέτη του δικτύου ομβρίων υδάτων. Η διαχείριση περιλαμβάνει τη συλλογή των ομβρίων υδάτων μέσω φρεατίων υδροσυλλογής τα οποία εκφορτίζουν σε νέο αγωγό ο οποίος συνδέεται με το υφιστάμενο δίκτυο.

B.1. ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΧΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Το Επιχειρηματικό Πάρκο (Ε.Π.) Θεσσαλονίκης 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 Βιομηχανικής Περιοχής Θεσσαλονίκης στις διατάξεις του ν.4982/2022 (Α' 195)» με την υπ' αριθμ. 45622/17.05.2023 Απόφαση της Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων (ΦΕΚ 3362/Β'/19.05.2023).

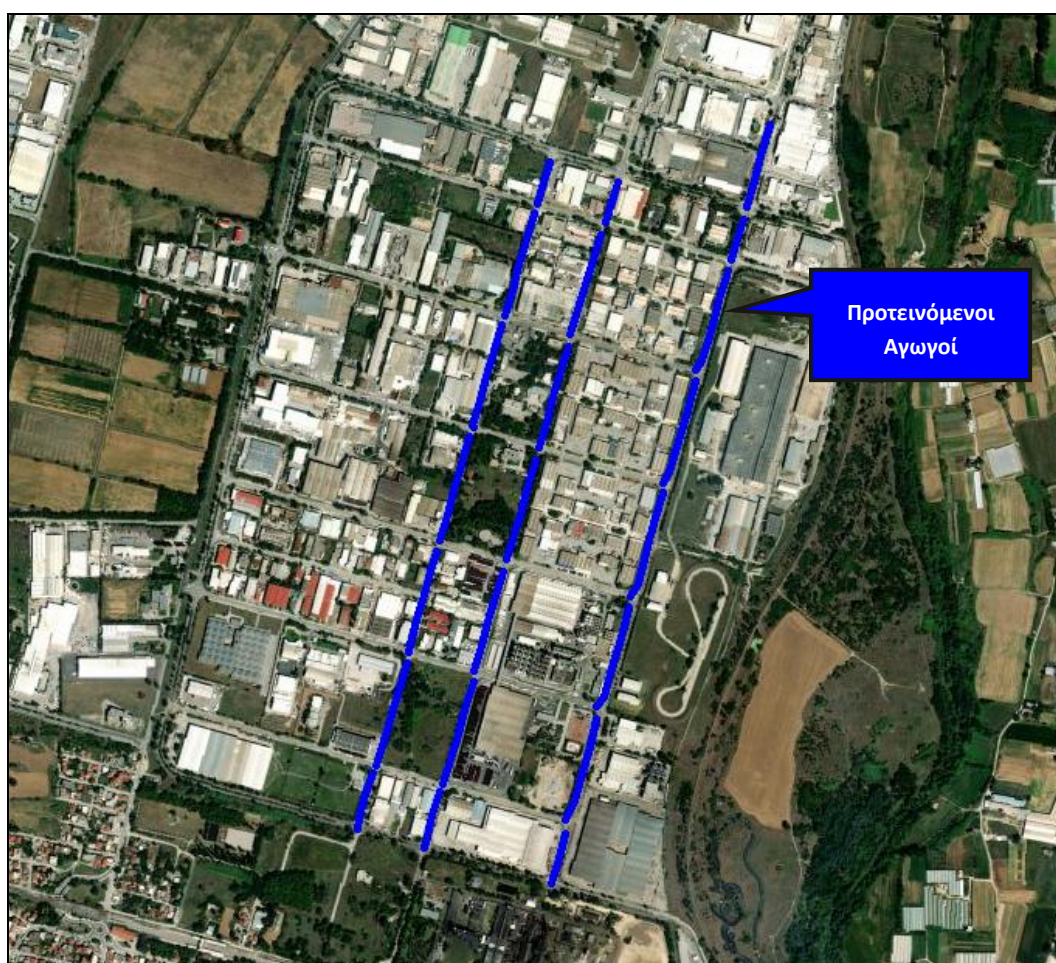
Το Επιχειρηματικό Πάρκο (Ε.Π.) της Θεσσαλονίκης στη Σίνδο, χωροθετείται βορειοδυτικά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης και σε μικρή σχετικά απόσταση από αυτή. Η ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης χαρακτηρίζεται από μια πολυπλοκότητα στην χωροθέτηση των πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, διότι αυτές δεν υλοποιήθηκαν 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 των Δήμων Δέλτα και Ωραιοκάστρου, οι οποίοι διοικητικά υπάγονται στην Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε 1.092.919 κατοίκους (απογραφή 2021) και καταλαμβάνει έκταση περί τα 3.683km².

