

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ  
ΔΝ/ΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
Τ.Ε.Ν.Ε.Μ

ΕΡΓΟ: ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ –  
ΔΙΚΤΥΩΝ ΝΕΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ  
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΧΑΛΚΙΔΑΣ.  
ΠΡΟΫΠΟΛ/ΣΜΟΣ: 2.173.086,00€ (ΜΕ ΦΠΑ)

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η μελέτη αυτή συντάσσεται για την κατασκευή αφενός της οδού πρόσβασης του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Χαλκίδας (Ν. Γ. Νοσοκομείου), αφετέρου των αγωγών μεταφοράς ομβρίων υδάτων του περιβάλλοντος χώρου και ακαθάρτων υδάτων του Νοσοκομείου και της εκβολής τους σε υφιστάμενους αποδέκτες καθώς και της αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων της οδού πρόσβασης. Η μελέτη των εσωτερικών δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων του Νοσοκομείου έχει ήδη εκπονηθεί και εγκριθεί από τη ΔΕΠΑΝΟΜ. Η κατασκευή του Ν.Γ.Ν. και τα δίκτυα αποχέτευσης είναι υπό κατασκευή.

#### **(Α) Αναφορικά με την οδό πρόσβασης του Νέου Νοσοκομείου (έργο οδοποιΐας)**

Η κατασκευή της οδού πρόσβασης του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Χαλκίδας αφορά την οδό 305B της συνοικίας Ε του Σχεδίου της πόλης μας. Η επέμβαση- διάνοιξη της οδού θα γίνει μεταξύ της αξονοδιασταύρωσης Α61 - Ο.Τ. 2021 (αρχής έργου μέχρι του οποίου υπάρχει διαμορφωμένη οδός) και της διατομής Κ79 (Ο.Τ. 2012) μήκους περίπου 270,00μ, με προσαρμογές στα υφιστάμενα διαμορφωμένα οδοστρώματα της αξονοδιασταύρωσης Α61 (συνέχεια της οδού) και της συμβολής με την παρακείμενη κάθετη οδό (στο ύψος των διατομών 12, 13). Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί και ένα μικρό μήκος οδού, περίπου 45μ. εκτός του σχεδίου πόλεως, που θα συνδέει το παραπάνω τμήμα με την είσοδο του πρώην στρατοπέδου (τέλος έργου). Για την παραπάνω οδό το Σχέδιο πόλης προβλέπει πλάτος 18,00 μ.. Εκατέρωθεν της οδού προβλέπεται πεζοδρόμιο πλάτους 2,00 μ, πλην της μία πλευράς της οδού στο εκτός σχεδίου τμήμα αυτής όπου προβλέπεται πλάτους περίπου 1,5μ. Το συνολικό πλάτος των δύο λωρίδων κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση της οδού στο μεγαλύτερο μέρος του

εντός σχεδίου τμήματος είναι 7,00μ., το οποίο μειώνεται σταδιακά (με διαγράμμιση) προς το εκτός σχεδίου τμήμα της οδού σε 4,00μ με μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση.

Για την κατασκευή της οδού θα πραγματοποιηθούν σταδιακά και μετά την έγκριση του προγραμματισμού από την Υπηρεσία, οι εξής εργασίες:

Γενική εκσκαφή (Α.Τ. 1, 2) σε όλο το πλάτος της ανωτέρω οδού σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μηκοτομές και για ελάχιστο βάθος 25 εκατοστών κάτω από την προβλεπόμενη ερυθρά. Η οδός θα κατασκευαστεί μονοκλινής στα δύο μεγαλύτερα τμήματα στην αρχή και στο τέλος αυτής με κλίσεις 2% και 3% και αμφικλινής με κλίση 2% στο ενδιάμεσο ευθύγραμμο τμήμα αυτής. Για το τμήμα της οδού που απαιτείται από τις εγκεκριμένες μηκοτομές να κατασκευαστεί επίχωμα (Α.Τ. 4), θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα προϊόντα των εκσκαφών. Αν αυτά δεν επαρκούν θα χρησιμοποιηθούν δάνεια θραυστών υλικών (Α.Τ. 3).

Για τον εγκιβωτισμό της οδού θα κατασκευαστούν τοιχία (Α.Τ. 14, 15) σύμφωνα με διατομές έγκρισης της Υπηρεσίας και αφού διαστρωθεί το έδαφος θεμελίωσης με σκυρόδεμα "καθαριότητας" (Α.Τ. 13) μέσου πάχους 10 εκατοστών. Εκσκαφή θεμελίου (Α.Τ. 11) για τα τοιχία εγκιβωτισμού των επιχωμάτων θα πραγματοποιηθεί μόνο μετά την έγκριση της αρμόδιας Αρχαιολογίας. Διαφορετικά θα γίνει η έδραση του τοιχίου επιφανειακά. Όμοια θα αντιμετωπισθεί και η κατασκευή τοίχου ανάσχεσης των καταπτώσεων, ύψους 1,10μ όπου απαιτηθεί.

Κατασκευή πλάκας σκυροδέματος (Α.Τ. 13) μέσου πάχους 15 εκατοστών και πλάτους 55 εκατοστών για την θεμελίωση των κρασπέδων των πεζοδρομίων. Ο κατά μήκος άξονας συμμετρίας της πλάκας θα συμπίπτει με την προβλεπόμενη εξωτερική πλευρά των κρασπέδων. Τοποθέτηση των κρασπέδων, ύψους 30 εκατοστών και στερέωσή τους με το προβλεπόμενο πρίσμα σκυροδέματος (Α.Τ. 17). Κατασκευή ρείθρου (Α.Τ. 13) πλάτους 25 εκατοστών και πάχους 15 εκατοστών στην επαφή με το κράσπεδο και 17 εκατοστών στην επαφή με το ασφαλτικό.

Διάστρωση υπόβασης (Α.Τ. 23) μέσου πάχους 10 εκατοστών στο πλάτος της οδού, ανάμεσα στα κατασκευασμένα ρείθρα των πεζοδρομίων.

Διάστρωση βάσης (Α.Τ. 24) πάχους 10 εκατοστών.

