

## **ΤΕΥΧΟΣ Δ6.1**

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ** **ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

#### **1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΑ**

##### **1.1 Αντικείμενο της μελέτης**

1.1.1. Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά τα εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων ελεύθερης ροής του οικισμού Πέλλας με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό μέχρι το αντλιοστάσιο VS-2, την κατασκευή του αντλιοστασίου Α1 της Νέας Πέλλας, τον δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό ο οποίος οδηγεί τα λύματα από το αντλιοστάσιο Α1 μέχρι την Ε.Ε.Λ. και επίσης συμπεριλαμβάνεται και ο δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο αναρρόφησης VS-2 του οικισμού Πέλλας στην Ε.Ε.Λ.

1.1.2. Τα δίκτυα ελεύθερης ροής θα είναι από σωλήνες P.V.C. – σειράς 41 ή διπλού δομημένου τοιχώματος από H.D.P.E. ή από P.P. (πολυπροπυλένιο) και οι καταθλιπτικοί αγωγοί θα κατασκευαστούν από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

(H.D.P.E.) ισχυρής αντοχής 10ατμ. συνδεδεμένους μεταξύ τους με αυτογενή συγκόλληση.

1.1.3. Η διάταξη των αγωγών ακαθάρτων, των καταθλιπτικών αγωγών καθώς και της θέσης του αντλιοστασίου δείχνονται στα σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης.

## **1.2 Σωληνώσεις δικτύου**

1.2.1. Όπως αναφέραμε οι αγωγοί βαρύτητας θα κατασκευαστούν από υλικό P.V.C. σειράς 41. Οι εξωτερικές επιφάνειές τους θα είναι λείες, χωρίς φυσαλίδες, κοιλότητες κ.λ.π. Οι εσωτερικές επιφάνειες θα είναι ομαλές. Εναλλακτικά γίνονται δεκτοί και σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος από H.D.P.E. ή από P.P. (πολυπροπυλένιο).

1.2.2 Οι καταθλιπτικοί αγωγοί θα κατασκευαστούν από υλικό πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) ισχυρής αντοχής 10 ατμ. συνδεδεμένους μεταξύ τους με αυτογενή συγκόλληση. Στους σωλήνες αυτούς περιορίζεται η είσοδος υπόγειων νερών και επιπρόσθετα αντέχουν ικανοποιητικά σε μηχανικές κρούσεις και πιέσεις. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν είναι:

- Μικρό βάρος
- Μικρό κόστολόγιο μεταφορικών
- Εύκολη εγκατάσταση στην τάφρο
- Άριστες μηχανικές αντοχές
- Λεία εσωτερική επιφάνεια – Μικρή απώλεια τριβών
- Ικανοποιητική ευκαμψία
- Απαλλαγή από την απόθεση και συσσώρευση στα τοιχώματα στερεών υπολειμμάτων και διαφόρων αλάτων κ.λ.π.
- Αντοχή σε καταστροφή από ηλιακή ακτινοβολία, γιατί οι σωλήνες περιέχουν αιθάλη και κατάλληλα προστατευτικά πρόσθετα, ανάλογα με την χρήση τους.

1.2.3 Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) και οι σωληνώσεις από P.V.C. θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του τεύχους Δ5.1 «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ». Η επιμέτρηση θα γίνει σε τρέχοντα μέτρα αξονικού μήκους για κάθε διάμετρο σωλήνα. Εφόσον επιλεγούν σωλήνες βαρύτητας διπλού δομημένου τοιχώματος από H.D.P.E. ή P.P. θα προσκομισθεί από τον Ανάδοχο Τεχνική Προδιαγραφή του υλικού και του τρόπου εργασίας πριν την προμήθειά τους προς έγκριση στην Υπηρεσία.

### **1.3 Τεχνικά έργα**

#### **1.3.1 Φρεάτια επίσκεψης**

- Τα φρεάτια του δικτύου θα είναι προκατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή τοιχωμάτων και πυθμένα στα φρεάτια θα είναι ποιότητας τουλάχιστο C20/25 με τοποθέτηση δομικού πλέγματος τουλάχιστον T131 πάνω και κάτω στην πλάκα του δαπέδου (πυθμένα) και ανάλογου οπλισμού στα κυλινδρικά τεμάχια.
- Για το κολουροκωνικό σχήμα του φρεατίου θα χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένα τμήματα κυλινδρικά ή κωνικά από σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό δομικού πλέγματος T131 ή παρόμοιο τοποθετημένο προς την μέση του τοιχώματος.
- Το σκυρόδεμα και ο οπλισμός του θα συμφωνεί με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές και τους κανονισμούς.
- Τα φρεάτια είναι προκατασκευασμένα κυκλικής μορφής με εσωτερική διάμετρο 1,20μ. Το συνολικό ύψος μπορεί να φτάνει και έως 3,0 μέτρα. Τα φρεάτια αποτελούνται από κυλινδρικά τμήματα διαφορετικού ύψους, από 0,25 έως 1,0 μέτρο. Το άνω μέρος του φρεατίου διαμέτρου 1,2μ. αποτελείται από τμήμα κολουρου κώνου.
- Στην αρχή γίνεται τοπική εκσκαφή. Τοποθετείται εξυγιαντική στρώση αμμοχάλικου, περίπου τετραγωνικής διατομής 2,50μ.\*2,50μ. για το φρεάτιο

διαμέτρου 1,2μ. Επάνω στο αμμοχάλικο κατασκευάζεται ο πυθμένας του φρεατίου πάχους 0,20 μ. και μέσης τετραγωνικής διατομής 1,90μ.\*1,90μ. εκτός αν ο πυθμένας αποτελεί ενιαίο τεμάχιο με το κάτω κυλινδρικό τμήμα.

