

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΠΑΤΡΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

Κ.Α.Ε.: 2019ΣΕ04600013

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: «Αποκατάσταση δικτύου  
ύδρευσης Πανεπιστημιούπολης Πατρών - Δ

Φάση»  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ &  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

### 300. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Σκοπός της εργολαβίας είναι η συνέχιση του έργου αντικατάστασης των αγωγών του πρωτεύοντος Δικτύου Ύδρευσης δίχως απομάκρυνση των υπαρχόντων αγωγών. Το δίκτυο που θα αντικατασταθεί όπως φαίνεται και στο επισυναπτόμενο σχέδιο αφορά τον αγωγό που υδροδοτεί το Σχολείο και το Γυμναστήριο, τον αγωγό που υδροδοτεί το Κτίριο Β, τον αγωγό που υδροδοτεί το κεντρικό φρεάτιο των Προκατασκευασμένων Κτιρίων, τον παλιό αγωγό αμίαντου ο οποίος είναι έκτος λειτουργίας στην οδό Οδυσσέα Ελύτη, το δίκτυο των αγωγών των κτιρίων της ΠΑΜ και την αντικατάσταση του υφιστάμενου αγωγού στο Νοσοκομείο.

Τα τμήματα του νέου πρωτεύοντος δικτύου ύδρευσης που θα οδεύουν εντός του εδάφους και κάτω από το δάπεδο των στεγασμένων διαδρόμων των Προκατασκευασμένων θα κατασκευαστούν από αγωγούς πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, 16bar, PE 100. Όλοι οι αγωγοί θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα ποσίμου ύδατος και θα πρέπει να συνοδεύονται από τα κατάλληλα πιστοποιητικά όπως αυτά ορίζονται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών.

Προς αποφυγήν πολλών αποξηλώσεων (π.χ. πλακών πεζοδρομίου, τμημάτων ασφάλτου επί οδών κλπ), οι οποίες μαζί με την αποκατάστασή τους, επιφέρουν πρόσθετο κόστος συνιστάται η διαδρομή της εκσκαφής να ακολουθήσει πορεία παραπλεύρως των πλακοστρωμένων πεζοδρομίων όπου αυτό είναι εφικτό. Όπου χρειαστεί θα παρακαμφθούν εμπόδια όπως δένδρα, κολώνες ηλεκτροφωτισμού κ.λ.π.

**Στο σχέδιο αποτυπώνονται τα τμήματα όπου ο αγωγός θα οδεύσει σε επί οδών και πεζοδρομίων.**

### **Σχέδια Δικτύου:**

Για την αποτύπωση του δικτύου ύδρευσης έχει χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα AutoCAD19 και η δυνατότητα που αυτό παρέχει μέσω της εντολής MapAerial να εμφανίζεται ως υπόβαθρο η δορυφορική εικόνα της Πανεπιστημιούπολης.

Επίσης έχουν αποτυπωθεί οι βασικές γραμμές (κτίρια, δρόμοι πεζοδρόμια) από το τοπογραφικό της Πανεπιστημιούπολης στις περιοχές που αφορούν το έργο.

Τα σχέδια που συνοδεύουν την μελέτη είναι:

- Τα σκαριφήματα των φρεατίων που θα κατασκευαστούν με τις διαστάσεις αυτών.
- Σχέδιο δικτύου ύδρευσης αποτυπωμένο στο τοπογραφικό της Πανεπιστημιούπολης.
- Σχέδιο δικτύου ύδρευσης αποτυπωμένο στη δορυφορική εικόνα της Πανεπιστημιούπολης.

### **Περιγραφή εργασιών:**

#### **1 Εκθαμνώσεις – Αποξηλώσεις:**

1.1 Καθαρισμός από φυτά επί της πορείας της τάφρου.

- 1.2 Αποξηλώσεις πλακών πεζοδρομίου επί της πορείας της τάφρου πλάτους έως 0,50μ.(όχι μεγαλύτερη από το πλάτος μιας πλάκας πεζοδρομίου).
- 1.3 Αποξηλώσεις ασφαλτοτάπητα επί της πορείας της τάφρου πλάτους 0,50μ.
- 1.4 Αποξηλώσεις σκυροδέματος επί της πορείας της τάφρου πλάτους 0,50μ..
  - 1.4.1 Σε υπάρχοντα φρεάτια όπου θα γίνει νέα διαμόρφωσή τους προκειμένου να γίνουν οι νέες συνδέσεις με τον κεντρικό αγωγό
  - 1.4.2 Η κοπή των ασφαλτικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα και πλακών πεζοδρομίου θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλτοκόφτη. Σε αυτά περιλαμβάνεται και κοπή του δαπέδου από σκυρόδεμα των στεγασμένων διαδρόμων (στο μεγαλύτερο δυνατόν μήκος)

## 2 Εκσκαφές:

Οι εκσκαφές (ορύγματα, φρεάτια) θα γίνουν με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση. **Καθαρά χειρονακτική εργασία θα γίνει και θα πληρωθεί με το αντίστοιχο άρθρο μόνο σε σημεία που δεν είναι δυνατόν να εισέλθει μικρός εκσκαφέας (miniJCB).**

- 2.1 Εκσκαφή τάφρου πλάτους έως 0,50μ.(όχι μεγαλύτερη από το πλάτος μιας πλάκας πεζοδρομίου) και βάθους τουλάχιστον (1,05μ + εξωτερική διάμετρο του αγωγού, δηλαδή μέγιστο βάθος εκσκαφής 1,21μ για αγωγούς Φ160) για την τοποθέτηση των νέων αγωγών. Η όδευση φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο. Σε σημεία που αυτό είναι αδύνατο λόγω εμποδίων που συναντώνται στην πορεία, αυτά παρακάμπτονται ακολουθώντας το συντομότερο δρόμο και προκαλώντας τις λιγότερες δυνατές αποξηλώσεις.

Οι εκσκαφές πρέπει να διενεργούνται με κατάλληλα μηχανικά μέσα. Στην περίπτωση όπου για διάφορους λόγους αποκλείεται η χρήση μηχανικών μέσων ο Εργολάβος υποχρεούται να εκτελεί τις απαιτούμενες εκσκαφές χειρονακτικά με χρήση ανάλογων εργαλείων ανεξάρτητα από την έκταση των εργασιών αυτών και τη φύση του εδάφους.

- 2.2 Η εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων θα γίνει σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".
- 2.3 Η κοπή των ασφαλτικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα - πλακοστρώσεις θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλτοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

### **3 Τοποθέτηση - όδευση σωλήνων**

- 3.1 Διάστρωση του πυθμένα του ορύγματος της εκσκαφής σε πάχος 25εκ. με άμμο λατομείου και συμπίκνωση σε όλο το μήκος της διαδρομής.
- 3.2 Η τοποθέτηση των πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, 16bar, PE 100, θα γίνει μέσα σε όρυγμα και οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους και με τα εξάρτημα τα τους (γωνιές, ταφ κ.τ.λ.) θα γίνουν με μετωπική συγκόλληση, όπως αυτές προδιαγράφονται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών. Η απόθεση του αγωγού θα γίνεται αφού ελεγχθεί το υπόστρωμα από τον επιβλέποντα όσον αφορά την σύστασή του, το πάχος καθώς και την συμπίκνωσή του. Πριν την επίχωση του ορύγματος οι σωλήνες θα καλυφθούν με πλαστικό πλέγμα μπλέ χρώματος το οποίο θα επισημαίνει την ύπαρξη του δικτύου σε μελλοντικές εκσκαφές.
- 3.3 Η οριζόντια όδευση εντός του εδάφους ή κάτω από το δάπεδο σκυροδέματος, των τμημάτων του δικτύου που συνδέουν τα φρεάτια σύνδεσης των κτιρίων στην ΠΑΜ με το κεντρικό δίκτυο, θα γίνει με σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, διαμέτρου Φ50 ή Φ63, 16bar, PE100.
- 3.4 Η οριζόντια όδευση εντός του εδάφους των τμημάτων του δικτύου που συνδέουν τους πυροσβεστικούς κρουούς με το κεντρικό δίκτυο, θα γίνει με σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, PE100, 16bar, διαμέτρου Φ125. Η κατασκευή της σύνδεσης προδιαγράφεται παρακάτω.