Διάστρωση Ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας (Α.Τ. 25, 26) πάχους 5 εκατοστών. Για την βελτίωση επικλήσεων και ατελειών της βάσης προβλέπεται τοπικά εφαρμογή ασφαλικής ισοπεδωτικής στρώσης (Α.Τ. 27) στο ελάχιστο δυνατό πάχος, χωρίς αυτό να αναιρεί τον βασικό σχεδιασμό της μελέτης για εφαρμογή μίας μόνο στρώσης κυκλοφορίας πάνω από την βάση.

Για την κατασκευή των πεζοδρομίων προβλέπεται επίχωση (Α.Τ. 12) του διαστήματος ανάμεσα στην εξωτερική διατομή εγκιβωτισμού και το κράσπεδο, υπεράνω διάστρωση πλάκας σκυροδέματος (Α.Τ. 13) πάχους 10 εκατοστών ελαφρά οπλισμένης με πλέγμα T131 και τέλος πλακόστρωση (Α.Τ. 18) της επιφάνειάς τους, με οδηγό όδευσης τυφλών (Α. Τ. 19) στο ένα εκ των πεζοδρομίων στην μία πλευρά της οδού.

Σε τμήματα της οδού όπου δημιουργείται υψομετρική διαφορά με τον περιβάλλοντα χώρο, τοποθετείται σιδηρό κιγκλίδωμα ασφαλείας για τους πεζούς (Α.Τ. 20, 21, 22).

Στο τελικό στάδιο της κατασκευής θα γίνει διαγράμμιση της οδού (Α.Τ. 29) και τοποθέτηση πινακίδων πληροφοριακών, ρυθμιστικών και επικινδύνων θέσεων (Α.Τ. 30,31,32,48).

Ταυτόχρονα με τα ανωτέρω, θα γίνει και εγκατάσταση δικτύου ηλεκτροφωτισμού της οδού με φωτιστικά σώματα τύπου led.

**(B) Αναφορικά με το δίκτυο μεταφοράς ομβρίων υδάτων του περιβάλλοντος χώρου και ακαθάρτων υδάτων του Νέου Νοσοκομείου καθώς και το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων της οδού πρόσβασης (έργο υδραυλικό)**

**B.1 Δίκτυο μεταφοράς ομβρίων υδάτων του περιβάλλοντος χώρου και ακαθάρτων υδάτων του Νέου Νοσοκομείου**

#### **B.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το παρόν δίκτυο αφορά την μελέτη σχεδιασμού των αγωγών μεταφοράς ομβρίων υδάτων του περιβάλλοντος χώρου και ακαθάρτων υδάτων του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Χαλκίδας (Ν. Γ. Νοσοκομείου) και της εκβολής τους σε υφιστάμενους αποδέκτες. Η μελέτη των εσωτερικών δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων του Νοσοκομείου έχει ήδη εκπονηθεί και εγκριθεί από τη ΔΕΠΑΝΟΜ. Η κατασκευή του Ν.Γ.Ν. και τα δίκτυα αποχέτευσης είναι υπό κατασκευή.

Το αντικείμενο της μελέτης διακρίνεται στις εξής επιμέρους μελέτες:

- i) Αγωγός βαρύτητας μεταφοράς ομβρίων υδάτων του συστήματος Ο1 των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ομβρίων του Νοσοκομείου σε υφιστάμενο αγωγό ή σε φυσικό αποδέκτη (αγωγός Ο1 που σύμφωνα με το σχεδιασμό του συστήματος αποχέτευσης ομβρίων του Ν. Νοσοκομείου καταλήγει στην κύρια είσοδο του Νοσοκομείου, -νοτιοδυτικό όριο).

- ii) Αγωγός βαρύτητας μεταφοράς ακαθάρτων στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο λυμάτων [Α] ή σε υφιστάμενο αγωγό ακαθάρτων. Ο αγωγός ακαθάρτων του συστήματος αποχέτευσης εντός του Ν. Γ. Ν. καταλήγει στην κύρια είσοδο του Νοσοκομείου, (νοτιοδυτικό όριο).

### **B.1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ**

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα εξής στοιχεία:

- Μελέτες δικτύων ομβρίων του περιβάλλοντα χώρου καθώς και ακαθάρτων του Ν. Νοσοκομείου (οριζοντιογραφίες, υψομετρικά στοιχεία των αγωγών, παροχές, κλπ.).
- Χάρτες 1:1.000 του νέου προς υλοποίηση δρόμου που συνδέει το Ν. Νοσοκομείο με το δρόμο βόρεια των ΚΤΕΛ, σύμφωνα με το νέο ρυμοτομικό σχέδιο της περιοχής Ε.
- Τοπογραφικά διαγράμματα κλ. 1:1.000 που μας χορηγήθηκαν από το Δήμο Χαλκιδέων και είχε στην κατοχή της η ΔΕΥΑΧ, ώστε να δημιουργηθεί το υπόβαθρο για το σχεδιασμό διάταξης των έργων.
- Στοιχεία του δικτύου ύδρευσης της περιοχής που εμπλέκεται με τις προτεινόμενες χαράξεις των αγωγών μεταφοράς, που είχε η ΔΕΥΑΧ σε ηλεκτρονική μορφή
- Στοιχεία του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων της περιοχής που εμπλέκεται με τις προτεινόμενες χαράξεις των αγωγών μεταφοράς, που μας χορηγήθηκαν από τη ΔΕΥΑΧ σε φυσική μορφή –χάρτης
- Στοιχεία του δικτύου ΔΕΠΑ της περιοχής που εμπλέκεται με τις προτεινόμενες χαράξεις των αγωγών μεταφοράς.
- Έχουν ζητηθεί στοιχεία δικτύων ΟΤΕ και ΔΕΗ αλλά δεν κατέστη δυνατόν να μας δοθούν, στο χρονικό διάστημα εκπόνησης της μελέτης (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ). Κρίνεται όμως, ότι λόγω της τοποθέτησής τους σε ρηχά σκάμματα σε σχέση με τα υπόλοιπα δίκτυα δεν αναμένεται να απαιτηθούν έργα μετακίνησής τους, παρά μόνο υποστήριξής τους κατά την κατασκευή.