- Κεντρικά στο δάπεδο σκυροδέματος τοποθετείται το πρώτο κυλινδρικό τμήμα του φρεατίου ανάλογου ύψους με την αντίστοιχη οπή στην θέση που θα ενωθεί ο σωλήνας ακαθάρτων. Η θέση της οπής διανοίγεται στο εργοστάσιο παραγωγής κατά παραγγελία. Στο φρεάτιο διαμέτρου 1,2μ. το άνω τμήμα κόλουρου κώνου, ύψους ενός μέτρου, τοποθετείται επάνω σε κυλινδρικό τεμάχιο με την βοήθεια των κατάλληλων υποδοχών. Στο στόμιο του κωνικού τμήματος ανοίγματος 0,60μ. στερεώνεται το χυτοσιδερένιο πλαίσιο με το αντίστοιχο κάλυμμα. Πιθανό να απαιτηθεί και ενδιάμεσα η κατασκευή λαιμού Φ60 εκ.
- Ο πυθμένας του φρεατίου διαμορφώνεται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15, έτσι ώστε να δημιουργήσει κλίσεις προς το εσωτερικό του φρεατίου γύρω από την ημικυκλική διατομή του σωλήνα από την είσοδο μέχρι την έξοδο. Οι ενώσεις των τμημάτων θα σφραγιστούν με αρμό στεγανά για να προστατέψουμε το φρεάτιο από την εισροή υπόγειων νερών. Ο διαμορφωμένος πυθμένας και τα εσωτερικά τοιχώματα σε ανάλογο ύψος. θα επιχριστούν με τσιμεντοκονίαμα των 400 και 650 χγρ. τσιμέντου. Ο λαιμός του φρεατίου θα ενωθεί με το τμήμα κόλουρου κώνου με συγκολλητική ρητίνη.
- Η τοποθέτηση των φρεατίων υψομετρικά δείχνεται στο σχέδιο μηκοτομών. Σε ορισμένες θέσεις, όπου το βάθος εκσκαφής είναι μεγαλύτερο και απαιτείται τοποθέτηση μεγαλύτερου φρεατίου, μεταξύ των δύο τμημάτων θα μπει ένα ενδιάμεσο, κυλινδρικής μορφής ανάλογου ύψους 0,25 ή 0,50μ.
- Εναλλακτικά γίνονται δεκτά φρεάτια διπλού δομημένου τοιχώματος από Η.Δ.Ρ.Ε. ή Ρ.Ρ. Στην περίπτωση αυτή θα προσκομισθεί από τον Ανάδοχο Τεχνική Προδιαγραφή του υλικού και του τρόπου εργασίας πριν την προμήθειά τους προς έγκριση στην Υπηρεσία.

### 1.3.2. Φρεάτια εξαερισμού και καθαρισμού

- Κατά μήκος των ωθητικών αγωγών, όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν φρεάτια με κατάλληλα εξαεριστικά για να αποφεύγεται η δημιουργία

θυλάκων αέρα. Τα εξαεριστικά θα τοποθετηθούν στα σημεία όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τοπικά μέγιστα υψόμετρα.

- Κατά μήκος των αγωγών θα τοποθετηθούν επίσης και φρεάτια με διατάξεις εκκένωσης και καθαρισμού (ταυ με βάνα) ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση ξένων υλών (λάσπης, χαλικιών κ.λ.π.). Τα ταυ θα τοποθετηθούν στα σημεία όπου η μηκοτομή παρουσιάζει τοπικά ελάχιστα υψόμετρα.
- Τα φρεάτια είναι ορθογωνικής μορφής. Οι εξωτερικές διαστάσεις των φρεατίων είναι:
  - Φρεάτια εξαερισμού 2,0x2,0μ.
  - Φρεάτια καθαρισμού 3,0x2,0μ.
- Αρχικά θα γίνει εκσκαφή με ανοικτό σκάμα. Το έδαφος θα εξυγιανθεί με αμμοχάλικο πάχους 15εκ. Στη συνέχεια σε πάχος 10εκ. γίνεται διάστρωση άοπλου σκυροδέματος C8/10. Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό B500c στην πλάκα επικάλυψης και πυθμένα και με οπλισμό δομικού πλέγματος T188 στα τοιχεία. Εσωτερικά θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονία των 650 και 900χγρ. και εξωτερικά θα επαλειφθούν με ασφαλτικό υλικό. Πάνω από την πλάκα επικάλυψης θα γίνει επάλειψη με ασφαλτικό υλικό.

### 1.3.3. Φρεάτια πέρατος καταθλιπτικών αγωγών

- Τα φρεάτια πέρατος καταθλιπτικών αγωγών θα είναι ορθογωνικής μορφής. Τα φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 1.50\*2.00μ. Το εσωτερικό ύψος των φρεατίων είναι 1.50μ. Το φρεάτιο χωρίζεται σε δύο θαλάμους.
- Αρχικά θα γίνει εκσκαφή με ανοικτό σκάμα. Το έδαφος θα εξυγιανθεί με αμμοχάλικο πάχους 15εκ. Στη συνέχεια σε πάχος 10εκ. γίνεται διάστρωση άοπλου σκυροδέματος C8/10. Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό B500c στην πλάκα επικάλυψης και πυθμένα και με οπλισμό δομικού πλέγματος T188 στα τοιχεία. Εσωτερικά θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονία των 650 και 900χγρ. και εξωτερικά θα

επαλειφθούν με ασφαλτικό υλικό. Πάνω από την πλάκα επικάλυψης θα γίνει επάλειψη με ασφαλτικό υλικό.

#### **1.4 Καλύμματα φρεατίων**

Τα πλαίσια και τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη – ductile iron). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συμφωνούν με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO.

Στα φρεάτια του δικτύου τα πλαίσια και τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400 με κυκλικό πλαίσιο τουλάχιστο  $\varnothing 830$  χλστ. και κάλυμμα τουλάχιστο  $\varnothing 600$  χλστ. Το βάρος του ζεύγους πλαισίου – καλύμματος θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με 90 χγρ. και μικρότερο από 120χγρ.

Στα φρεάτια πέρατος καταθλιπτικού αγωγού και στα φρεάτια εξαερισμού και καθαρισμού τα πλαίσια και τα καλύμματα θα είναι κατηγορίας D400 με τετράγωνο πλαίσιο διαστάσεων τουλάχιστον 850x850χλστ. και κυκλικό κάλυμμα τουλάχιστο  $\varnothing 600$ χλστ. Το βάρος του ζεύγους θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με 100χγρ. και μικρότερο από 130χγρ.