### **4 Συνδέσεις**

Οι συνδέσεις αγωγών και εξαρτημάτων PE-HD πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις Προδιαγραφής ΠΕΤΕΠ 08-06-03-00, όπως αυτές προδιαγράφονται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών και τις ειδικές διαδικασίες που καθορίζει ο Κατασκευαστής του υλικού.

#### **4.1. Σύνδεση Πολυαιθυλενίου – Πολυαιθυλενίου**

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τα ειδικά τεμάχια PE εξαρτάται από την διάμετρο και την πίεση λειτουργίας τους.

Για διαμέτρους σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusionwelding).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή υψηλότερες πιέσεις λειτουργίας εφαρμόζεται η μετωπική θερμική συγκόλληση (buttfusion welding).

Επομένως, λόγω των μεγάλων πιέσεων του δικτύου οι σύνδεσης θα γίνουν με την μέθοδο της μετωπικής θερμικής συγκόλλησης (buttfusionwelding).

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τα ειδικά τεμάχια PE η σύνδεση θα γίνεται η μετωπική θερμική συγκόλληση (buttfusionwelding). Το PE συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220 °C και υπό πίεση δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων, η κατανομή των φορτίων σε ολόκληρο το μήκος της σωληνογραμμής και η διατήρηση λείας εσωτερικής επιφάνειας.

#### ΜΕΤΩΠΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Και στην περίπτωση αυτή απαιτείται επιμελής προετοιμασία των άκρων που πρόκειται να συγκολληθούν. Τα προς σύνδεση τμήματα σωλήνων εξαρτημάτων θα στερεώνονται στις σιαγόνες στερέωσης της μηχανής μετωπικής συγκόλλησης και θα ευθυγραμμίζονται. Η απόκλιση από την ευθυγραμμία δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα ή τα 2 mm (ό,τι είναι μικρότερο).

Απόκλιση πέρα από αυτό το όριο θα αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφιγκτήρων, είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή και η μικρότερη δυνατή απόκλιση.

Τα άκρα των σωλήνων / εξαρτημάτων θα πλανίζονται πριν την κόλληση και θα καθαρίζονται με απορρυπαντικό (ασετόν) από σκόνη, έλαια, υγρασία ή άλλες ξένες ουσίες. Επίσης θα καθαρίζεται και η θερμαντική πλάκα από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ακόμη ζεστή και θα φυλάσσεται στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης από τεφλόν.

Η διαδικασία συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από υγρασία και ρεύματα αέρος, σε θερμοκρασίες στην περιοχή από - 5oC έως + 40oC.

Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης της τάξης των 0,15 N/mm<sup>2</sup>, η οποία θα διατηρείται μέχρι να αρχίσει να σχηματίζεται αναδίπλωση τηγμένου υλικού (κορδόνι) στο άκρο του σωλήνα / εξαρτήματος, το ύψος του οποίου ποικίλει, ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα. Στην συνέχεια θα ελαττώνεται η πίεση στα 0,02 N/mm<sup>2</sup> περίπου, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερχειλίση του υλικού η οποία επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα της συγκόλλησης και συνεχίζεται η επιφανειακή θέρμανση. Μετά την παρέλευση του προβλεπόμενου από τον κατασκευαστή χρόνου απομακρύνεται η θερμαντική πλάκα και τα άκρα των σωλήνων πλησιάζουν μεταξύ τους με προσοχή ώστε να μην ωθηθεί όλο το τηγμένο υλικό εκτός της σύνδεσης μέχρι να επέλθει η ψύξη (χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διάμετρο και το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/ εξαρτήματος). Μετά την σταδιακή ψύξη της ζώνης συγκόλλησης θα αποσυναρμολογούνται οι συσφιγκτήρες. Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η απότομη ψύξη των σωλήνων με νερό, πεπιεσμένο αέρα κ.λπ.

#### 4.2. Σύνδεση Πολυαιθυλενίου – Γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα

Η σύνδεση αγωγού πολυαιθυλενίου με αγωγό από σιδηροσωλήνα θα γίνει με φλάντζες, κατάλληλης ονομαστικής διαμέτρου είτε απευθείας είτε μέσω βάνας ελαστικής εμφράξεως 16ατμ με φλάντζες.

Η σύνδεση μεταξύ φλάντζας και ελευθέρου άκρου του αγωγού PE θα γίνεται με μετωπική συγκόλληση.

## 5 Δίκτυο Ύδρευσης & Φρεάτια ελέγχου

5.1 Στις θέσεις που επισημαίνονται στο συνημμένο σχέδιο, θα κατασκευαστούν στεγανά φρεάτια ύδρευσης δυο διαφορετικών τύπων, φρεάτια πεζοδρομίων και φρεάτια οδοστρώματος.

Τα φρεάτια πεζοδρομίων θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 πάχους τοιχωμάτων και δαπέδου 15εκ. Τα τοιχώματα θα οπλιστούν με διπλό δομικό πλέγμα κατηγορίας BS500C (T131) και θα καλυφθούν σε όλο τους το άνοιγμα, με στεγανό, ανοιγόμενο σιδηρό κάλυμμα **κλάσης A15**, σύμφωνα με το EN124 με ελάχιστο φορτίο δοκιμής 15Kn(**1,5tn**). Το κάλυμμα θα αποτελείται από ένα ή περισσότερα φύλλα τα οποία να μπορεί να σηκώσει ένας εργάτης.

Τα φρεάτια οδοστρώματος θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 πάχους τοιχωμάτων και δαπέδου 25εκ. Τα τοιχώματα θα οπλιστούν με διπλησχαρά Φ8/15 (μέσα - έξω) κατηγορίας BS500C και θα καλυφθούν σε όλο τους το άνοιγμα, στεγανό, με ανοιγόμενοςιδηρό κάλυμμα **κλάσης D400**, σύμφωνα με το EN124 με ελάχιστο φορτίο δοκιμής 400Kn(**40tn**). Το κάλυμμα θα αποτελείται από ένα ή περισσότερα φύλλα τα οποία να μπορεί να σηκώσει ένας εργάτης.

Ο ανάδοχος θα κατασκευάσει τα καλύμματα των φρεατίων και **θα προσκομίσει στην υπηρεσία προς έγκριση τα απαιτούμενα σχέδια και μελέτη** που να αποδεικνύεται η ικανότητα φορτίου του φρεατίου (**κλάσης A15 ή D400**). Όλα τα μεταλλικά τμήματα θα χρωματιστούν με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και δύο ελαιοχρώματος επιλογής της υπηρεσίας.