### **B.1.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ**

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης και προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη λύση για τη διάταξη των έργων έγιναν συσκέψεις με εκπροσώπους της ΔΕΥΑΧ και της Κοινοπραξίας υλοποίησης του έργου του Ν. Γ. Νοσοκομείου Χαλκίδας. Εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις χάραξης του αγωγού μεταφοράς ομβρίων Ο1. Συνοπτικά παρουσιάζονται οι λύσεις που εξετάστηκαν:

**Οι βασικές λύσεις που εξετάστηκαν και παρουσιάζονται είναι :**

**Λύση 1 (τελικώς επιλεγθείσα):** Ο αγωγός από το νότιο δυτικό άκρο του Νοσοκομείου ακολουθεί τον υπό διάνοιξη- υλοποίηση δρόμο που προβλέπεται από το νέο Ρυμοτομικό,

διέρχεται από το δρόμο βόρεια των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, συνεχίζει στην οδό Στύρων για μήκος περίπου 50μ., διασχίζει τον κόμβο περνάει απέναντι στην Ε.Ο. Χαλκίδας-Σχηματαρίου και σε μήκος περίπου 130μ. από τον κόμβο, στη βόρειο-δυτική πλευρά του δρόμου, εκβάλλει στο κανάλι κατάντη της Αρεθούσης που ήδη δέχεται εκβολές ομβρίων υδάτων. Η λύση αυτή προτάθηκε να μελετηθεί σε στάδιο οριστικής μελέτης ως βασική λύση, δεδομένου ότι ο αγωγός που προκύπτει είναι βαρύτητας χωρίς να απαιτείται αντλιοστάσιο και επομένως μπορεί να υλοποιηθεί σε χρόνο που είναι συμβατός με το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης του Ν. Γ. Νοσοκομείου.

**Λύση 2 :** Ο αγωγός από το νότιο δυτικό άκρο του Νοσοκομείου ακολουθεί τον υπό διάνοιξη / υλοποίηση δρόμο που προβλέπεται από το νέο Ρυμοτομικό, συνεχίζει στον υφιστάμενο δρόμο ανατολικά των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, συνεχίζει στον οικισμό που βρίσκεται ανατολικά της Ε.Ο. Χαλκίδας – Αλιβερίου με σκοπό την εκβολή του στο υφιστάμενο τεχνικό επί της Ε.Ο. Χαλκίδας – Αλιβερίου (περιοχή Μαύρος γάτος). Η υπόψη χάραξη δεν είναι υλοποιήσιμη δεδομένου ότι ο υφ. δρόμος προς την περιοχή Μαύρος γάτος, είναι περιορισμένου πλάτους, της τάξεως των 4,00μ. με εκατέρωθεν κατοικίες, πράγμα που καθιστά αδύνατη τη διάνοιξη ορυγμάτων για την εγκατάσταση του αγωγού Φ800χλσ. Επιπλέον ότι ο υφ. δρόμος διακόπτεται και δεν συνεχίζει ενώ μετά το σημείο που διακόπτεται, στην επέκτασή, του υπάρχει κατοικία. Λύση χάραξης του αγωγού ανατολικά της περιοχής αυτής προς την τοποθεσία Μαύρος γάτος δεν υπάρχει λόγω του βραχύδους εδάφους, έλλειψης προσβάσεων για εξοπλισμό εγκατάστασης του αγωγού. Επιπλέον ανάντη της εξόδου προς το υφ. τεχνικό της Ε.Ο. Χαλκίδας – Αλιβερίου (θέση Μαύρος Γάτος) υπάρχει πρηνές νότια της εκκλησίας του Αγ. Στεφάνου, ύψους της τάξεως των ~ 5,00μ. που απαιτεί ειδικό έργο πτώσης. Η υλοποίηση του ρυμοτομικού σχεδίου στην υπόψη συνοικία (ΦΕΚ 262/Δ/1989) δεν αναμένεται να γίνει τουλάχιστον πριν την λειτουργία του Νοσοκομείου. Σε κάθε περίπτωση η λύση αυτή κρίνεται μη υλοποιήσιμη και δεν προτάθηκε να εξεταστεί σε επόμενο στάδιο μελέτης.

**Λύση 3:** Ο αγωγός από το νότιο δυτικό άκρο του Νοσοκομείου ακολουθεί τον υπό διάνοιξη / υλοποίηση δρόμο που προβλέπεται από το νέο Ρυμοτομικό, διέρχεται από το δρόμο βόρεια των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, συνεχίζει στην οδό Στύρων για μήκος περίπου 50μ., συνεχίζει στην οδό Αρεθούσης για μήκος 160,00μ., στρίβει αριστερά κατά τη ροή στην οδό Ι. Κιαπέκου για μήκος 480μ. περίπου συνεχίζει αριστερά στην οδό Μαυρογένους σε μήκος 220μ. περίπου, βόρεια του κολυμβητηρίου και εκβάλλει σε υφιστάμενο τεχνικό, το οποίο αφού διασταυρωθεί με την Ε.Ο. Χαλκίδας - Σχηματαρίου εκβάλλει στη θάλασσα. Η υπόψη λύση απαιτεί ενδιάμεσο αντλιοστάσιο ανύψωσης δεδομένων περιορισμών των υψομέτρων

για αγωγό βαρύτητας. Το μήκος του αγωγού της υπόψη λύσης είναι κατά 730μ. περίπου μεγαλύτερο απ' αυτό της λύσης 1.

Σε συνέχεια του παραπάνω ενημερωτικού αποφασίστηκε από τους φορείς του Δήμου Χαλικιδέων και της ΔΕΥΑΧ να μελετηθεί σε στάδιο οριστικής μελέτης η λύση 1 (η οποία επιλέχθηκε τελικώς).