Β.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΤΟΥ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η περιοχή μελέτης σήμερα διαθέτει δίκτυο ομβρίων υδάτων κατά μήκος των οδών Α10, Α9, Α7, Α5, Α4, Α3 και Α2, ενώ για την αποχέτευση των κάθετων σε αυτές οδούς απαιτείται η επέκταση του δικτύου και η κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής. Οι νέοι αγωγοί, δηλαδή, συνδέονται και έχουν ως αποδέκτες τους υφιστάμενους αγωγούς.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι απαιτούμενοι αγωγοί επέκτασης του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων για το Ε.Π. Θεσσαλονίκης.



Σχήμα 1.1: Απαιτούμενοι αγωγοί επέκτασης υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Β.2.1. Χαρακτηριστικά Σωληνωτών Αγωγών

Στις ελληνικές προδιαγραφές (Π.Δ. 696/1974, άρθρο 209, παρ.6β) καθορίζονται οι παρακάτω ελάχιστες επιτρεπόμενες διαμέτροι αγωγών:

- Ø400mm για τα δίκτυα ομβρίων.

Οι αγωγοί σκυροδέματος του δικτύου ομβρίων τοποθετούνται σε ελάχιστο βάθος από την άνω άντυγα ίσο με 0,80m.

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 άντυγά τους. Το ύψος εγκιβωτισμού από τον πυθμένα του αγωγού μέχρι το σκάμμα ποικίλει ανάλογα της διατομής και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.2: Ύψος εγκιβωτισμού Υ1 κάτωθεν του αγωγού.

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

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

Η συμπίκνωση 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 συμπίκνωση της άμμου εγκιβωτισμού θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο (2) πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατόπισης και υπερύψωσής του.

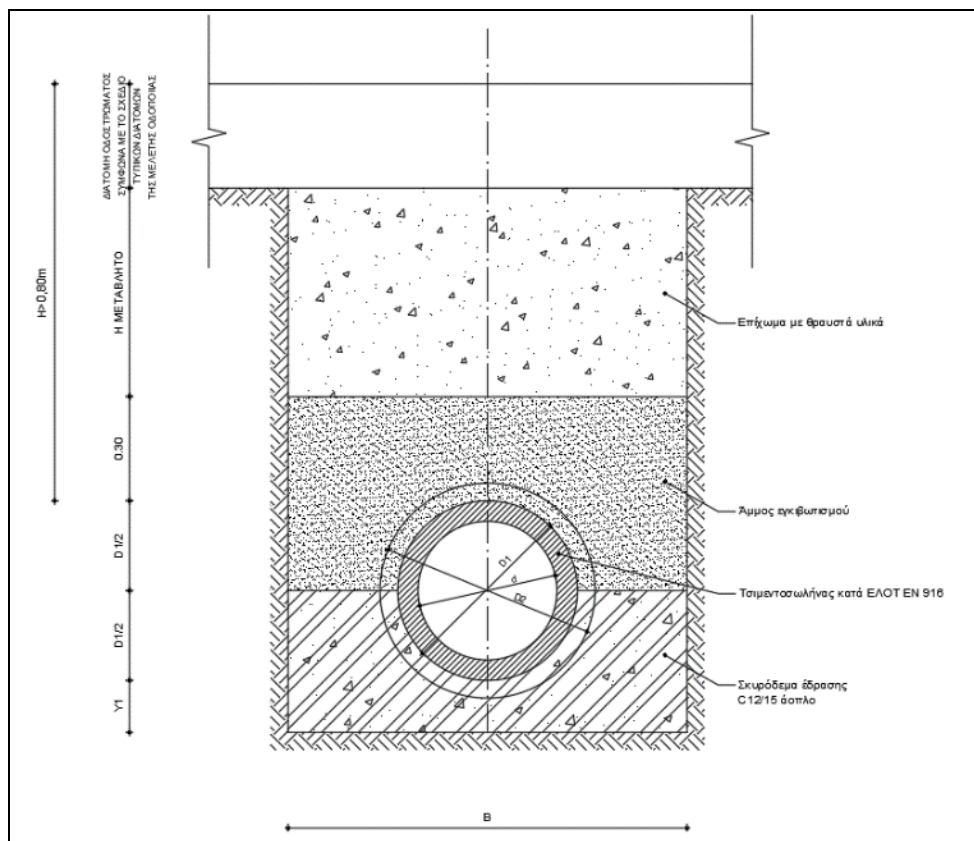
Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών με άμμο, τοποθετείται πλαστικό πλέγμα σήμανσης υπογείων δικτύων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) πλάτους 0,40m ($\pm$ 2cm) χρώματος μπλε, σύμφωνα με την ισχύουσα ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01) και ακολουθεί η επίχωση του εναπομείναντος όγκου του ορύγματος. Η 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 1.2: Τάφρος 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 4.6). 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 $1,25 < H \leq 1,75\text{m}$ (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 $H > 1,75\text{m}$ 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.