## **2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **2.1 Διάταξη των δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων με βαρύτητα του οικισμού Πέλλας**

2.1.1. Στα σχέδια οριζοντιογραφίας της σειράς Β1 και Β2 σε κλίμακες 1:2000 και 1:1.000 αντίστοιχα δείχνεται η διάταξη των αγωγών στον οικισμό. Από την συνολική έκταση των 705 στρεμμάτων μόνο τα 450 στρ. θα εξυπηρετηθούν από τα δίκτυα βαρύτητας. Οι αγωγοί έχουν διαταχθεί κατά μήκος των δρόμων του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου. Στα σχέδια οριζοντιογραφίας δίδεται η διάταξη όλου του έργου που μελετήθηκε δηλαδή οι εσωτερικοί αγωγοί βαρύτητας και ο κεντρικός αγωγός μεταφοράς λυμάτων στο αντλιοστάσιο.

2.1.2. Οι κύριοι αγωγοί διατάσσονται από βορρά προς νότο. Ένας αγωγός ξεκινάει από το βόρειο άκρο του οικισμού από το φρεάτιο αρ. 101 με διάμετρο 200χλστ. Η αρχική κλίση του αγωγού είναι 4,53% μέχρι το φρεάτιο 102 και συνεχίζει με κλίση 5% μέχρι το φρεάτιο 103. Στη συνέχεια οι κλίσεις είναι 9,68% και 5,17% μέχρι το φρεάτιο αρ. 104. Από το φρεάτιο αρ. 104 μέχρι το φρεάτιο αρ. 105 εξαιτίας ανάγλυφου του εδάφους η κλίση του αγωγού γίνεται 0,4%. Από το φρεάτιο αρ. 105 μέχρι το φρεάτιο αρ. 113 ο αγωγός συνεχίζει με μεγάλες κατά μήκος κλίσεις. Από το φρεάτιο αρ. 113 η κλίση του αγωγού γίνεται 0,4% μέχρι το φρεάτιο αρ. 115. Μεταξύ αυτών των δύο φρεατίων οι εκσκαφές φτάνουν τα 2,8 μέτρα. Από το φρεάτιο αρ. 115 ο αγωγός και πάλι συνεχίζει με μεγαλύτερες κλίσεις μέχρι το φρεάτιο αρ. 281 όπου συγκεντρώνονται όλα τα λύματα του οικισμού. Από το φρεάτιο αρ. 127 μέχρι το φρεάτιο αρ.281 ο αγωγός μπορεί να ονομαστεί και κεντρικός επειδή το μεγαλύτερο τμήμα των λυμάτων του οικισμού θα οδηγηθούν σε αυτό. Η διάμετρος του αγωγού μέχρι το φρεάτιο αρ. 169 είναι 200χλστ. και συνεχίζει με διάμετρο 250χλστ. μέχρι το φρεάτιο αρ. 281. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι 1.230 μέτρα. Το βάθος εκσκαφής εκτός από το σημείο που περιγράφηκε δεν ξεπερνάει τα 1,8 μέτρα περίπου.

2.1.3. Στο φρεάτιο αρ. 121 συμβάλλει ένας τοπικός αγωγός Φ200χλστ. με ονομασία 119-121. Το μήκος του αγωγού είναι 100 μέτρα και εξυπηρετεί τα γύρω οικοδομικά τετράγωνα. Η αρχική κλίση του αγωγού είναι 0,82% και συνεχίζει 5,06%

μέχρι το φρεάτιο συμβολής. Ένας άλλος τοπικός αγωγός διαμέτρου 200χλστ. οδηγεί τα λύματα από τα βόρεια του οικισμού από το φρεάτιο αρ. 122 μέχρι το φρεάτιο αρ. 127. Το μήκος του αγωγού είναι 275 μέτρα. Η κατά μήκος κλίσεις είναι μεγάλες και κυμαίνονται από 3,27% μέχρι 9,78%. Το βάθος εκσκαφής δεν ξεπερνάει τα 1,6 μέτρα περίπου.

2.1.4. Ένας κύριος αγωγός ξεκινάει από το βόρειο άκρο του οικισμού, από το φρεάτιο αρ. 128 με κατεύθυνση προς το φρεάτιο συμβολής αρ. 280. Η διάμετρος του αγωγού είναι 200χλστ. και το μήκος 482 μέτρα. Ο αγωγός έχει μεγάλες κατά μήκος κλίσεις που κυμαίνονται από 2,76% μέχρι 7,92%. Τα βάθη εκσκαφής δεν ξεπερνούν τα 1,6 μέτρα περίπου. Στα φρεάτια 280, 134, 136, 138 και 140 συμβάλλουν τοπικά αγωγοί μικρού μήκους. Ο αγωγός 139-140 έχει μήκος 45 μέτρα και κλίση 0,40%. Ο αγωγός 137-138 έχει μήκος 45 μέτρα και κλίση 0,64%. Ο αγωγός 135-136 μήκους 50 μέτρα έχει κλίση 0,70%. Μήκος του αγωγού 133-134 είναι 45 μέτρα και κλίση 1,91%. Ο αγωγός 278-280 έχει μεγάλες κατά μήκος κλίσεις, ξεκινάει με 6,11% και συνεχίζει με 7,37%. Το μήκος του αγωγού είναι 75 μέτρα. Όλοι οι τοπικοί αγωγοί έχουν διάμετρο 200χλστ.

2.1.5. Από το βορρά με κατεύθυνση προς νότο, από το φρεάτιο αρ. 141 διατάσσεται ένα άλλος κύριος αγωγός μέχρι το φρεάτιο αρ. 160. Ο αγωγός με μεγάλες κατά μήκος κλίσεις, από 1,14% μέχρι 15,34%, συγκεντρώνει τα λύματα των γύρω οικοδομικών τετραγώνων και τα οδηγεί στον κεντρικό αγωγό. Η διάμετρος του αγωγού είναι 200χλστ. Στα φρεάτια 160, 157, 277 και 155 συμβάλλουν τοπικοί αγωγοί. Ο αγωγός 152-155 έχει κλίσεις από 1,58% έως 2,58% και μήκος 150,0 μέτρα. Ο αγωγός 275-277 έχει κλίση 0,40% και μήκος 100 μέτρα, ο αγωγός 156-157 μήκους 50 μέτρα έχει κλίση 0,40% και ο αγωγός 158-160 μήκους 85μ. έχει κλίσεις 1,33% και 3,25%. Οι τοπικοί αγωγοί έχουν διάμετρο 200χλστ.