Ο αγωγός ακαθάρτων μετά από εξέταση διαφόρων χαραξέων, ως προς την εκβολή του με δεδομένη την γενική κατεύθυνση που είναι η τελική εκβολή του στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο ακαθάρτων [Α], αποφασίστηκε να εκβάλλει στο υφιστάμενο φρεάτιο ανάντη του υφιστάμενου αντλιοστασίου ακαθάρτων [Α].

Λύσεις εκβολής του σε υφιστάμενο αγωγό ανάντη ώστε να μειωθεί το μήκος του και συνεπώς η δαπάνη κατασκευής του, δεν προτείνονται λόγω της υδραυλικής ανεπάρκειας των δικτύων να παραλάβουν επιπλέον παροχές.

#### B.1.4 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

##### Παροχές Σχεδιασμού

Οι παροχές σχεδιασμού των αγωγών, είναι :

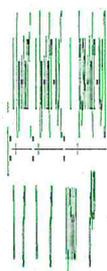
Αγωγός ομβρίων Ο1 : 0,594 m<sup>3</sup>/s

Αγωγός ακαθάρτων Κ1 : 24,52 l/s,

όπως έχουν υπολογιστεί στις εγκεκριμένες μελέτες του Ν. Γ. Νοσοκομείου Χαλκίδας

Σημειώνεται ότι η παροχή σχεδιασμού των ομβρίων αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς

T=10 έτη και έχει προκύψει από την καμπύλη έντασης – διάρκειας :



όπου:

I	η ένταση της βροχής σε mm/hr
a(T)	η συνάρτηση περιόδου επαναφοράς
b(d)	η συνάρτηση διάρκειας
D	η διάρκεια της βροχόπτωσης σε hr
T	η περίοδος επαναφοράς σε έτη
λ, ψ, ν	χαρακτηριστικές παράμετροι για κάθε σταθμό

Για περίοδο επαναφοράς **T=10 έτη** καταλήγουμε στη σχέση:

$$i = \frac{25,99}{d^{0,59}}, \text{ όπου η διάρκεια } d \text{ σε ώρες και } i \text{ σε mm/hr.}$$

Πηγή : «Εκτίμηση και διαχείριση των υδατικών πόρων της Στερεάς Ελλάδας», το οποίο ανατέθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ/Δ/νση έργων Ύδρευσης και Αποχέτευσης στο ΕΜΠ το 1995, με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Θ. Ξανθόπουλο και κύριο ερευνητή τον καθηγητή Δ. Κουτσογιάννη. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνονται και στο βιβλίο «Στατιστική Υδρολογία» του καθηγητή Δ. Κουτσογιάννη.

### Υδραυλικοί υπολογισμοί

Για όλους τους αγωγούς ροής με ελεύθερη επιφάνεια εφαρμόζεται η εξίσωση συνέχειας:

$$Q = E \cdot V$$

όπου:

Q η παροχή υπολογισμού σε m<sup>3</sup>/s

E το εμβαδόν της υδάτινης διατομής σε m<sup>2</sup>

V η μέση ταχύτητα της ροής σε m/s

Σαν σχέση ταχύτητας-κλίσης απωλειών χρησιμοποιείται ο τύπος απωλειών του Manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2}$$

όπου:

V η μέση ταχύτητα της ροής σε m/s

n ο ενιαίος συντελεστής τραχύτητας της βρεχόμενης περιμέτρου σε m<sup>1/3</sup>/s

R =E/Π η υδραυλική ακτίνα σε m

E το εμβαδόν της υδάτινης διατομής σε m<sup>2</sup>

Π η βρεχόμενη περίμετρος σε m

J η κλίση της γραμμής ενέργειας.

Κατά την εφαρμογή του τύπου του Manning οι συντελεστές τραχύτητας, n, που χρησιμοποιούνται είναι:

- Αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες n= 0,016 (K=1/n = 62,50)
- Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων, υλικό uPVC, σειράς 41, n= 0,013 (K=1/n = 76,92)

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος πλήρωσης (y<sub>max</sub>) των σωληνωτών αγωγών κυκλικής διατομής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο αυτών (D), δηλαδή ο λόγος y<sub>max</sub>/D, ορίζεται σε :

Για αγωγούς	D ≤ 0,40 m	: y <sub>max</sub> /D = 0,50
Για αγωγούς	0,40 < D ≤ 0,60 m	: y <sub>max</sub> /D = 0,60

Για αγωγούς  $D > 0,60 \text{ m}$  :  $y_{\max}/D = 0,70$

Οι αρχές - παραδοχές σχεδιασμού που λήφθηκαν υπόψη στη διαστασιολόγηση των έργων βασίζονται στα πρότυπα Κ.Μ.Ε., Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. και στο Π.Δ. 696/74.

- Η διατομή του αγωγού μεταφοράς ομβρίων είναι  $\Phi 800 \text{ mm}$
- Η διατομή του αγωγού μεταφοράς ακαθάρτων είναι  $\Phi 250 \text{ mm}$

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί των αγωγών έγιναν για συνθήκες μόνιμης ροής, δηλαδή για υδρολογικές και υδραυλικές συνθήκες σταθερές στο χρόνο. Από τα σχέδια των οριζοντιογραφιών και των μηκοτομών της μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία (μήκη-κλίσεις) για τη χάραξη και διαστασιολόγησή τους. Η υδραυλική επίλυση έγινε με πρόγραμμα Η/Υ που έχει συνταχθεί για παρόμοια έργα.

Για τον καταθλιπτικό αγωγό ομβρίων υπολογίστηκαν οι γραμμικές απώλειες και εκτιμήθηκε το μανομετρικό ύψος για τη διαστασιολόγηση των αντλιών.

Η υδραυλική επίλυση για τον υπολογισμό των απωλειών έγινε με πρόγραμμα Η/Υ που έχει συνταχθεί από το Μελετητή για παρόμοια έργα. Στους υπολογισμούς απωλειών προστέθηκαν και τοπικές απώλειες φορτίου (αλλαγές διευθύνσεων, κλπ).

### **Υλικά σωλήνων**

Για το αγωγό μεταφοράς ομβρίων υδάτων προτείνονται να χρησιμοποιηθούν τσιμεντοσωλήνες σειράς 120. Οι αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο σε δίκτυα ομβρίων στην Ελλάδα και είναι λύση οικονομικά συμφέρουσα σε σύγκριση με άλλα υλικά όπως αγωγούς από GRP ή δομημένου τοιχώματος, για τη διάμετρο.