Πίνακας 1.3: Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε mm ανά διάμετρο αγωγού και ως προς το βάθος εκσκαφής (πίνακας από ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01) .

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

Β.2.2 Απαιτούμενο δίκτυο επέκτασης ομβρίων

Το νέο αξίζει να σημειωθεί, ότι η διαστασιολόγηση των προτεινόμενων αγωγών που αποτελούν επέκταση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων πραγματοποιήθηκε με βάση τις επικαιροποιημένες όμβριες καμπύλες της περιοχής μελέτης, ενώ το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων υπολογίστηκε βάσει παλαιότερων δεδομένων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα σε ορισμένες των περιπτώσεων, και συγκεκριμένα στους κόμβους Α.12, Α.6.2, Α.5.2, Α.3.2 και Α.2.2, ο προτεινόμενος αγωγός να φέρει μεγαλύτερη διάσταση από τον κατάντη αγωγό στον οποίο συνδέεται. Για το λόγο αυτό προτείνεται η αντικατάσταση των εν λόγω υφιστάμενων φρεατίων επίσκεψης ώστε το δίκτυο να μπορεί να καταστεί λειτουργικό, ενώ κρίνεται απαραίτητη η μελλοντική μελέτη και αντικατάσταση των κατάντη τμημάτων για όσο μήκος κρίνεται απαραίτητο.

Το συνολικό μήκος των αγωγών του νέου προς επέκταση δικτύου ομβρίων υδάτων παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.4: Στοιχεία αγωγών δικτύου ομβρίων υδάτων.

Δίκτυο	Διάμετρος αγωγού – Καθαρό άνοιγμα τάφρου	Υλικό	Πάχος (mm)	Μήκος (m)
Κλάδος0	Φ1000mm	Σκυρόδεμα	e=115	122,17
Κλάδος0	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	76,68
Κλάδος1	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	93,21
Κλάδος2	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	95,46
Κλάδος3	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	96,27
Κλάδος4	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	96,62

Δίκτυο	Διάμετρος αγωγού – Καθαρό άνοιγμα τάφρου	Υλικό	Πάχος (mm)	Μήκος (m)
Κλάδος4	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	141,20
Κλάδος5	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	175,80
Κλάδος5	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	58,60
Κλάδος6	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	58,60
Κλάδος6	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	117,20
Κλάδος6	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	65,12
Κλάδος7	Φ1000mm	Σκυρόδεμα	e=115	27,43
Κλάδος7	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	147,20
Κλάδος7	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	68,36
Κλάδος8	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	175,80
Κλάδος8	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	58,60
Κλάδος9	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	120,39
Κλάδος9	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	58,60
Κλάδος9	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	61,97
Κλάδος10	Φ1000mm	Σκυρόδεμα	e=115	106,70
Κλάδος10	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	70,60
Κλάδος10	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	70,60
Κλάδος11	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	58,60
Κλάδος11	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	117,20
Κλάδος11	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	58,60
Κλάδος12	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	117,20
Κλάδος12	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	58,60