2.1.6. Ένα άλλος κύριος αγωγός διατάσσεται από το φρεάτιο αρ. 161 μέχρι το φρεάτιο συμβολής αρ. 169. Ο αγωγός έχει διάμετρο 200χλστ. και μήκος 638 μέτρα. Αρχικά ο αγωγός ξεκινάει με μικρή κατά μήκος κλίση που είναι 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 163 και συνεχίζει με μεγάλες κλίσεις που κυμαίνονται από 2,96% μέχρι 9,46%. Τα βάθη εκσκαφής δεν ξεπερνάνε τα 1,60 μέτρα περίπου εκτός από το αρχικό τμήμα μεταξύ φρεατίων αρ. 162 και αρ. 163 όπου το βάθος φτάνει 2,10 μέτρα



περίπου. Στα φρεάτια αρ. 265, 267, 178, 271, 175, 274 και 172 συμβάλλουν τοπικοί αγωγοί. Οι αγωγοί αυτοί έχουν μεγάλες κατά μήκος κλίσεις και το βάθος εκσκαφής δεν ξεπερνάει τα 1,60 μέτρα περίπου. Στο φρεάτιο αρ. 229 του κεντρικού αγωγού συμβάλλει τοπικός αγωγός Φ200χλστ. Ο αγωγός 226-229 έχει μήκος 135μ. και οι κλίσεις είναι από 1,95% μέχρι 2,56%.

2.1.7. Στο φρεάτιο αρ. 265 εκτός από τον τοπικό αγωγό συμβάλλει και ένας κύριος αγωγός ο οποίος εξυπηρετεί το βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού. Ο αγωγός ξεκινάει από το φρεάτιο αρ. 179 με κατεύθυνση από ανατολικά προς δυτικά με Φ200χλστ. Η αρχική κλίση του αγωγού είναι 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 189. Από το φρεάτιο αρ. 189 ο αγωγός συνεχίζει με μεγάλες κατά μήκος κλίσεις μέχρι το φρεάτιο συμβολής. Οι κλίσεις του αγωγού είναι από 2,50% μέχρι 8,11%. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι 362 μέτρα. Στο φρεάτιο 203 συμβάλλει αγωγός από το βόρειο άκρο του οικισμού. Ο αγωγός ξεκινάει από το φρεάτιο αρ. 190 και συνεχίζει μέχρι το φρεάτιο συμβολής με διάμετρο 200χλστ. Αρχικά ο αγωγός έχει κλίση 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 192 και συνεχίζει με μεγαλύτερες κλίσεις 1,27% και 5,37% μέχρι το φρεάτιο 206. Από το φρεάτιο αρ. 206 ο αγωγός και πάλι έχει κλίση 0,4% μέχρι το φρεάτιο αρ. 194. Από το φρεάτιο αρ. 194 ο αγωγός συνεχίζει με μεγάλες κατά μήκος κλίσεις οι οποίοι κυμαίνονται από 1,24% μέχρι 9,00%. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι 645 μέτρα.

2.1.8. Στα φρεάτια αρ. 225 και 206 συμβάλλουν τοπικοί αγωγοί Φ200χλστ. Ο αγωγός 222-225 έχει μήκος 132 μέτρα και οι κλίσεις είναι από 1,38% μέχρι 3,04%. Ο αγωγός 204-206 μήκους 125 μέτρα έχει κατά μήκος κλίσεις 0,94% και 0,40%.

Από το φρεάτιο αρ. 207 ένας αγωγός κατευθύνεται προς φρεάτιο αρ. 211 με Φ200χλστ. και κλίσεις από 1,12% μέχρι 7,22%. Το μήκος του αγωγού είναι 245 μέτρα. Στο φρεάτιο αρ. 221 συμβάλλει ένας τοπικός αγωγός 219-221 με μήκος 95 μέτρα και κατά μήκος κλίσεις 2,36% και 0,64%.

Στο φρεάτιο 189 συμβάλλει ένας άλλος αγωγός με ονομασία 183-189. Το μήκος του αγωγού είναι 402 μέτρα. Η κατά μήκος κλίσεις είναι μεγάλες και κυμαίνονται από 1,84% μέχρι 5,13% μέχρι το φρεάτιο αρ. 186. Από το φρεάτιο αρ. 186 μέχρι το φρεάτιο αρ. 216 η κλίση είναι 0,40%, συνεχίζει με 0,78% μέχρι το φρεάτιο αρ. 187 και πάλι με 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 188. Από το φρεάτιο αρ. 188 μέχρι την συμβολή στο φρεάτιο αρ. 189 η κλίση είναι 2,35%.

2.1.9. Ένας άλλος αγωγός ο οποίος εξυπηρετεί το ανατολικό άκρο του οικισμού συμβάλλει στο φρεάτιο αρ. 281 του κεντρικού αγωγού. Ο αγωγός ξεκινάει από το φρεάτιο αρ. 230 με κλίση 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 232. Εξαιτίας διαμόρφωσης του εδάφους ο αγωγός καταλήγει στο φρεάτιο αρ. 232 σε βάθος 2,74 μέτρα. Από το φρεάτιο αρ. 232 ο αγωγός συνεχίζει με μεγάλες κατά μήκος κλίσεις μέχρι την συμβολή στο φρεάτιο αρ. 281. Οι κλίσεις ξεκινάνε από 1,23% μέχρι 6,58%. Το μήκος του αγωγού είναι 690 μέτρα. Στο φρεάτιο αρ. 254 συμβάλλει αγωγός μήκους 50 μέτρων και με κλίση 0,40%. Ένας δευτερεύων αγωγός ξεκινάει από το φρεάτιο αρ. 244 με κατεύθυνση προς νότο μέχρι το φρεάτιο συμβολής αρ. 252. Το μήκος του αγωγού είναι 427 μέτρα. Η κατά μήκος κλίσεις είναι μεγάλες, από 2,40% μέχρι 7,37%, εκτός από το τμήμα μεταξύ φρεατίων αρ. 246 και αρ. 247 που είναι 0,70%. Τα βάθη εκσκαφής δεν ξεπερνάνε τα 1,60 μέτρα περίπου. Στα φρεάτια αρ. 252 και αρ. 259 συμβάλλουν τοπικοί αγωγοί. Ο αγωγός 260-262 έχει μήκος 90 μέτρα και κατά μήκος κλίσεις 3,29% και 0,98%. Ο αγωγός 255-259 έχει μήκος 100 μέτρα και κλίσεις 2,82% και 2,92%. Ο αγωγός 257-259 έχει μήκος 105 μέτρα και κατά μήκος κλίση 0,40%. Τα βάθη εκσκαφής δεν ξεπερνούν τα 1,60 μέτρα περίπου. Γενικά, στο σύνολο του έργου οι εκσκαφές δεν παρουσιάζουν οποιαδήποτε προβλήματα εξαιτίας μικρού βάθους τοποθέτησης των αγωγών.