Για τους αγωγούς ακαθάρτων είναι συνήθης πρακτική η χρήση σωλήνων από uPVC, σειράς 41 (SDR = DN/S), κατά DIN 19534. Είναι οικονομικά συμφέρουσα λύση σύγκριση με άλλα υλικά, όπως αγωγούς από GRP ή δομημένου τοιχώματος. Επίσης στα τμήματα που αναμένονται να βρεθούν νερά λόγω υψηλού υδροφόρου ορίζοντα, χρησιμοποιούνται συνήθως σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE).

## **B.1.5 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

### **B.1.5.1 Περιγραφή αγωγού μεταφοράς ομβρίων**

Το σύστημα του δικτύου ομβρίων του περιβάλλοντα χώρου του Ν. Γ. Νοσοκομείου αποτελείται κυρίως από αγωγούς κυκλικής διατομής, φρεάτια υδροσυλλογής, κανάλια

υδροσυλλογής και εγκάρσιες εσχάρες υδροσυλλογής σ' όλο το πλάτος του δρόμου («κόφτρες»).

Η συλλογή των ομβρίων από τις ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες (οδούς - parking), θα γίνεται με κανάλια υδροσυλλογής με εσχάρα ή με φρεάτια υδροσυλλογής, τοποθετημένα σε κατάλληλες θέσεις, ανάλογα με τις κλίσεις και επικλίσεις των οδών.

Ο Κεντρικός αγωγός ομβρίων Ο1 καταλήγει στην κύρια είσοδο του Νοσοκομείου, στο νότιο δυτικό άκρο του.

Αντικείμενο της παρούσας είναι η οριστική μελέτη του αγωγού μεταφοράς από την κύρια είσοδο του Νοσοκομείου έως υφιστάμενο αποδέκτη.

Ο αγωγός από το νότιο δυτικό άκρο του Νοσοκομείου όπως φαίνεται στην οριζοντιογραφία των προτεινόμενων έργων της παρούσας μελέτης, ακολουθεί τον υπό διάνοιξη / υλοποίηση δρόμο που προβλέπεται από το νέο Ρυμοτομικό, διέρχεται από το δρόμο βόρεια των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, συνεχίζει στην οδό Στύρων για μήκος περίπου 50μ., διασχίζει τον κόμβο περνάει απέναντι στην Ε.Ο. Χαλκίδας- Σχηματαρίου και σε μήκος περίπου 130μ. από τον κόμβο, στη βόρειο-δυτική πλευρά του δρόμου, εκβάλλει στο κανάλι καπάντη της Αρεθούσης, που ήδη δέχεται εκβολές ομβρίων υδάτων. Το συνολικό μήκος του αγωγού Ο1Α είναι 605 μ. περίπου, διατομής Φ800mm από τσιμεντοσωλήνες σειράς 120 και προβλέπονται 14 φρεάτια επίσκεψης. Ο αγωγός προκύπτει βαρύτητας, δεν απαιτείται αντλιοστάσιο και μπορεί να υλοποιηθεί σε χρόνο που είναι συμβατός με το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης του Ν. Γ. Νοσοκομείου.

Τα συνολικά, ανά υλικό επιλογής, διάμετρο, και μήκη του προτεινόμενου δικτύου φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Διάμετρος	Μήκος
Ø800, ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ (Α.Τ. 74)	605μ

#### **Β.1.5.2 Τυπικά Τεχνικά – Κατασκευαστικά θέματα**

Οριζοντιογραφικά, η ακριβής επιτόπου χάραξη του άξονα των προτεινόμενων αγωγών, θα εξαρτηθεί σε κάθε περίπτωση από τις διατομές των αγωγών, το πλάτος της οδού, την ύπαρξη αγωγών Ο.Κ.Ω. και λοιπά στοιχεία, τα οποία αξιολογώντας τα κατά περίπτωση πριν την κατασκευή, θα υποδειχθεί προς την Υπηρεσία από τον Ανάδοχο, κατά τη χάραξη εφαρμογής προς έγκριση, ο ενδεδειγμένος άξονας. Για την υψομετρική και οριζοντιογραφική

χάραξη των αγωγών έγινε προσπάθεια ώστε στις διασταυρώσεις με δίκτυα Ο.Κ.Ω. να μην προκύπτει ανάγκη μετακίνησής τους αλλά μόνο υποστήριξης, σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ-02-08-00-00. Στην περίπτωση του αγωγού ύδρευσης Φ63mm (από HDPE) περί τη Χ.Θ. 0+125 του αγωγού Ο1α κατόντη του φρεατίου Ο1-10, προτείνεται η καθαίρεση και επανακατασκευή του σε ποιο ρηχό υψόμετρο γιατί διασταυρώνεται με τον αγωγό Ο1α.

Στα συνημμένα σχέδια της μελέτης παρουσιάζονται η κατά μήκος τομή του αγωγού, τα φρεάτια επίσκεψης καθώς και άλλες λεπτομέρειες.

Σε ότι αφορά το βάθος τοποθέτησης των αγωγών, επιδιώχθηκε επίχωση κατά κανόνα τουλάχιστον 0,80 - 1,00 μ. από το άνω εξωρράχιο του αγωγού, για λόγους αντοχής των αγωγών από τα κινητά φορτία για τους κυκλικούς αγωγούς και για τη δυνατότητα ευχερούς καταρχήν διασταύρωσης των προτεινόμενων αγωγών με τα λοιπά δίκτυα Ο.Κ.Ω.