5.2 Ο αγωγός του δικτύου ύδρευσης θα κατασκευαστεί από σωλήνα 3<sup>ης</sup> Γενιάς 16bar, PE 100 εντός του εδάφους. Οι διατομές των αγωγών φαίνονται στα συνημμένα σχέδια.

5.3 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗ – ΣΧΟΛΕΙΟ », θα γίνουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις για την αντικατάσταση του υφιστάμενου πιεστικού αγωγού που υδροδοτεί το σχολείο και το γυμναστήριο με νέο αγωγό 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ125. Όπως φαίνεται και στα συνημμένα σχέδια ο υπάρχον αγωγός, ο οποίος διέρχεται μέσα από το προαύλιο του σχολείου θα καταργηθεί. Οι εργασίες περιλαμβάνουν εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού (σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης), την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την σύνδεση του νέου αγωγού με την υπάρχουσα βάνα εντός του φρεατίου, εργασίες διαμόρφωσης του υφιστάμενου φρεατίου (Φρ.2), την επίχωση και την αποκατάσταση του χώρου.

- 5.4 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟ», θα κατασκευαστεί, στο πεζοδρόμιο έξω από την αυλή του σχολείου, νέο φρεάτιο (Φρ. Α1) μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του νέου αγωγού βαρύτητας για την υδροδότηση του σχολείου. Η διακλάδωση θα γίνει με αγωγό 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ63. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, ονομαστικής διαμέτρου DN100, δύο επί του αγωγού (Φ125) εκατέρωθεν του ταφ και μία ονομαστικής διαμέτρου (DN50) επί του αγωγού της διακλάδωσης Φ63. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.Α1, την κατασκευή του φρεατίου, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών. Ο αγωγός διατομής Φ63 θα συνδεθεί στο υπάρχον φρεάτιο Φρ.Α2 στο προαύλιο του σχολείου με βάνια ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, ονομαστικής διαμέτρου (DN50) με τον αγωγό που υδροδοτεί το σχολείο. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την σύνδεση του αγωγού, τις εργασίες διαμόρφωσης του υφιστάμενου φρεατίου στο προαύλιο του σχολείου, την επίχωση και την αποκατάσταση του χώρου.
- 5.5 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ» , θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο (Φρ. Α3) αλλαγής διεύθυνσης, διαστάσεων 70x70 μέσω του οποίου θα γίνεται κατανοητή η πορεία του δικτύου. Η γωνία εντός του φρεατίου θα αγκυρωθεί κατάλληλα έτσι ώστε να είναι εμφανή η πορεία του αγωγού. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών. Ο αγωγός 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ125 (ο οποίος θα υδροδοτήσει το γυμναστήριο) θα συνδεθεί στο υπάρχον φρεάτιο Φρ.Α4 του Γυμναστηρίου. Στο φρεάτιο Φρ.Α4 Οι υπάρχουσες βάνες θα αντικατασταθούν με νέες. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν τρεις βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, ονομαστικής διαμέτρου DN100. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την σύνδεση του αγωγού, τις εργασίες διαμόρφωσης του υφιστάμενου φρεατίου την επίχωση και την αποκατάσταση του χώρου.
- 5.6 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ – ΔΟΜΙΝΙΚΟΥ ΘΕΟΤΟΚΟΠΟΥΛΟΥ» , θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο (Φρ. Β1) μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του νέου αγωγού βαρύτητας για την υδροδότηση του κτιρίου Β και του κλάδου υδροδότησης των προκατασκευασμένων κτιρίων. Η διακλάδωση θα γίνει με αγωγούς 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160 και Φ125. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν τρεις βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, δυο βάνες ονομαστικής διαμέτρου DN125 στους αγωγούς διατομής Φ160 και μια βάνια ονομαστικής διαμέτρου DN100 στον αγωγό διατομής Φ125. Το νέο φρεάτιο (Φρ. Β1) θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160 από το φρεάτιο (Φρ. 3). Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού, την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την σύνδεση των αγωγών, την επίχωση και την αποκατάσταση του χώρου.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160 από το φρεάτιο (Φρ. 3) επειδή συνδέεται με αγωγό αμιάντου ο οποίος θα αντικατασταθεί με το νέο δίκτυο. Ο υφιστάμενος αγωγός αμιάντου δεν θα αποξηλωθεί. Οι εργασίες για την κατασκευή του νέου φρεατίου περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.Β1, την κατασκευή του φρεατίου, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.7 Στη θέση «ΚΤΙΡΙΟ Β» , θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο (Φρ. Β2) μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του νέου αγωγού βαρύτητας για την υδροδότηση του κτιρίου Β. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί μια βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου DN100. Ο νέος αγωγός 3ης γενιάς, 16bar, PE100 διατομής Φ125 θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό εντός της στοάς στο κτίριο Β (σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης) και θα απομονωθεί ο κλάδος του υφιστάμενου δικτύου, ο οποίος από την στοά του κτιρίου Β υδροδοτεί τα προκατασκευασμένα κτίρια. Οι εργασίες για την κατασκευή του νέου φρεατίου περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.Β2, την κατασκευή του φρεατίου, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση νέου αγωγού πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, 16bar, PE 100, διαμέτρου Φ125 για την υδροδότηση του κτιρίου Β, έως το σημείο σύνδεσης εντός του κτιρίου. Η όδευση της νέας σύνδεσης φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο. Στις εργασίες εντός του κτιρίου, περιλαμβάνεται η αποξήλωση υφιστάμενου τμήματος που υδροδοτεί το κτίριο και η σύνδεση της νέας σωλήνας από το φρεάτιο Φρ.Β2 με τον υφιστάμενο αγωγό στη σήραγγα του κτιρίου, τις απαραίτητες εργασίες ώστε να απομονωθεί ο κλάδος του υφιστάμενου δικτύου, ο οποίος από την στοά του κτιρίου Β υδροδοτεί τα προκατασκευασμένα κτίρια.

- 5.8 Το δίκτυο ύδρευσης λόγω αυξημένης βλάστησης και μικρού πλάτους των πεζοδρομίων στις οδούς ΔΟΜΙΝΙΚΟΥ ΘΕΟΤΟΚΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΥΠΑΛΙΝΟΥ θα οδεύει στο οδόστρωμα Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Β3» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο (στο οδόστρωμα κλάσης D400) μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, μία επί του αγωγού της διακλάδωσης (Φ125) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Β4, ονομαστικής διαμέτρου (DN100) και δυο επί των αγωγών (Φ160), ονομαστικής διαμέτρου (DN125). Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.9 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Β4» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 4 βάνες ελαστικής εμφράξεως