2.1.10. Ο κύριος συλλεκτήρας που συγκεντρώνει όλα τα λύματα της περιοχής ξεκινάει από το φρεάτιο αρ. 281 με κατεύθυνση προς αντλιοστάσιο VS-A2. Ο αγωγός έχει διάμετρο 250χλστ. και μήκος 1.392 μέτρα. Από το φρεάτιο αρ. 281 μέχρι το φρεάτιο αρ. 301 ο αγωγός έχει μεγάλες κατά μήκος κλίσεις. Η μικρότερη κλίση είναι 1,97% και η μεγαλύτερη 4,15%. Από το φρεάτιο αρ. 301 ο αγωγός συνεχίζει με κλίσεις 0,78% μέχρι το φρεάτιο αρ. 302, με 0,48% μέχρι το φρεάτιο αρ. 303, με 0,40% μέχρι το φρεάτιο αρ. 305 και με 0,83% μέχρι το αντλιοστάσιο. Τα βάθη εκσκαφής κυμαίνονται στα 1,75μ. περίπου εκτός από το τμήμα μεταξύ σημείο 46 και φρεατίου 305 όπου φτάνει και τα 2,20μ. περίπου.

## **2.2 Εξωτερικοί καταθλιπτικοί αγωγοί**

### **Γενικά**

Όπως αναφέραμε, η παρούσα περιγραφή αφορά στους καταθλιπτικούς αγωγούς που μεταφέρουν τα λύματα από τους οικισμούς Πέλλας και Νέας Πέλλας στην Ε.Ε.Λ. Η χάραξή τους είναι εκτός οικισμών.

Η διάταξη των καταθλιπτικών αγωγών συντάσσεται στο ιδιαίτερο σχέδιο οριζοντιογραφίας, αρ. 1 κάθε μελέτης σε κλίμακα 1:2500.

Ένας καταθλιπτικός αγωγός ξεκινάει από αντλιοστάσιο VS-A2, με κατεύθυνση προς Ε.Ε.Λ και μεταφέρει τα λύματα του οικισμού Πέλλας. Ο δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός έχει διάμετρο 160 χλστ. και μήκος 3.865μ. Κατά μήκος του αγωγού θα κατασκευασθούν οκτώ φρεάτια εξαερισμού και πέντε καθαρισμού. Το βάθος της εκσκαφής δεν είναι μεγαλύτερο από 2,30 μ. περίπου.

Ο δεύτερος καταθλιπτικός αγωγός ξεκινάει από το αντλιοστάσιο A1 και με κατεύθυνση στην Ε.Ε.Λ. και μεταφέρει τα λύματα του οικισμού Νέας Πέλλας. Η διάμετρος του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού είναι 125χλστ. και το μήκος 3.386μ. Κατά μήκος του αγωγού θα κατασκευασθούν έξι φρεάτια εξαερισμού και τέσσερα καθαρισμού. Το βάθος της εκσκαφής δεν υπερβαίνει τα 2,50 μ. περίπου.

Όλοι οι αγωγοί εγκιβωτίζονται μέσα σε άμμο. Στον πυθμένα του χάνδακα γίνεται επίστρωση με άμμο πάχους 0,10μ. Πάνω τοποθετούνται αγωγοί οι οποίοι εγκιβωτίζονται με άμμο. Πάνω από τον αγωγό η επίστρωση με άμμο έχει πάχος 0,2μ. Στην συνέχεια τοποθετείται πλέγμα επισήμανσης από πολυαιθυλένιο. Η επίχωση του χάνδακα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών. Λεπτομέρειες βλέπετε στο σχέδιο τυπικών διατομών της κάθε μελέτης και στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Όπου οι δρόμοι είναι ασφλατοστρωμένοι η αποκατάσταση του οδοστρώματος γίνεται ως εξής:

Πρώτα κατασκευάζεται στρώση υπόβασης με αδρανή υλικά λατομείου σε πάχος 0,10μ., σύμφωνα με την ΠΤΠ-150, στη συνέχεια στρώση βάσης σύμφωνα με ΠΤΠ-155. Μετά την κατασκευή στρώσης βάσης – υπόβασης γίνεται προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα. Πάνω από το ασφαλτικό διάλυμα γίνεται στρώση βάσης με ασφαλτομίγμα πάχους 0,05μ. και στο τέλος ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05μ.

Λεπτομέρειες για την αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων γράφονται στο αντίστοιχο άρθρο 4.09 του Τιμολογίου και δείχνονται στο σχέδιο τυπικών διατομών

της κάθε μελέτης. Στους χαλικόστρωτους δρόμους γίνεται επίχωση με προϊόντα εκσκαφών και αμμοχάλικο στο επάνω στρώμα πάχους 20εκ.

Στην συνέχεια δίδεται περιγραφή των καταθλιπτικών αγωγών χωριστά.

#### Καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο VS-A2 του οικισμού Πέλλας μέχρι την Ε.Ε.Λ.

Η περιγραφή του καταθλιπτικού αγωγού γίνεται σύμφωνα με την χάραξη στο σχέδιο της μελέτης οριζοντιογραφίας αρ. 1 σε κλίμακα 1:2.500 και στο σχέδιο μηκοτομής αρ. 2 σε κλίμακα 1:1000/1:100. Κατά μήκος της χάραξης δείχνονται οι θέσεις των φρεατίων εξαερισμού και καθαρισμού. Τα φρεάτια εξαερισμού τοποθετούνται όχι μόνο στα υψηλά σημεία της χάραξης αλλά και κατά διαστήματα όπου μεταβάλλεται η κλίση του αγωγού είτε προς τα κάτω είτε προς τα επάνω.