Η έδραση των κυκλικών αγωγών ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες προτείνεται σε θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, όπως δείχνεται στα σχετικά σχέδια της μελέτης. Για τον καταθλιπτικό αγωγό από χαλυβωσολήνες, η έδραση και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων προτείνεται σε άμμο λατομείου. Ο τύπος έδρασης που προτείνεται για τα βάθη τοποθέτησης που προκύπτουν από τη μελέτη είναι επαρκής ως προ της αντοχή του αγωγού. Τα υλικά εγκιβωτισμού του αγωγού, καθώς και τα υλικά οδοστρωσίας (βάση, υπόβαση) εξασφαλίζονται από εν' ενεργεία λατομείο στην περιοχή, σε απόσταση 12,0χλμ. περίπου. Τα προϊόντα εκσκαφής που περισσεύουν θα μεταφέρονται και διαστρώνονται σε αδειοδοτημένους χώρους ή για αποκατάσταση ΧΥΤΑ.

Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται σε όλες τις θέσεις αλλαγής διεύθυνσης, αλλαγής κατά μήκος κλίσης ή συμβολής. Σε τμήματα αγωγού χωρίς συμβολές ή αλλαγές διεύθυνσης ή αλλαγές κατά μήκος κλίσης, προβλέπονται φρεάτια επίσκεψης κατά κανόνα ανά 50 μ. περίπου. Τα φρεάτια αυτά προβλέπονται κυκλικής διατομής, διαστάσεων όπως δείχνονται στα αντίστοιχα σχέδια. Όλα τα φρεάτια (Α.Τ. 62) κατασκευάζονται από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με δομικό πλέγμα, με κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα κατά τη φορά της ροής και κάλυμμα από φαιό ή ελατό χυτισίδηρο. Εναλλακτική λύση, η οποία εναπόκειται στην κρίση της υπηρεσίας, αποτελεί η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα, με πλεονεκτήματα την ευκολία στην κατασκευή, καθώς και την ταχύτερη ολοκλήρωση του αγωγού μεταφοράς ομβρίων.

Στο τμήμα των αγωγών βαρύτητας Ο1 και Ο1α κατόντη του φρεατίου Ο1-10 και σε ολόκληρο το μήκος του καταθλιπτικού αγωγού προτείνεται εξυγίανση 0,30μ. κάτω από τη στρώση έδρασης, επειδή αναμένονται πολύ χαλαρά εδάφη, σε χαμηλά υψόμετρα και υψηλός υδροφόρος ορίζοντας. Σε περίπτωση που στη φάση κατασκευής διαπιστωθεί ότι σε

τμήματα του αγωγού δεν υφίσταται τέτοια ανάγκη, με τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας, δεν θα εφαρμοστεί η υπόψη εξυγίανση.

Για τα ελάχιστα συμβατικά πλάτη σκάμματος ελήφθη υπόψη η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ -08-01-03-01, λαμβάνοντας υπόψη και την απαίτηση για αντιστηρίξεις πρανών.

Λόγω της φύσης του εδάφους και της αναμενόμενης υψηλής στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα, κυρίως στο κατάντη τμήμα των αγωγών (κατάντη της οδού Στύρων), απαιτείται για την αντιστήριξη των ορυγμάτων εκσκαφής, η χρήση μεταλλικών προκατασκευασμένων στοιχείων τύπου Krings ή αναλόγου. Αλλά και στο ανάντη τμήμα των αγωγών λόγω βάθους εκσκαφής (>1,25μ.) θα απαιτηθεί αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος. Σε κάθε περίπτωση η χρήση των αντιστηρίξεων τύπου Krings ή αναλόγου γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ -08-01-03-01, παρ. 5.5.

Στα σχέδια της μελέτης παρουσιάζονται τα δίκτυα ΟΚΩ (αγωγοί ακαθάρτων, ύδρευσης και φυσικού αερίου). Για τα δίκτυα φυσικού αερίου έχουν δοθεί από τη ΔΕΠΑ υψομετρικά στοιχεία και φαίνονται στις κατά μήκος τομές.

Για τα δίκτυα ύδρευσης έχουν δοθεί οριζοντιογραφίες σε ηλεκτρονική μορφή. Για υψομετρικά στοιχεία έχει ληφθεί υπόψη επίχωση πάνω από την άνω άντυγα των αγωγών ~0,80μ.

Για τα δίκτυα ακαθάρτων λόγω της παλαιότητας του δικτύου δεν ήταν διαθέσιμα υψομετρικά στοιχεία και ελήφθη βάθος τοποθέτησης 2,20μ.

Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει με ερευνητικές τομές να επιβεβαιώσει την οριζοντιογραφική και υψομετρική θέση των υφιστάμενων αγωγών και εφόσον απαιτείται να προσαρμόσει την οριζοντιογραφική και υψομετρική χάραξη των προτεινόμενων αγωγών.

## **B.1.6 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

### **B.1.6.1 Περιγραφή αγωγού μεταφοράς ακαθάρτων**

Ο αγωγός από το νότιο δυτικό άκρο του Νοσοκομείου ακολουθεί παράλληλη χάραξη με τον αγωγό ομβρίων Ο1. Κατάντη του Νοσοκομείου ακολουθεί τον υπό διάνοιξη / υλοποίηση δρόμο που προβλέπεται από το νέο Ρυμοτομικό, διέρχεται από το δρόμο βόρεια των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, συνεχίζει στην οδό Στύρων, συνεχίζει στην οδό Αρεθούσης, συνεχίζει αριστερά κατά τη ροή στην οδό Ι. Κιαπέκου, συνεχίζει στη οδό Ήρας και εκβάλλει στο υφιστάμενο φρεάτιο ακαθάρτων 1, ανάντη του υφιστάμενου αντλιοστασίου ακαθάρτων [Α], (βλέπε οριζοντιογραφία προτεινόμενων έργων της παρούσας μελέτης). Οι διατομές των αγωγών είναι Φ250mm και Φ315mm και προβλέπονται 27 φρεάτια επίσκεψης. Το μήκος

του αγωγού  $\Phi 250\text{mm}$  είναι 480m ενώ του  $\Phi 315\text{mm}$  (κατάντη τμήμα του αγωγού ακαθάρτων από το φρεάτιο A1-16) είναι 650m, με συνολικό μήκος 1.130m .