16ατμ. με φλάντζες, δυο βάνες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί των αγωγών (Φ125), από το ΦΡΕΑΤΙΟ B3 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B5, και δυο βάνες ονομαστικής διαμέτρου (DN40) επί των αγωγών (Φ50) προς τα κεντρικά φρεάτια υδροδότησης των κτιρίων. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.10 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B5» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, δυο βάνες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί των αγωγών (Φ125), από το ΦΡΕΑΤΙΟ B4 και προς πυροσβεστικό κρουνό, και μια βάνα ονομαστικής διαμέτρου (DN50) επί του αγωγού (Φ63) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B6. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.11 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B6» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί 1 βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN50) επί του αγωγού (Φ63) προς το Γυμναστήριο. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.12 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B8» υπάρχει φρεάτιο από το οποίο υδροδοτούνται τα προκατασκευασμένα κτίρια με αγωγό ο οποίος έρχεται από το κτίριο B όπως φαίνεται και στο συνημμένο σχέδιο του δικτύου ύδρευσης. Ο νέος αυτός αγωγός (Φ160) από το φρεάτιο B3 θα οδεύσει κάτω από το οδόστρωμα έως το φρεάτιο B8 στο οποίο και θα συνδεθεί αντικαθιστώντας τον υφιστάμενο αγωγό ο οποίος έρχεται από το κτίριο B όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, υπάρχουν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) μία επί του αγωγού (Φ160) προς την οδό Ευπαλίνου, μία επί του αγωγού (Φ160) προς τους στεγασμένους διαδρόμους και μία επί του αγωγού (Φ160) από το φρεάτιο B3. Οι εργασίες περιλαμβάνουν εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού, την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την σύνδεση του νέου αγωγού με την υπάρχουσα βάνα εντός του φρεατίου, εργασίες διαμόρφωσης του υφιστάμενου φρεατίου, την επίχωση και την αποκατάσταση του χώρου.
- 5.13 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B9» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων .

Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί 1 βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου **(DN50)** επί του αγωγού, PE 100 16bar διατομής **Φ63 προς τον νέο αγωγό PE 100 Φ160 16bar**, ο οποίος θα οδευθεί μέσα στο έδαφος κάτω από το δάπεδο του στεγασμένου διαδρόμου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.14 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B10» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων, όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του κόμβου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών PE 100 Φ160 16bar, από το ΦΡΕΑΤΙΟ B8, από το ΦΡΕΑΤΙΟ B9 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B11. Όλοι οι αγωγοί θα οδεύουν μέσα στο έδαφος κάτω από το δάπεδο των στεγασμένων διαδρόμων. Οι εργασίες για την κατασκευή του νέου φρεατίου περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.B10, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών και των εξαρτημάτων, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.15 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B11» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα γίνουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων, όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του κόμβου, θα τοποθετηθούν 4 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, **δυο** επί των αγωγών PE 100 Φ160 16bar, ονομαστικής διαμέτρου (DN125), από το ΦΡΕΑΤΙΟ B10 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B13, **μια** επί του αγωγού PE 100 Φ140 16bar, ονομαστικής διαμέτρου (DN100), προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B12 και **μια** βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN50) επί του αγωγού PE 100 Φ63 16bar, ο οποίος οδεύει στον περιμετρικό διάδρομο έως τον κόμβο B13 όπως φαίνεται στο σχέδιο. Όλοι οι αγωγοί θα οδεύουν μέσα στο έδαφος κάτω από το δάπεδο των στεγασμένων διαδρόμων. Οι εργασίες για την κατασκευή του νέου φρεατίου περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.B11, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών και των εξαρτημάτων, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.16 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B12» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί 1 βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί του αγωγού PE 100 Φ140 16bar από το ΦΡΕΑΤΙΟ B11, προς τον αγωγό, PE 100 16bar διατομής Φ125 που θα υδροδοτήσει τον πυροσβεστικό κρουνό. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του

φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.17 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B13» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων, όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του κόμβου, θα τοποθετηθούν 4 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες δυο επί των αγωγών PE 100 Φ160 16bar, ονομαστικής διαμέτρου (DN125), από το ΦΡΕΑΤΙΟ B11 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B15, μια βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί του αγωγού PE 100 Φ160 προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B14 και μια βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN50) επί του αγωγού PE 100 Φ63, ο οποίος οδεύει στον περιμετρικό διάδρομο έως το ΦΡΕΑΤΙΟ B11 όπως φαίνεται στο σχέδιο. Όλοι οι αγωγοί θα οδεύουν μέσα στο έδαφος κάτω από το δάπεδο των στεγασμένων διαδρόμων. Οι εργασίες για την κατασκευή του νέου φρεατίου περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του Φρ.Β13, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών και των εξαρτημάτων, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.18 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B14» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί 1 βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί του αγωγού PE 100 Φ140 16bar από το ΦΡΕΑΤΙΟ B13, προς τον αγωγό, PE 100 διατομής Φ125 που θα υδροδοτήσει τον πυροσβεστικό κρουνό. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.19 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B15» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης των Προκατ/νων. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί 1 βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί του αγωγού PE 100 Φ160 16bar από το ΦΡΕΑΤΙΟ B13 προς τον αγωγό, PE 100 Φ160 προς το ΦΡΕΑΤΙΟ B17. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.20 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ B17» υπάρχει φρεάτιο από το παλιό δίκτυο το οποίο, όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου (ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ) συνδέεται με το ΦΡΕΑΤΙΟ B18 και υδροδοτεί τον πυροσβεστικό κρουνό που βρίσκεται παραπλεύρως του

φρεατίου B17. Από το φρεάτιο θα αποξηλωθεί η υπάρχουσα βάνα και θα παραδοθεί στο Τμήμα Συντήρησης. Επίσης θα αποξηλωθεί ο αγωγός παροχής του παλιού δικτύου στο τμήμα εντός του φρεατίου. Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού ύδρευσης. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί ΤΑΦ (Φ160) στο οποίο θα συνδεθούν οι αγωγοί 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ1460 από το φρεάτιο B15 και προς το φρεάτιο B18 καθώς και ο πυροσβεστικός κρουνός μέσω μιας βάνας ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) επί του αγωγού PE 100, 16bar, Φ140 ο οποίος θα υδροδοτεί πλέον τον πυροσβεστικό κρουνό. Το φρεάτιο δηλαδή θα μετατραπεί σε φρεάτιο πυροσβεστικού κρουνού. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την αποξήλωση των παλιών σωλήνων και εξαρτημάτων για την δημιουργία κατάλληλου χώρου εντός του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.21 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ» υπάρχουν μια σειρά από φρεάτια μέσω των οποίων υδροδοτούνται το Νοσοκομείο και ο Βιολογικός Καθαρισμός από το κεντρικό δίκτυο του Πανεπιστημίου. Στο σημείο αυτό Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα ανακατασκευαστούν τα δυο φρεάτια έτσι ώστε να δημιουργηθεί ο κατάλληλος χώρος για την τροποποίηση του δικτύου και την κατασκευή νέου φρεατίου Φρ.29. Το νέο φρεάτιο θα κατασκευαστεί στο οδόστρωμα και θα είναι κλάσης D400. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου στο φρεάτιο θα εγκατασταθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες. Θα τοποθετηθεί μια βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί του αγωγού 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160 ο οποίος έρχεται από το φρεάτιο Φ28, μία βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN80) στον κλάδο προς το Βιολογικό και μία βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN100) στον κλάδο προς Νοσοκομείο. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την ανάδειξη του σημείου σύνδεσης, την δημιουργία κατάλληλου χώρου εργασιών για τις απαραίτητες συνδέσεις μέσω κατάλληλων εξαρτημάτων, την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου Φρ.29, την κατασκευή αυτού, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.22 Στη θέση «ΚΟΜΒΟΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑ» στο υπάρχον φρεάτιο (Φρ.8), όπως φαίνεται στα σχέδια, υπάρχει σε αναμονή αγωγός 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160. Στο σημείο αυτό θα γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες για την επέκταση του δικτύου με αγωγό 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ160, από το φρεάτιο (Φρ.8) προς το νέο φρεάτιο (Γ1). Οι εργασίες περιλαμβάνουν εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού, την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την σύνδεση του νέου αγωγού με τον υπάρχον σε αναμονή, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.23 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ1» υπάρχει φρεάτιο (Γ1α) και φρεάτιο (Γ1β) τα οποία υδροδοτούν το Πάρκο της Ειρήνης, τον Περιβάλλοντα χώρο και το δίκτυο των πυροσβεστικών κρουνών πιθανόν