Η χάραξη του αγωγού ξεκινάει πάνω στον ασφαλτόδρομο όπου το αντλιοστάσιο VS-A2. Ο αγωγός είναι δίδυμος διαμέτρου 160χλστ. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι 3.865 μέτρα.

Κατά μήκος του αγωγού, όπου αυτός αλλάζει κατεύθυνση, θα τοποθετηθούν καμπύλες. Οι καμπύλες θα είναι από το ίδιο υλικό, πολυαιθυλενίου και θα συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του σωλήνα. Όπου υπάρχουν καμπύλες ο αγωγός θα αγκυρωθεί. Μετά την έξοδο του σωλήνα από το αντλιοστάσιο στα σημεία 1 και 2, θα τοποθετηθούν καμπύλες 90° και 45°. Στο σημείο 3 όπου η τοποθέτηση του αγωγού ξεκινάει πάνω στο δρόμο τοποθετείται καμπύλη 90°. Σημειώνεται ότι οι σωλήνες πολυαιθυλενίου χαρακτηρίζονται από μεγάλη ευκαμψία, που έχει ως αποτέλεσμα την εύκολη τοποθέτηση χωρίς ειδικά τεμάχια, όπου η οριζόντια κλίση δεν έχει μεγάλη απόκλιση από την ευθύγραμμη πορεία. Από το σημείο 3 ο αγωγός θα ακολουθήσει νοτιοδυτική κατεύθυνση μέχρι το σημείο 42. Κατά μήκος του αγωγού θα τοποθετηθούν τέσσερα φρεάτια εξαερισμού στις θέσεις Β, 19, 26, 37 και τρία φρεάτια καθαρισμού στις θέσεις 18, 33, 41. Στην είσοδο και στην έξοδο των φρεατίων δεν απαιτούνται καμπύλες. Μεταξύ των σημείων Β και Ε ο αγωγός περνάει δύο τάφρους. Το πέρασμα των αγωγών θα γίνει κολλητά στο δοκάρι της γέφυρας σε μήκος περίπου 18μ. συνολικά.

Από το σημείο 42 ο αγωγός συνεχίζει την χάραξη πάνω σε αγροτικό δρόμο με κατεύθυνση προς βορειοδυτικά μέχρι το σημείο 59. Από το σημείο 59 ο αγωγός και πάλι αλλάζει την πορεία μέχρι το σημείο 68 όπου τοποθετείται φρεάτιο εξαερισμού και από εκεί βορειοδυτικά προς Ε.Ε.Λ. Στα σημεία 43, 49, 61 και 68 (όπως

αναφέραμε) τοποθετούνται φρεάτια εξαερισμού και στα σημεία 54 και Μ φρεάτια καθαρισμού. Στα φρεάτια εξαερισμού και καθαρισμού δεν απαιτούνται καμπύλες. Μεταξύ σημείων 60-61 και Μ-68 το πέρασμα των αγωγών από τους τάφρους γίνεται κολλητά στο δοκάρι της γέφυρας σε μήκος περίπου 22μ. συνολικά.

Όπου γίνεται αλλαγή κατεύθυνσης ο αγωγός θα αγκυρωθεί.

#### Καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο Α1 του οικισμού Νέας Πέλλας μέχρι την Ε.Ε.Λ.

Το αντλιοστάσιο Α1 βρίσκεται νότια του οικισμού Νέας Πέλλας. Τα λύματα του οικισμού εισέρχονται στο αντλιοστάσιο και από εκεί με καταθλιπτικό αγωγό οδηγούνται στην Ε.Ε.Λ. Ο δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός είναι από πολυαιθυλένιο διαμέτρου 125χλστ. – 10ατμ. Το μήκος του αγωγού είναι 3.386 μέτρα. Από το αντλιοστάσιο Α1 ο αγωγός θα συνεχίσει την πορεία του αρχικά νοτιοδυτικά μέχρι το σημείο 30 και στην συνέχεια νοτιοανατολικά μέχρι την ΕΕΛ. Στο σημείο 1 μετά την έξοδο από το αντλιοστάσιο τοποθετείτε καμπύλη 90°. Μια καμπύλη 30° μπορεί να τοποθετηθεί στο σημείο 3 πριν την είσοδο στο φρεάτιο εξαερισμού (σημείο 4). Καμπύλες 90° τοποθετούνται στα σημεία 30 στην αλλαγή της πορείας του αγωγού και 59 πριν την είσοδο στην Ε.Ε.Λ. Επίσης καμπύλη 30° τοποθετείται και στο σημείο 48. Κατά μήκος του αγωγού τοποθετούνται έξι φρεάτια εξαερισμού και τέσσερα καθαρισμού. Όπως αναφέραμε και στα προηγούμενα όπου γίνεται αλλαγή κατεύθυνσης ο αγωγός θα αγκυρωθεί. Μεταξύ σημείων Α και 2 ο αγωγός περνάει κολλητά πάνω στο δοκάρι της γέφυρας σε μήκος 20 μέτρα. Προστασία των σωλήνων είναι απαραίτητη και για τον λόγο αυτό περιβάλλονται με λινάτσα και λαμαρίνα, όπως φαίνεται και στο σχέδιο του Παραρτήματος. Στα υπόλοιπα σημεία όπου υπάρχουν μικρές καμπύλες λόγω ευκαμψίας του σωλήνα δεν χρειάζονται ειδικά εξαρτήματα.

### **3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ Α1**

#### **3.1 Γενικά στοιχεία**

Στο παρόν τεύχος περιλαμβάνεται η περιγραφή των οικοδομικών εργασιών του Αντλιοστασίου.

#### **3.2 Μορφή αντλιοστασίου**

Το αντλιοστάσιο θα αποτελείται από υπόγειο και ισόγειο χώρο. Ο υπόγειος χώρος υποδιαιρείται σε δύο χώρους άντλησης. Ο θάλαμος μηχανοστασίου βρίσκεται σε ισόγειο χώρο. Το βάθος καθορίζεται από το υψόμετρο πυθμένα του αγωγού εισόδου και το ελεύθερο ύψος λυμάτων που απαιτείται.