Τα συνολικά, ανά υλικό επιλογής, διάμετρο και μήκη του προτεινόμενου δικτύου φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Αγωγός ακαθάρτων $\Phi 250$ uPVC, σειράς 41 (A.T. 70)	480μ
Αγωγός ακαθάρτων $\Phi 315$ πολυαιθυλενίου (PE), MRS10=10MPa, PN10atm (A.T. 71)	650μ
<b>Σύνολο μήκος αγωγών ακαθάρτων</b>	<b>1.130μ</b>

#### B.1.6.2 Τυπικά Τεχνικά – Κατασκευαστικά θέματα

Οριζοντιογραφικά, η ακριβής επιτόπου χάραξη του άξονα των προτεινόμενων αγωγών, θα εξαρτηθεί σε κάθε περίπτωση από τις διατομές των αγωγών, το πλάτος της οδού, την ύπαρξη αγωγών Ο.Κ.Ω. και λοιπά στοιχεία, τα οποία αξιολογώντας τα κατά περίπτωση πριν την κατασκευή, θα υποδειχθεί προς την Υπηρεσία από τον Ανάδοχο, κατά τη χάραξη εφαρμογής προς έγκριση, ο ενδεδειγμένος άξονας. Για την υψομετρική και οριζοντιογραφική χάραξη των αγωγών έγινε προσπάθεια ώστε στις διασταυρώσεις με δίκτυα Ο.Κ.Ω. να μην προκύπτει ανάγκη μετακίνησής τους αλλά μόνο υποστήριξης, σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΟ 02-08-00-00.

Σε ότι αφορά το βάθος τοποθέτησης των αγωγών, επιδιώχθηκε επίχωση κατά κανόνα τουλάχιστον 0,80 - 1,00 μ. από το άνω εξωρράχιο του αγωγού, για λόγους αντοχής των αγωγών από τα κινητά φορτία και για τη δυνατότητα ευχερούς καταρχήν διασταύρωσης των προτεινόμενων αγωγών με τα λοιπά δίκτυα Ο.Κ.Ω.

Η έδραση των κυκλικών αγωγών ακαθάρτων προτείνεται σε άμμο αμμοχάλικο λατομείου, όπως δείχνεται στα σχετικά σχέδια της μελέτης. Ο τύπος έδρασης που προτείνεται για τα βάθη τοποθέτησης που προκύπτουν από τη μελέτη είναι επαρκής ως προς την αντοχή του αγωγού. Τα υλικά εγκιβωτισμού του αγωγού, καθώς και τα υλικά οδοστρωσίας (βάση, υπόβαση) εξασφαλίζονται από εν' ενεργεία λατομείου σε απόσταση 12,0χλμ. περίπου. Τα προϊόντα εκσκαφής που περισσεύουν θα μεταφέρονται και διαστρώνονται σε αδειοδοτημένους χώρους ή για την αποκατάσταση / ΧΥΤΑ.

Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται σε όλες τις θέσεις αλλαγής διεύθυνσης, αλλαγής κατά μήκος κλίσης ή συμβολής. Σε τμήματα αγωγού χωρίς συμβολές ή αλλαγές διεύθυνσης ή

αλλαγές κατά μήκος κλίσης, προβλέπονται φρεάτια επίσκεψης κατά κανόνα ανά 50 μ. περίπου.

(α) Τα φρεάτια για τον αγωγό Ø250 uPVC, σειράς 41 (Α.Τ. 61), προβλέπονται κυκλικής διατομής, διαστάσεων όπως δείχνονται στα αντίστοιχα σχέδια. Αυτά κατασκευάζονται από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με δομικό πλέγμα, με κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα κατά τη φορά της ροής και κάλυμμα από φαιό ή ελατό χυτισίδηρο. Εναλλακτική λύση, η οποία εναπόκειται στην κρίση της υπηρεσίας, αποτελεί η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης, με πλεονεκτήματα την ευκολία στην κατασκευή, καθώς και την ταχύτερη ολοκλήρωση του αγωγού μεταφοράς ακαθάρτων.

(β) Τα φρεάτια για τον αγωγό Ø315 πολυαιθυλενίου (PE), MRS10=10MPa, PN10atm, (Α.Τ. 63, 64), προβλέπονται κυκλικής διατομής, προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά (όπως πολυαιθυλένιο PE, κλπ), ονομαστικής διαμέτρου DN=1000mm και ύψους στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, με πλεονεκτήματα την ευκολία στην κατασκευή καθώς και την ταχύτερη ολοκλήρωση του αγωγού μεταφοράς ακαθάρτων. Το κάλυμμα θα είναι από φαιό ή ελατό χυτισίδηρο.

Στο τμήμα του αγωγού ακαθάρτων Α1 κατάντη του φρεατίου Α1-16 προτείνεται εξυγίανση 0,30μ. κάτω από τη στρώση έδρασης, επειδή αναμένονται πολύ χαλαρά εδάφη, σε χαμηλά υψόμετρα και υψηλός υδροφόρος ορίζοντας. Σε περίπτωση που στη φάση κατασκευής διαπιστωθεί ότι σε τμήματα του αγωγού δεν υφίσταται τέτοια ανάγκη, με τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας, δεν θα εφαρμοστεί η υπόψη εξυγίανση.

Για τα ελάχιστα συμβατικά πλάτη σκάμματος ελήφθη υπόψη η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ -08-01-03-01, λαμβάνοντας υπόψη και την απαίτηση για αντιστηρίξεις πρανών.

Λόγω της φύσης του εδάφους και της αναμενόμενης υψηλής στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα, κυρίως στο κατάντη τμήμα των αγωγών (κατάντη της οδού Στύρων), απαιτείται για την αντιστήριξη των ορυγμάτων εκσκαφής, η χρήση μεταλλικών προκατασκευασμένων στοιχείων τύπου Krings ή αναλόγου. Αλλά και στο ανάντη τμήμα των αγωγών λόγω βάθους εκσκαφής (>1,25μ.) θα απαιτηθεί αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος. Σε κάθε περίπτωση η χρήση των αντιστηρίξεων τύπου Krings ή αναλόγου γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ -08-01-03-01, παρ. 5.5.