Δίκτυο	Διάμετρος αγωγού – Καθαρό άνοιγμα τάφρου	Υλικό	Πάχος (mm)	Μήκος (m)
Κλάδος12	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	66,44
Κλάδος13	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	95,69
Κλάδος13	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	142,20
Κλάδος14	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	58,60
Κλάδος14	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	175,80
Κλάδος15	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	132,58
Κλάδος15	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	102,34
Κλάδος16	Φ1000mm	Σκυρόδεμα	e=115	47,09
Κλάδος16	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	63,60
Κλάδος16	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	127,66
Κλάδος17	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	117,20
Κλάδος17	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	123,29
Κλάδος18	Φ800mm	Σκυρόδεμα	e=85	93,98
Κλάδος18	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	73,39
Κλάδος18	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	74,64
Κλάδος19	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	117,20
Κλάδος20	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	24,71
Κλάδος20	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	103,37
Κλάδος21	Φ600mm	Σκυρόδεμα	e=75	22,00
Κλάδος21	Φ400mm	Σκυρόδεμα	e=60	107,16
Σύνολο				4.442,32

Β.2.3 Φρεάτια επίσκεψης – Φρεάτια υδροσυλλογής

Το νέο δίκτυο περιλαμβάνει την κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής τα οποία τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις ανά 20m ακολουθώντας την διαμόρφωση της επιφάνειας, τα οποία εκβάλουν με αγωγούς στο σωληνωτό δίκτυο ομβρίων.

Πιο συγκεκριμένα θα κατασκευαστούν φρεάτια υδροσυλλογής και νέοι αγωγοί ομβρίων στις οδούς 1, 2 και 3.

Πίνακας 1.5: Συνολική ποσότητα φρεατίων δικτύου ομβρίων υδάτων.

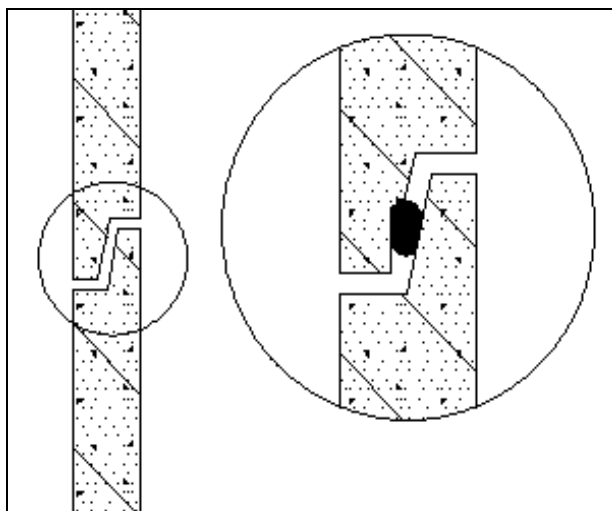
Είδος φρεατίου	Ποσότητα [τεμ]
Επίσκεψης	84
Υδροσυλλογής Οδού	476

Το προτεινόμενο δίκτυο ομβρίων περιλαμβάνει συνολικά 476 φρεάτια επίσκεψης τα οποία είναι προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια οπλισμένου σκυροδέματος. Τα φρεάτια τοποθετούνται με σκοπό την επίσκεψη, τον έλεγχο και τη συντήρηση του δικτύου. Όλα τα φρεάτια εμφανίζονται στις οριζοντιογραφίες και τοποθετούνται:

- Σε ευθυγραμμία ανά 50m έως 80m.
- Σε αλλαγή οριζοντιογραφικής κλίσης
- Σε αλλαγή υψομετρικής κλίσης
- Σε αλλαγή διαστάσεων αγωγού.
- Σε συμβολές αγωγών.

Η χρήση των προκατασκευασμένων φρεατίων κρίθηκε ως βέλτιστη καθώς μειώνεται σημαντικά ο χρόνος των εργασιών σε ανοιχτό σκάμμα. Πρόκειται για οπλισμένα φρεάτια με σύνδεση τórμης και εντορμίας, ελάχιστου πάχους τοιχώματος 150mm, εσωτερικής διαμέτρου Ø1200mm για διατομές αγωγών έως D600mm, εσωτερικής διαμέτρου Ø1500mm για διατομές αγωγών έως D800mm και εσωτερικής διαμέτρου Ø1800mm για διατομές αγωγών έως D1000mm.