με παροχή Φ100 από το κτίριο Α με σιδηροσωλήνα. Στην θέση αυτή θα γίνει εκσκαφή να αποκαλυφθεί ο αγωγός και θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο (Γ1) στο πεζοδρόμιο της οδού ΟΔΥΣΣΕΑ ΕΛΥΤΗ μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 4 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες. Δυο βάνες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί του αγωγού (Φ160) από το φρεάτιο φρ.8 και προς το φρεάτιο Γ3, μία επί του αγωγού της διακλάδωσης προς το κτίριο Α ονομαστικής διαμέτρου (DN100) η οποία θα συνδεθεί με τον υπάρχον αγωγό σιδηροσωλήνας Φ100 και μία βάνα ονομαστικής διαμέτρου (DN100) στην οποία θα συνδεθεί αγωγός 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ125 ο οποίος θα συνδεθεί με τον παλιό αγωγό. Δίπλα από το φρεάτιο Γ1β θα αποκαλυφθεί η πορεία του αγωγού και αν έχει διακλάδωση με ταφ προς τον πυροσβεστικό κρουνό το φρεάτιο Γ1β θα ανακατασκευαστεί ώστε να περιλαμβάνει την διακλάδωση. Αν δεν υπάρχει διακλάδωση τότε το φρεάτιο Γ1β θα καταργηθεί. Οι νέοι αγωγοί πολυαιθυλενίου προς το Πάρκο της Ειρήνης και προς το κτίριο Α θα συνδεθούν με τα κατάλληλα μικρούλικα με τους υφιστάμενους αγωγούς. Οι εργασίες περιλαμβάνουν εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού, την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, τις συνδέσεις των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.24 Στις θέσης «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ3» και «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ4» υπάρχουν μια σειρά από παλιά φρεάτια που συνδέονται μεταξύ τους με σωλήνες, αμιάντου, PVC και PE. Τα φρεάτια αυτά υδροδοτούνται από το υπάρχον φρεάτιο Β18 από τα προκατασκευασμένα και δίνουν παροχή με σωλήνες PVC στα κτίρια της ΠΑΜ και στο κέντρο περίθαλψης ΕΠΛΙΔΑ με όδευση περιμετρικά από την Λεωφόρο Παπανδρέου & την Ιπποκράτους. Το υπάρχον δίκτυο προς τα κτίρια της ΠΑΜ θα αντικατασταθεί από το νέο δίκτυο με αγωγούς πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 ενώ το υπόλοιπο δίκτυο προς το κέντρο περίθαλψης ΕΠΛΙΔΑ με όδευση περιμετρικά από την Λεωφόρο Παπανδρέου & την Ιπποκράτους θα παραμείνει το ίδιο.
- 5.25 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ3» θα ανακατασκευαστεί το υπάρχον φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ1, προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ4 και προς τα κτίρια της ΠΑΜ. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την ανακατασκευή του φρεατίου, την ανακατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.26 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ6» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ.

με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ3, προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ7 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ10. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.27 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ10» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ6, προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ9 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ 11. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.28 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ9» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 4 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ10 και το **ΦΡΕΑΤΙΟ Γ12**, προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ 13 όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η σχετική μελέτη «Σύνδεση του νέου κτιρίου Οικονομικών Επιστημών με το πρωτεύον δίκτυο ύδρευσης του Πανεπιστημίου Πατρών» αλλά να εφαρμοστεί η προτεινόμενη με την παρούσα περιγραφή λύση διότι στην ανωτέρω μελέτη δεν προβλεπόταν διακλάδωση του αγωγού ο οποίος έρχεται από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ12 (Φρ.1 της μελέτης) στη θέση αυτή και επομένως ούτε η ύπαρξη φρεατίου.
- 5.29 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ7» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο αλλαγής διεύθυνσης, διαστάσεων 70x70 μέσω του οποίου θα γίνεται κατανοητή η πορεία του δικτύου. Η γωνία εντός του φρεατίου θα αγκυρωθεί κατάλληλα έτσι ώστε να είναι εμφανή η πορεία του αγωγού. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.30 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 2 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8β και από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ9. Στο φρεάτιο Γ8 θα συνδεθεί επίσης και η υπάρχουσα βάνα (DN100) η οποία βρίσκεται εν αναμονή, θαμμένη διπλά από τον πυροσβεστικό κρουνό και τυλιγμένη με νάιλον,

συνδεμένη με τον αγωγό PE100 Φ125 που οδεύει προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8α. Οι εργασίες περιλαμβάνουν εκσκαφή για την ανάδειξη του υφιστάμενου αγωγού Φ125 και της βάνας (DN100) διπλά από τον πυροσβεστικό κρουνό, την εκσκαφή για την αφαίρεση του αγωγού και την διόρθωση της όδευσης του σε νέο όρυγμα προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8, την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πρόβλεψη της σχετικής μελέτης «Σύνδεση του νέου κτιρίου Οικονομικών Επιστημών με το πρωτεύον δίκτυο ύδρευσης του Πανεπιστημίου Πατρών» . Επομένως για το φρεάτιο Γ8 (ΦΡ.2 της μελέτης) έχει ήδη δρομολογηθεί η κατασκευή του, όπως έχει προβλεφθεί στην παραπάνω μελέτη, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων (διαμέτρων σωλήνων και βανών) που αναφέρονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή .

- 5.31 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8β» θα πρέπει να τροποποιηθεί και εφόσον χρειαστεί να ανακατασκευαστεί το φρεάτιο το οποίο έχει ήδη κατασκευαστεί προκειμένου να υδροδοτηθεί το νέο κτίριο του Τμήματος Οικονομικών. Μέσα στο φρεάτιο αυτό θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας για την υδροδότηση του νέου κτιρίου του Τμήματος Οικονομικών. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) επί των αγωγών (Φ160), από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ7, προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ8 και προς το νέο κτίριο του Τμήματος Οικονομικών. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.32 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ11» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, μία επί του αγωγού της διακλάδωσης (Φ125) ονομαστικής διαμέτρου (DN100) προς το «ΜΟΥΣΕΙΟ» και δυο επί των αγωγών (Φ160), ονομαστικής διαμέτρου (DN125) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ10 και προς τα φρεάτια υδροδότησης των κτιρίων (ΠΑΜ) καθώς και του Πυρ/κού κρουνού. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.33 Από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ11, όπως φαίνεται και από το σχέδιο του δικτύου αγωγός πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 (Φ125) θα οδεύσει έως το σημείο υδροδότησης του Μουσείου και θα αντικαταστήσει τον υπάρχοντα αγωγό. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή του ορύγματος, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.34 Για το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ11 έχει ληφθεί υπόψη η πρόβλεψη της σχετικής μελέτης «Σύνδεση του νέου κτιρίου Οικονομικών Επιστημών με το πρωτεύον δίκτυο ύδρευσης του Πανεπιστημίου Πατρών» διότι στην συγκεκριμένη μελέτη προβλέπεται η σύνδεση του φρεατίου Γ12 με το

Φρεάτιο Γ9 μέσω αγωγού PE 100 (Φ160) και στη συνέχεια με το κεντρικό αγωγό βαρύτητας. Επομένως δεν θα κατασκευαστεί το τμήμα του αγωγού μετά με τον Πυροσβεστικό κρουνό όπως προβλεπόταν αρχικά.