Ο ισόγειος χώρος είναι χώρος τοποθέτησης των ηλεκτρικών πινάκων, του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και λοιπού εξοπλισμού. Στην οροφή του υπόγειου χώρου κατασκευάζονται θυρίδες επίσκεψης με καπάκια για την δυνατότητα καταβίβασης και ανύψωσης του εξοπλισμού του υπόγειου θαλάμου. Στο αντλιοστάσιο Α1 το βάθος του υπόγειου θαλάμου είναι 2,50μ.

#### **3.3 Τεχνική περιγραφή οικοδομικών αντλιοστασίου**

Ο υπόγειος θάλαμος και ο σκελετός του ισόγειου θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό χάλυβα S500s σύμφωνα με τα σχέδια της παρούσας μελέτης. Το δάπεδο των υγρών θαλάμων θα διαμορφωθεί με κλίση τουλάχιστον 20% προς τους σωλήνες αναρρόφησης των αντλιών.

Ο υγρός θάλαμος θα επιστρωθεί με πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2,5cm και θα επαλειφθεί εσωτερικά με εποξειδική ρητίνη για την στεγάνωση των τοιχείων και τη προστασία των οπλισμών.

Εξωτερικά τα τοιχεία θα επαλειφθούν με ασφαλτικό υλικό.

Ο ισόγειος θάλαμος θα κατασκευασθεί όπως προαναφέρθηκε από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25. Η πλήρωση των στοιχείων σκυροδέματος θα γίνει με μπατική τοιχοποιία η οποία θα επιχρισθεί και από τις δύο πλευρές με ασβεστοσιμεντοκονίαμα 1:2 των 150 χγρ. τσιμέντου πάχους 2,5 εκ. Με το ίδιο υλικό θα επιχρισθεί και η οροφή. Όλες οι επιχρισμένες επιφάνειες με ασβεστοσιμεντοκονίαμα, θα υδροχρωματισθούν με τσιμεντόχρωμα. Στο δάπεδο του ισόγειου θα τοποθετηθούν οξύμαχα πλακίδια τα οποία θα συνεχίσουν και κατά 20εκ. περιμετρικά.

Εσωτερικά στην οροφή του υπογείου θα διαμορφωθούν οπές πάνω από τις αντλίες και τους αναμικτήρες που θα τοποθετηθούν στους υγρούς θαλάμους. Οι οπές αυτές θα καλυφθούν με καπάκια από ανοξείδωτο χάλυβα που θα αποτελείται από σταθερό πλαίσιο σιδηρογωνίας και κινητό τμήμα.

Πάνω από την πλάκα οροφής του αντλιοστασίου θα κατασκευασθεί ξύλινη στέγη που θα επικαλυφθεί με κεραμίδια. Η στέγη θα είναι τετράριχτη. Θα τοποθετηθούν κατά την διεύθυνση των διαγωνίων οι κύριοι δοκοί που θα καταλήγουν στο κέντρο. Στην συνέχεια θα τοποθετηθούν οι εσωτερικές δοκοί με κάθετη υποστήριξη. Στην πλάκα του δώματος θα τοποθετηθούν και θα στερεωθούν ξύλινοι δοκοί πάνω στους οποίους θα στηριχθούν οι κολώνες υποστήριξης. Πάνω στις κεκλιμένες δοκούς και προς τις τέσσερις διευθύνσεις θα στερεωθούν τεγίδες ανά αποστάσεις κατάλληλες για την στήριξη των κεραμιδιών (κάρφωμα).

Ο ισόγειος χώρος θα διαθέτει μία πόρτα διαστάσεων 1,70x2,50 μ. για είσοδο και έξοδο διάφορων συσκευών, καθώς και διάφορα παράθυρα. Επιπρόσθετα θα τοποθετηθούν περσιδωτά κούφωματα για την εισαγωγή - απαγωγή του αέρα ψύξης του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους. Όλα τα κουφώματα θα είναι αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής. Στα σχέδια των όψεων της μελέτης δίδεται και χρωματική πρόταση.

Στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης δίδονται όλες οι λεπτομέρειες που αφορούν στα υλικά κατασκευής.

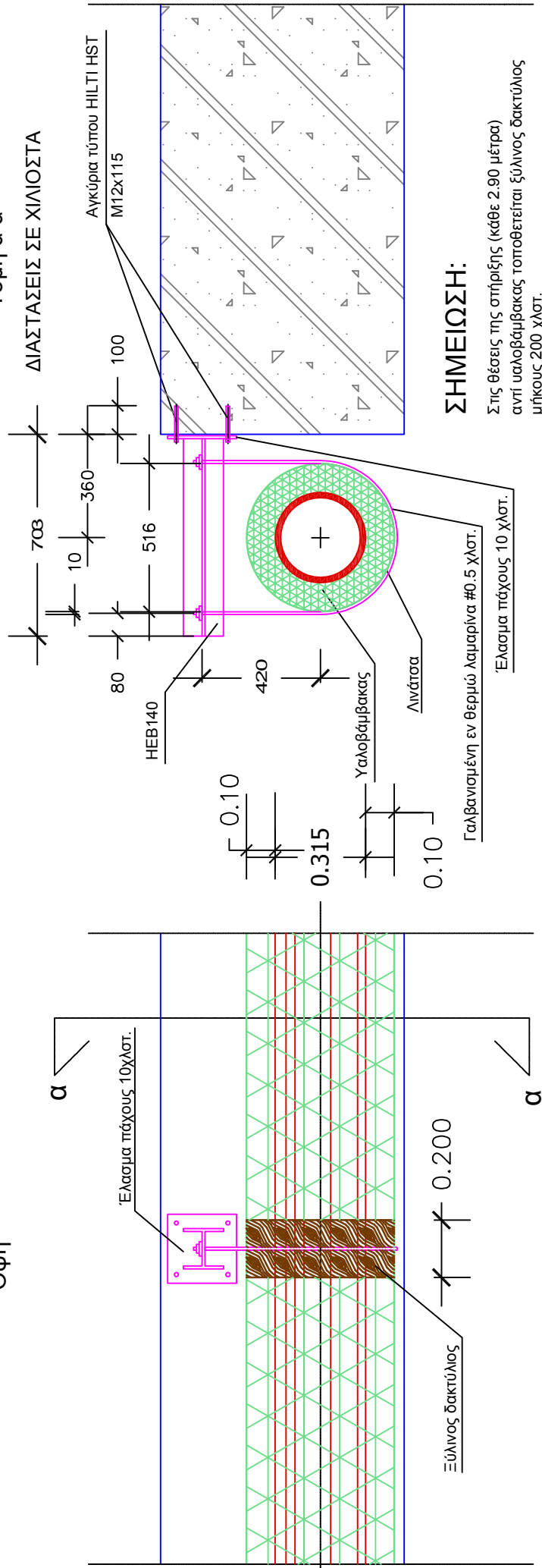
# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