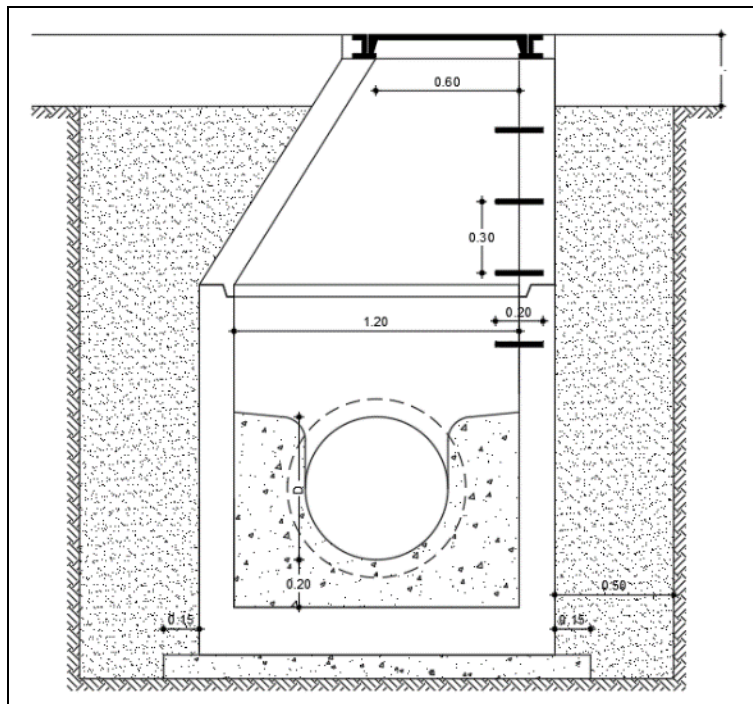
Κάθε προκατασκευασμένο φρεάτιο αποτελείται από μια προκατασκευασμένη βάση φρεατίου με ανοίγματα σύνδεσης σωλήνων σε κατάλληλο ύψος, προκατασκευασμένους δακτυλίους μεταβλητού ύψους, με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm και κουλοροκωνικό, κώνο άοπλο διατομής $\varnothing 600$, από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 κατά ΕΛΟΤ EN 1917. Ο κώνος φέρει κορωνίδα με χυτοσιδηρό πλαίσιο καλύμματος $\varnothing 600$ mm κλάσης αντοχής D400. Τα τμήματα του φρεατίου κατασκευάζονται από σκυρόδεμα C25/30, οπλισμένο με ράβδους χάλυβα B500C.



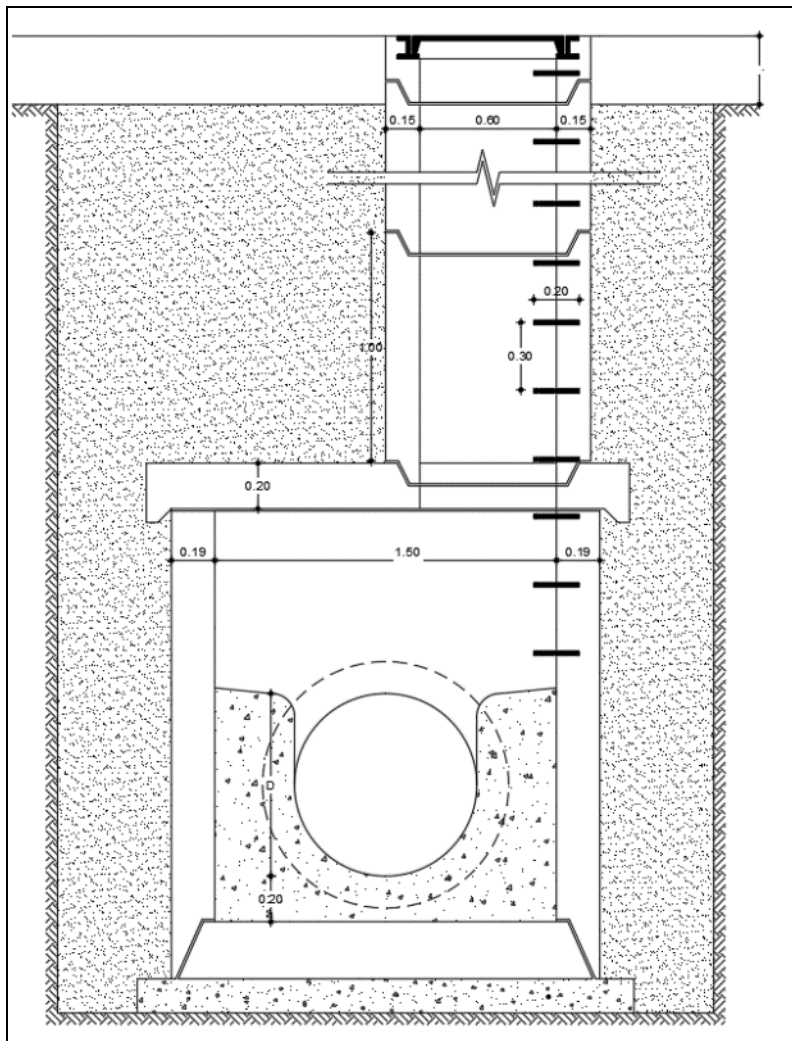
Σχήμα 1.3: Σύνδεση τώρμης και εντορμίας δυο διαδοχικών δακτυλίων, Λεπτομέρεια σύνδεσης με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Σχήμα 1.4: χικών δακτυλίων, Λεπτομέρεια σύνδεσης με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