- 5.35 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ13» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο μέσα στο οποίο θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες συνδέσεις της διακλάδωσης του κεντρικού αγωγού βαρύτητας. Το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ13 θα κατασκευαστεί μέσα από την περιφραγή του Πανεπιστημίου στην οδό Ιπποκράτους. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθούν 3 βάνες ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες, μία επί του αγωγού της διακλάδωσης (Φ125) ονομαστικής διαμέτρου (DN100) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ14, και δυο επί των αγωγών (Φ160), ονομαστικής διαμέτρου (DN125) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ9 και προς το ΦΡΕΑΤΙΟ 20. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.36 Από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ13 το οποίο θα κατασκευαστεί μέσα από την περιφραγή του Πανεπιστημίου στην οδό Ιπποκράτους αγωγός 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 (Φ160) θα συνδεθεί με το υπάρχον ΦΡΕΑΤΙΟ 20. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του ΦΡΕΑΤΙΟ 20 ο αγωγός (Φ160) από το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ13 θα συνδεθεί μέσω βάνας ελαστικής εμφράξεως με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου (DN125) με το υπάρχον δίκτυο. Αν η θέση της υπάρχουσας βάνας είναι σε τέτοιο σημείο εγκατεστημένη που δεν μπορεί να τοποθετηθεί η νέα βάνα σύμφωνα με την διάταξη του σκαριφήματος τότε η υπάρχουσα βάνα θα αποξηλωθεί και θα επανατοποθετηθεί ώστε να έχουμε τη συνδεσμολογία που φαίνεται στο σκαρίφημα. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή του ορύγματος, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.37 Στη θέση «ΦΡΕΑΤΙΟ Γ14» θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο, διαστάσεων 1m x 1m, στο οποίο θα συνδεθεί ο υφιστάμενος αγωγός PVCΦ125 από το Ίδρυμα ΕΛΠΙΔΑ (ο οποίος θα αντικατασταθεί από νέο αγωγό PEΦ125) με νέο αγωγό PEΦ125 από το φρεάτιο Γ13. Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα της λεπτομέρειας του φρεατίου, θα τοποθετηθεί μια βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες επί του αγωγού της διακλάδωσης (Φ125) ονομαστικής διαμέτρου (DN100) προς το ΦΡΕΑΤΙΟ Γ13. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την αποκάλυψη του υφιστάμενου αγωγού, την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.38 Φρεάτια σύνδεσης κτιρίων ΠΑΜ

Για την υδροδότηση των κτιρίων θα κατασκευαστούν-ανακατασκευαστούν φρεάτια **εσωτερικών διαστάσεων** 70cm x 70cm από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 πάχους τοιχωμάτων και δαπέδου 15εκ. Τα τοιχώματα θα οπλιστούν με διπλό δομικό πλέγμα κατηγορίας BS500C (T131) και θα καλυφθούν σε όλο τους το άνοιγμα, με στεγανό, ανοιγόμενοσιδηρό κάλυμμα **κλάσης A15**,



σύμφωνα με το EN124 με ελάχιστο φορτίο δοκιμής 15Kn (1,5tn). Το κάλυμμα θα αποτελείται από ένα ή περισσότερα φύλλα τα οποία να μπορεί να σηκώσει ένας εργάτης. Όλα τα μεταλλικά τμήματα θα χρωματιστούν με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και δύο ελαιοχρώματος επιλογής της υπηρεσίας.

Στο σχέδιο δικτύου υδροδότηση αποτυπώνονται τα σημεία στα οποία θα κατασκευαστούν ή θα ανακατασκευαστούν τα φρεάτια σύνδεσης των κτιρίων της ΠΑΜ. Η αποτύπωση έγινε σύμφωνα με την αυτοψία των υδραυλικών εγκαταστάσεων των κτιρίων και είναι ενδεικτική των πιθανών θέσεων όπου θα εντοπιστούν τα σημεία υδροληψίας. Ο ανάδοχος πρέπει να εξετάσει τις υδραυλικές εγκαταστάσεις των κτιρίων να εντοπίσει τα σημεία υδροληψίας και να κατασκευάσει τα νέα φρεάτια υδροδότησης των κτιρίων αποκαθιστώντας πλήρως την υδροδότηση των κτιρίων. Για πιθανές τροποποιήσεις σε σχέση με το σχέδιο της μελέτης θα πρέπει ανάδοχος να τεκμηριώνει την αναγκαιότητα για την προτεινόμενη αλλαγή.

Επισημαίνεται ότι στην υπάρχουσα κατάσταση κάποια κτίρια υδροδοτούνται από περισσότερα του ενός σημεία, κάποια κτίρια υδροδοτούνται απευθείας από το δίκτυο χωρίς κεντρικό φρεάτιο υδροδότηση κτιρίου και κάποια κεντρικά φρεάτια υδροδοτούν περισσότερα του ενός κτίρια.

Στα κτίρια τα οποία υδροδοτούνται απευθείας από το δίκτυο χωρίς κεντρικό φρεάτιο υδροδότησης κτιρίου ο ανάδοχος θα εντοπίζει τα σημεία εισόδου της σωλήνας στο κτίριο, θα αποκαλύπτει τις σωλήνες και θα κατασκευάζει το νέο φρεάτιο υδροδότησης κτιρίου αντικαθιστώντας την υπάρχουσα σωλήνα έως το σημείο εισόδου στο κτίριο. Τα φρεάτια αυτά θα υδροδοτηθούν από το κεντρικό δίκτυο με σωλήνα 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ50, στα οποία θα εγκατασταθεί βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου DN40. Επίσης στο φρεάτιο θα προστεθεί ball valve βάνα 1'' για μελλοντική χρήση ποτίσματος. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

Στα κτίρια που υδροδοτούνται από περισσότερα του ενός σημεία θα κατασκευαστεί ανάλογος αριθμός κεντρικών φρεατίων υδροδότησης κτιρίου. Ο ανάδοχος θα εντοπίζει τα σημεία εισόδου των σωλήνων στο κτίριο, θα αποκαλύπτει τις σωλήνες και θα κατασκευάζει τα νέα φρεάτια υδροδότησης κτιρίου αντικαθιστώντας τις υπάρχουσες σωλήνες έως το σημείο εισόδου στο κτίριο. Τα φρεάτια αυτά θα υδροδοτηθούν από το κεντρικό δίκτυο με σωλήνα 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ50, στα οποία θα εγκατασταθεί βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου DN40. Επίσης στο φρεάτιο θα προστεθεί ball valve βάνα 1'' για μελλοντική χρήση ποτίσματος. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

Τα υπάρχοντα κεντρικά φρεάτια που υδροδοτούν περισσότερα του ενός κτίρια (είτε απευθείας από το φρεάτιο αυτό είτε μέσω σειράς φρεατίων, που συνδέονται με αυτό) θα ανακατασκευαστούν διατηρώντας την υπάρχουσα διάταξη των επιμέρους σωληνώσεων και βανών που υδροδοτούν τα επιμέρους κτίρια τα οποία συνδέονται με το φρεάτιο. Τα φρεάτια αυτά θα υδροδοτηθούν από το κεντρικό δίκτυο με σωλήνα 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ63, στα οποία θα αντικατασταθεί η κεντρική βάνα με βάνα ελαστικής εμφράξεως 16ατμ. με φλάντζες ονομαστικής διαμέτρου DN50. Επίσης στο φρεάτιο θα προστεθεί bollvalve βάνα 1'' για μελλοντική χρήση ποτίσματος. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την αποξήλωση του υφιστάμενου φρεατίου, την εκσκαφή για την δημιουργία κατάλληλου χώρου για την κατασκευή του νέου φρεατίου, την κατασκευή του φρεατίου, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.