# Λεπτομέρεια -1-

Οψη

Τομή α-α

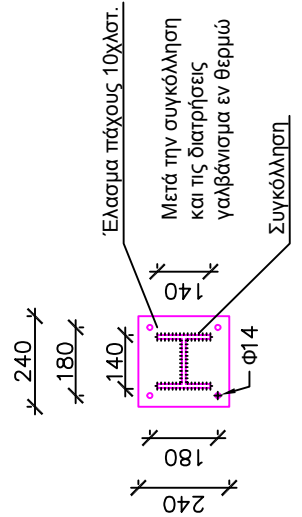


## ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σ τις θέσεις της στήριξης (κάθε 2.90 μέτρα) αυτή υαλοβάμβακας τοποθετείται ξύλινος δακτύλιος μήκους 200 χλστ.

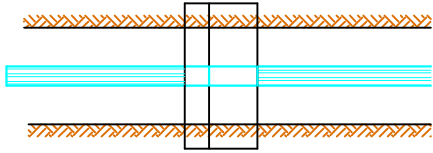
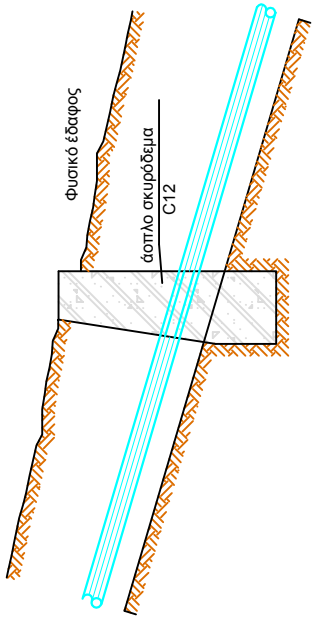
## ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ HILTI HST M12x115

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ



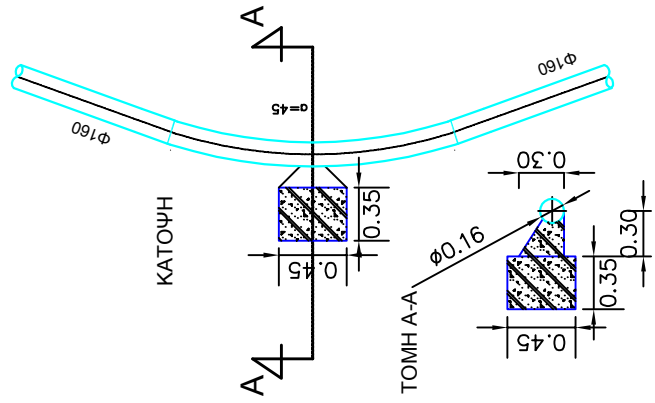
## ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ

Αγκύρωση σωλήνων σε μεγάλες  
κατά μήκος κλίσεις

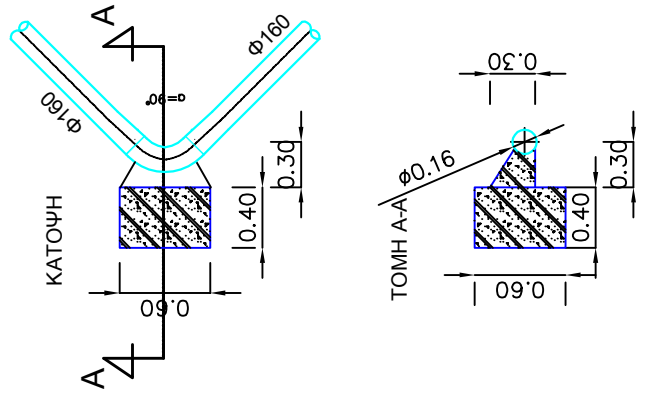


1	Λοτλό σκυρόδεμα C8/10 Επιφάνεια σκυρ. =0.95μ Όγκος τεμαχίου =0.95*1.20=1.14μ³ Πρόσθετες εικαστικές τάφρων με χέρια 0.2*0.5*1.4*2φωρές =0.28 1.2*0.6*0.2 =0.14 =0.42μ³
2	Ξυλότυποι επίπεδων επιφανειών 0.8*(1.6+1.3)=2.3μ²
3	

Σημείωση: Οι προμετρήσεις αφορούν σε τεμάχιο με μέσες διαστάσεις



<b><u>ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΩΝ</u></b>	
Για διάμετρο Φ140 και Φ160 χ/στ.	
Για καμπύλες 11°, 30°, 45°	
<u>ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ</u>	$2*(0.35*0.45+0.45*0.40) = 0.58μ²$
<u>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u>	$(0.35*0.45*0.45)+(0.45*0.45*0.30) = 0.13μ³$



<b><u>ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΩΝ</u></b>	
Για διάμετρο Φ140 και Φ160 χ/στ.	
Για καμπύλες 60°, 90°	
<u>ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ</u>	$2*(0.40*0.60+0.30*0.40) = 0.72μ²$
<u>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u>	$(0.40*0.60*0.60)+(0.30*0.80*0.60) = 0.22μ³$

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΑ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Αντικείμενο της μελέτης.....	1
1.2 Σωληνώσεις δικτύου .....	2
1.3 Τεχνικά έργα .....	3
1.4 Καλύμματα φρεατίων .....	6
<b>2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>7</b>
2.1 Διάταξη των δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων με βαρύτητα του οικισμού Πέλλας .....	7
2.2 Εξωτερικοί καταθλιπτικοί αγωγοί .....	11
<b>3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ .....</b>	<b>14</b>
3.1 Γενικά στοιχεία .....	14
3.2 Μορφή αντλιοστασίων .....	14
3.3 Τεχνική περιγραφή οικοδομικών αντλιοστασίων.....	14
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>16</b>