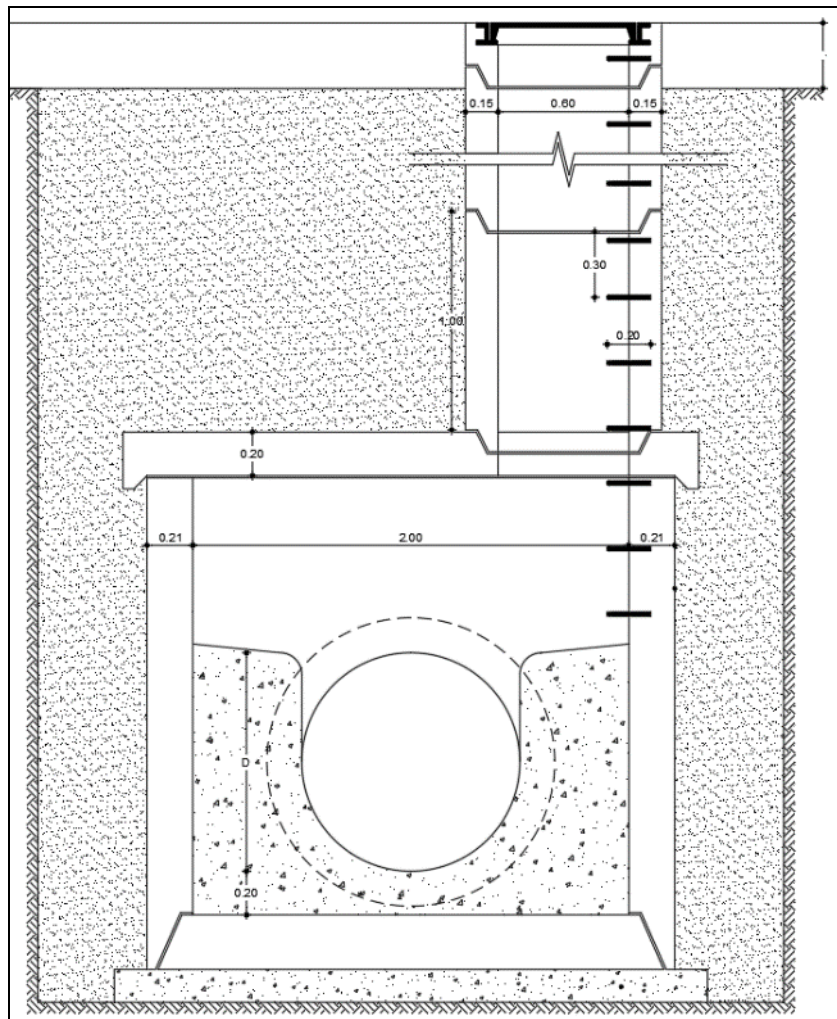
Το φρεάτιο εδράζεται σε εξυγιαντική στρώση πάχους 15cm άοπλου σκυροδέματος C12/15. Η εσωτερική διαμόρφωση ροής γίνεται επί τόπου, μετά την τοποθέτηση των σωλήνων, με σκυρόδεμα C12/15. Το φρεάτιο καλύπτεται εσωτερικά με στρώση τσιμεντοκονίας πάχους 2cm μέχρι ύψους 1m από τον πυθμένα του και επαλείφεται εξωτερικά με ασφαλτικό υλικό. Προκειμένου να επιτευχθεί η απαραίτητη στεγάνωση στις θέσεις σύνδεσης των σπονδύλων των φρεατίων, τοποθετείται βαθιά μέσα στην εσοχή της υποκείμενης εντορμίας ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας.