- 5.39 Η σύνδεση των κεντρικών φρεατίων των κτιρίων της ΠΑΜ με Κεντρικό Δίκτυο θα γίνεται με σωλήνα 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ63 ή Φ50. Η σύνδεση θα γίνεται απευθείας από το κεντρικό δίκτυο μέσω ταφ με μετωπική συγκόλληση χωρίς φρεάτιο διακλάδωσης. Η σύνδεση θα γίνεται από το κάθε φρεάτιο του κτιρίου κάθετα στον κεντρικό αγωγό για να είναι εύκολο μελλοντικά να εντοπίζεται το σημείο σύνδεσης.
- 5.40 Για την υδροδότηση των πυροσβεστικών κρουνών, στα σημεία που αυτοί αποτυπώνονται στο σχέδιο η σύνδεση τους με Κεντρικό Δίκτυο θα γίνεται με σωλήνα 3ης γενιάς, 16bar, PE 100 διατομής Φ125. Η σύνδεση θα γίνεται απευθείας από το κεντρικό δίκτυο μέσω ταφ με μετωπική συγκόλληση χωρίς φρεάτιο διακλάδωσης. Η σύνδεση θα γίνεται από τον κάθε πυροσβεστικό κρουνό κάθετα στον κεντρικό αγωγό για να είναι εύκολο μελλοντικά να εντοπίζεται το σημείο σύνδεσης. Από τους πυροσβεστικούς κρουνούς που αποτυπώνονται στο σχέδιο όσοι είναι εγκατεστημένοι στο παλιό δίκτυο θα επανασυνδεθούν στο νέο δίκτυο. Οι υπάρχοντες πυροσβεστικοί κρουνοί θα παραμείνουν στην θέση τους και θα συνδεθούν με το νέο δίκτυο. Ο ανάδοχος θα προμηθευτεί και θα εγκαταστήσει επιπλέον 9 νέους πυροσβεστικούς κρουνούς σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζει η πυροσβεστική υπηρεσία. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την εκσκαφή για την ανάδειξη της σύνδεσης των υπαρχόντων πυροσβεστικών κρουνών, την εκσκαφή και την σύνδεση με το νέο δίκτυο, την αποξήλωση ενός κρουνού, την εγκατάσταση των νέων κρουνών και του αποξηλωθέντα, την σύνδεση των αγωγών, την αποκατάσταση του χώρου, καθώς και όλων των ως άνω αναφερομένων εργασιών.
- 5.41 Όλα τα εξαρτήματα πολυαιθυλενίου που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν αντίστοιχες προδιαγραφές με αυτές των σωλήνων και θα έχουν παραχθεί με την τεχνική έγχυσης (injection), τα οποία πρέπει να συνοδεύονται από τα κατάλληλα πιστοποιητικά όπως αυτά ορίζονται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών.

## **6 Δικλείδες ελέγχου (βάνες) με φλάντζες**

Οι δικλείδες (βάνες) που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι τύπου Ελαστικής έμφραξης με φλάντζες από σώμα και καπέλο από ελατό χυτοσίδηρο (ductilecastiron) GGG 40, σύμφωνα με το DIN 3352 – 4A και 4B. Με στέλεχος εσωτερικά στη βάνα κοχλιούμενο από x20 Cr 13 και παξιμάδι στελέχους από CuZn 40 Pb. Με συρταρωτή σφήνα ελαστικής έμφραξης πλήρως επενδυμένη (μέσα έξω) με ελαστικό (EPDM). Εσωτερικά και εξωτερικά βαμμένη με εποξειδική βαφή (EP-P), χρώματος μπλε RAL 5005, σύμφωνα με τον κανονισμό GSK

## **7 Προμήθεια και εγκατάσταση Πυροσβεστικών Κρουνών.**

Οι πυροσβεστικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το EN 14384 διαμέτρου εισόδου DN100 με πίεση λειτουργίας 16atm, με δύο εξόδους διαστάσεων 2 ½”.

Τα χυτοσιδηρά τμήματα των κρουνών θα έχουν ασφαλική επάλειψη εξωτερικά, το δε υπέργειο τμήμα τους θα είναι βαμμένο εξωτερικά με ερυθρό χρώμα.

Η τοποθέτηση των κρουνών θα γίνει στις θέσεις που προβλέπονται στα σχέδια.

### Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά Πυροσβεστικών Κρουνών

Ο πυροσβεστικός κρουνός θα αποτελείται από δύο τμήματα, το υπέργειο και το υπόγειο τμήμα καθώς και την γωνία σύνδεσης με το δίκτυο.

Το υπέργειο σώμα, το κάλυμμα και το καρέ χειρισμού των πυροσβεστικών κρουνών θα είναι κατασκευασμένο από φαιό χυτοσίδηρο ποιότητας GG25, το οποίο θα έχει καθαριστεί με αμμοβολή και κατόπιν θα φέρει εξωτερικώς και εσωτερικώς 2 στρώσεις αντί-διαβρωτικής επένδυσης υψηλής αντοχής, κατά πρώτον με κόκκινη εποξειδική βαφή, και κατά δεύτερον με πολυουρεθάνη, το πάχος όλων των στρώσεων θα είναι τουλάχιστον 150 mm.

Το ύψος του υπέργειου τμήματος του πυροσβεστικού κρουνού θα είναι 1 μέτρο και το συνολικό μαζί με το υπόγειο τμήμα και την γωνία 2 μέτρα.

Το καρέ χειρισμού θα είναι διαστάσεων 30X30 χιλιοστών.

Οι δύο εξοδοί θα είναι κατασκευασμένοι από αλουμίνιο τύπου AlSi 7 Mg και σε θέση συμμετρικά παραπλεύρως του άξονα του πυροσβεστικού κρουνού και οι σύνδεσμοι στις δύο εξόδους των πυροσβεστικών κρουνών θα είναι τύπου STORZ κατά DIN 14318.

Ο πυροσβεστικός κρουνός θα έχει δυνατότητα εκκένωσης του εναπομείναντος νερού, εντός αυτού, όταν είναι κλειστός, ώστε να μην βρίσκεται υπό πίεση.

Ο άξονας χειρισμού και το καπέλο σύνδεσης με τον κοίλο άξονα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κοίλος άξονας χειρισμού θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο χάλυβα τύπου Tu 56 B και στο κάτω μέρος του θα φέρει κατάλληλη διαμόρφωση για την μετάδοση της κίνησης χειρισμού μέσω ενός καρέ στον επόμενο άξονα, ο οποίος θα φέρει τον σύρτη ανοίγματος και κλεισίματος του πυροσβεστικού κρουνού.