Στα σχέδια της μελέτης παρουσιάζονται τα δίκτυα ΟΚΩ (αγωγοί ακαθάρτων, ύδρευσης και φυσικού αερίου).

Για τα δίκτυα φυσικού αερίου έχουν δοθεί από τη ΔΕΠΑ υψομετρικά στοιχεία και φαίνονται στις κατά μήκος τομές.

Για τα δίκτυα ύδρευσης έχουν δοθεί ηλεκτρονικά οριζοντιογραφίες. Για υψομετρικά στοιχεία έχει ληφθεί υπόψη επίχωση πάνω από την άνω άντυγα των αγωγών 0,80μ.

Για τα δίκτυα ακαθάρτων λόγω της παλαιότητας του δικτύου δεν ήταν διαθέσιμα υψομετρικά στοιχεία και ελήφθη βάθος τοποθέτησης ~ 2,20μ. Το υψόμετρο του υφιστάμενου φρεατίου 1, στο οποίο συνδέεται ο προτεινόμενος αγωγός Α1 μετρήθηκε από τη ΔΕΥΑΧ και βρέθηκε η ροή του 3,30μ. κάτω από την ερυθρά του δρόμου.

Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει με ερευνητικές τομές να επιβεβαιώσει την οριζοντιογραφική και υψομετρική θέση των υφιστάμενων αγωγών και εφόσον απαιτείται να προσαρμόσει την οριζοντιογραφική και υψομετρική χάραξη των προτεινόμενων αγωγών.

## **B.2 Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων της οδού πρόσβασης.**

Το δίκτυο αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων της οδού πρόσβασης του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Χαλκίδας, περιλαμβάνει:

(α) Κατασκευή δώδεκα (12) φρεατίων υδροσυλλογής από beton c20/25, δέκα (10) διπλών φρεατίων, διαστάσεων 2,20Χ0,85/1,00μ και δύο (2) μονών φρεατίων, διαστάσεων 1,20Χ0,85/1,00μ, με στόμιο ή χωρίς, όπως τελικώς θα καθοριστεί από την υπηρεσία και βάσει του τυπικού σχεδίου λεπτομερειών υπ αρ. (17). Στα πλευρικά τοιχώματα των φρεατίων τοποθετείται διπλό δομικό πλέγμα T196 ενώ στο δάπεδο αυτών μονό δομικό πλέγμα T196. Το βάθος έδρασή τους είναι 1,40μ επί beton καθαριότητας c12/15 πάχους 10cm, με εσχάρες από ελατό χυτοσίδηρο D400 διαστάσεων 0,60Χ0,95μ. Εξ αυτών τα οκτώ (8) τοποθετούνται σε όλο το μήκος της υπό διάνοιξη οδού πρόσβασης του Νοσοκομείου μήκους περίπου 270,00μ μεταξύ της αξονοδιασταύρωσης Α61(Ο.Τ. 2021) και της διατομής Κ79 (Ο.Τ. 2012), τα δύο μονά στο αμφικλινές τμήμα της οδού και τα έξι διπλά στα μονοκλινή τμήματα. Τα υπόλοιπα τέσσερα (4) εξ αυτών (διπλά), τοποθετούνται στην συνέχεια της οδού που διέρχεται έμπροσθεν των εγκαταστάσεων του ΚΤΕΛ, μέχρι την διασταύρωσή της με την οδό Στύρων, ενώ στην φάση κατασκευής λόγω τοπικών διαμορφώσεων, δύναται να προστεθούν ισάριθμα φρεάτια παραπλεύρως των φρεατίων υπ'αρ.7 και 9. Η τοποθέτησή τους επί της οδού γίνεται πλησίον της θέσης των φρεατίων επίσκεψης του αγωγού μεταφοράς ομβρίων υδάτων του συστήματος Ο1 (από Ο1-11 έως Ο1-19), συνδεόμενα με αυτά με αγωγό διαμέτρου Φ200 ή εναλλακτικά Φ160.

(β) Αγωγό διαμέτρου Φ200 ή εναλλακτικά Φ160 uPVC σειράς 41 (Α.Τ. 73, 72), η εκλογή της οποίας σε όλο ή μέρος του μήκους αυτού θα καθοριστεί από την υπηρεσία, σύνδεσης των φρεατίων υδροσυλλογής με των αγωγό μεταφοράς ομβρίων υδάτων του

συστήματος Ο1 στις θέσεις των φρεατίων επίσκεψης. Ο εγκυβωτισμός του αγωγού στην σύνδεσή του με τα φρεάτια υδροσυλλογής γίνεται με έγχυτο σκυρόδεμα c12/15 (ή c16/20) σε μήκος που θα καθοριστεί από την υπηρεσία, και στην συνέχεια με συμπυκνωμένη άμμο ή άλλο κατάλληλο υλικό της Π.Τ.Π. Ο-150. Υπεράνω της στρώσης άμμου γίνεται επίχωση (μεταβλητού ύψους και μέχρι 30cm) με υλικό της Π.Τ.Π. Ο-150.

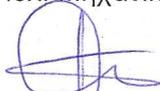
(γ) Κατάλληλες εκσκαφές των ανωτέρω φρεατίων υδροσυλλογής και του αγωγού σύνδεσης αυτών με των αγωγό μεταφοράς ομβρίων.

ΧΑΛΚΙΔΑ 25-06-2017

ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ



Ι. ΜΑΜΙΤΣΑΣ  
Πολ. Μηχανικός ΠΕ3



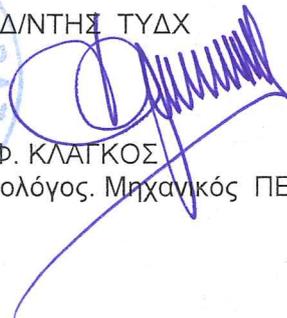
Φ. ΚΟΖΙΩΝΑΣ  
Πολ. Μηχανικός ΠΕ3



Χ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ4

ΧΑΛΚΙΔΑ 25-06-2017

Δ/ΝΤΗΣ ΤΥΔΧ



Φ. ΚΛΑΤΚΟΣ  
Μηχανολόγος, Μηχανικός ΠΕ5