Σχήμα 1.5: Τυπικά κολουροκωνικά φρεάτια εσωτερικής διαμέτρου 1200mm για διατομές αγωγών 400 έως D600mm (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



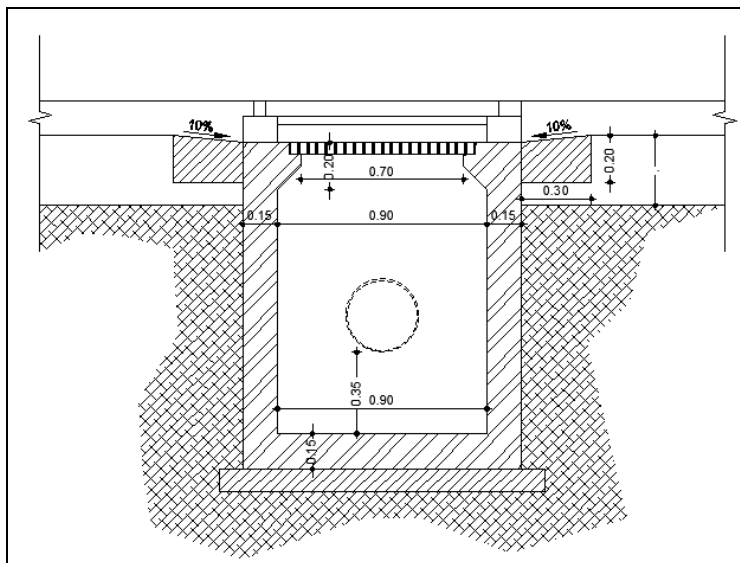
Σχήμα 1.6: Τυπικά κυλινδρικά φρεάτια εσωτερικής διαμέτρου 1500mm για διατομές αγωγών D800mm (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



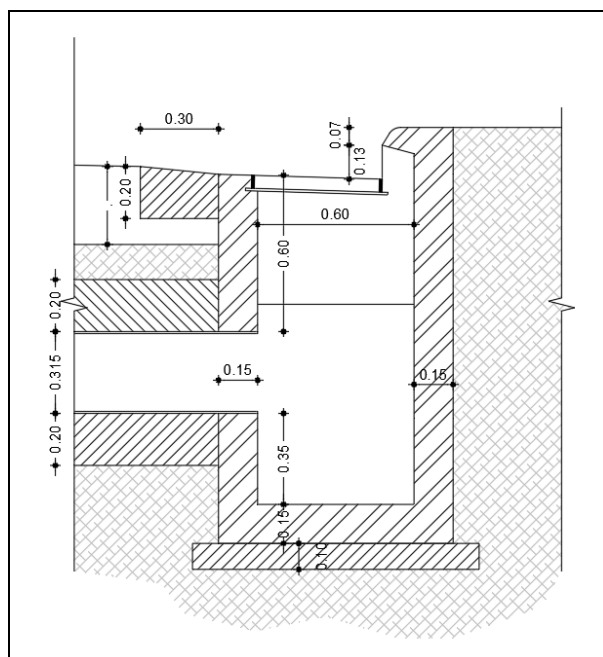
Σχήμα 1.7: Τυπικά κυλινδρικά φρεάτια εσωτερικής διαμέτρου 2000mm για διατομές αγωγών D1000mm (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Το προτεινόμενο δίκτυο ομβρίων περιλαμβάνει, επίσης, 476 φρεάτια υδροσυλλογής τα οποία κατασκευάζονται για την απαγωγή των ομβρίων υδάτων στο δίκτυο. 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 0,20m.

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 1.8: Τομή φρεατίου υδροσυλλογής οδού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 1.9: 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.