Η βάση των πυροσβεστικών κρουνών θα περιβάλλεται από ένα κουτί κατασκευασμένο από ελατό χυτοσίδηρο με ασφαλική επένδυση. Στην βάση θα υπάρχει κατάλληλη συνδεσμολογία ώστε σε περίπτωση χτυπήματος και πτώσης του πυροσβεστικού κρουνού να μην υπάρχει περίπτωση διαρροής νερού αλλά η δυνατότητα επανατοποθέτησης του πυροσβεστικού κρουνού στην αρχική του θέση με την αντικατάσταση των δακτυλίων συγκράτησης και σύνδεσης με το υπόγειο μέρος του πυροσβεστικού κρουνού.

Οι δακτύλιοι συγκράτησης και σύνδεσης θα είναι κατασκευασμένοι από ελατό χυτοσίδηρο και θα φέρουν προστασία με εποξειδική βαφή ελάχιστου πάχους 150mm.

Το υπόγειο σωληνωτό τμήμα του πυροσβεστικού κρουνού θα είναι κατασκευασμένο από ελατό χυτοσίδηρο και θα φέρει κατάλληλη διαμόρφωση, σύμφωνα με τον σύρτη, για το άνοιγμα και κλείσιμο του πυροσβεστικού κρουνού και οπές για την εκκένωση του νερού όταν ο κρουνός παραμένει κλειστός. Η εξωτερική και εσωτερική επένδυση του υπόγειου σωληνωτού τμήματος θα αποτελείται από εποξειδική βαφή ελάχιστου πάχους 150mm.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από ελατό χυτοσίδηρο και θα φέρει εξωτερική επένδυση από ελαστικό EPDM ή NBR το οποίο θα είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό. Όταν ο πυροσβεστικός κρουνός θα είναι κλειστός, ο σύρτης θα αποκαλύπτει τις οπές του σωληνωτού τεμαχίου για την εκκένωση του κρουνού. Όταν ο πυροσβεστικός κρουνός θα είναι ανοικτός ο σύρτης θα καλύπτει τις οπές του σωληνωτού τεμαχίου ώστε να υπάρχει κανονική ροή νερού εντός του κρουνού.

Στο κάτω μέρος του υπόγειου σωληνωτού τμήματος θα συνδέεται με γωνία 90<sup>0</sup>, η οποία θα φέρει ειδικό τεμάχιο για τον αγκύρωση της γωνίας μέσω εγκιβωτισμού του ειδικού τεμαχίου σε τσιμέντο αλλά και την στήριξη του πυροσβεστικού κρουνού. Η γωνία θα φέρει στο ένα άκρο της φλάντζα για την σύνδεση του πυροσβεστικού κρουνού με το δίκτυο. Το υλικό κατασκευής της γωνίας θα είναι ελατό χυτοσίδηρος με εσωτερική και εξωτερική επένδυση με εποξειδική βαφή ελάχιστου πάχους 150μm. Η φλάντζα της γωνίας θα είναι κατασκευασμένη και τρυπημένη κατά ISO 7005 PN 16.

Επάνω στο σώμα των πυροσβεστικών κρουνών θα είναι ευδιάκριτα και ανάγλυφα η φορά ανοίγματος και κλεισίματος των πυροσβεστικών κρουνών, η διάμετρος του πυροσβεστικού κρουνού και η πίεση λειτουργίας.

Το εργοστάσιο κατασκευής των πυροσβεστικών κρουνών θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008.

## **8 Δοκιμές Στεγανότητας**

**Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνουν με την διαδικασία που ορίζεται στο ΠΕΤΕΠ 08-06-03-00 το οποίο αναλυτικά αποτυπώνεται στην ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ που συνοδεύει την μελέτη**

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος.

Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

- προδοκιμασία,
- κύρια δοκιμή υπό πίεση,
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το μη επιχώμενο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό. Τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι της τάξης των 500 έως 1000 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες.

Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωσή του.

Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη (όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, ακριβείας  $\pm 1$  lt και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ 6 μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο σκάμμα κατά την ώρα που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία.

Λεπτομερώς η ακολουθούμενη διαδικασία αναφέρετε στο ΠΕΤΕΠ 08-06-03-00, όπως αυτή ορίζεται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών.

## **9 Πλύση και Αποστείρωση Δικτύου**

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, έτσι ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Μετά την ολοκλήρωση της πλύσης του το δίκτυο, αποστειρώνεται με την προσθήκη στο νερό πλήρωσης κατάλληλων απολυμαντών σύμφωνα με της Υπηρεσίας Συντήρησης (π.χ. χλώριο). Το διάλυμα χημικών προσθέτων θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής και θα παραμείνει επί 3ωρο τουλάχιστον. Κατά τη διάρκεια

του χρονικού διαστήματος αυτού, όλες οι δικλείδες κ.λπ. θα είναι κλειστές. Μετά την πάροδο του 3ώρου, θα γίνει έκπλυση των σωλήνων με το νερό του δικτύου πόλεως. **Λεπτομερώς η ακολουθούμενη διαδικασία αναφέρετε στο ΠΕΤΕΠ 08-06-03-00, όπως αυτή ορίζεται στη σχετική παράγραφο των τεχνικών προδιαγραφών.**

## **10 Επιχώσεις**

- 10.1 Στον πυθμένα του ορύγματος θα διαστρωθεί αρχικά άμμος πάχους 25 εκ. και στη συνέχεια θα γίνει πλήρης επίχωση των αγωγών με άμμο λατομείου (συνημμένο σκαρίφημα). Το στρώμα της επικάλυψης αποτελείται από το ίδιο υλικό με το υπόστρωμα και με τις ίδιες προδιαγραφές (κοκκομετρική σύνθεση, απαλλαγή από ξένες προσμίξεις). Η χρήση υφάλμυρων άμμων απαγορεύεται. Η άμμος τοποθετείται κατά στρώσεις. Η συμπύκνωση γίνεται σε 2 στρώσεις. Η άμμος πρέπει να αγκαλιάζει τον αγωγό και να τον υπερκαλύπτει κατά 30 εκ.. Πριν την επίχωση του ορύγματος οι σωλήνες θα καλυφθούν με πλαστικό πλέγμα μπλέ χρώματος σε απόσταση 30εκ. από τον αγωγό, το οποίο θα επισημαίνει την ύπαρξη του δικτύου σε μελλοντικές εκσκαφές. Επίχωση υπολοίπου βάρους της τάφρου με θραυστό υλικό 3Α.
- 10.2 Επίχωση υφιστάμενων φρεατίων παλαιού δικτύου. Σε όλα τα υφιστάμενα φρεάτια του παλαιού δικτύου που καταργούνται, θα γίνει επίχωση με προϊόντα εκσκαφών και αποκατάσταση της επιφάνειας με διαμόρφωση ανάλογη της περιβάλλουσας περιοχής του φρεατίου.

## **11 Αγκυρώσεις**

Στα σημεία όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης ή αλλαγή της διατομής των αγωγών (γωνίες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ) πρέπει απαραίτητα να αγκυρωθούν (αντιστηριχτούν) κατάλληλα , ώστε να αποτραπεί η μετατόπιση των αγωγών με κίνδυνο αποσύνδεσής τους. Η αντιστήριξη πρέπει να γίνει με σκυρόδεμα C16/20, ή με ειδικά τυποποιημένα εξαρτήματα, που θα στηρίζουν τον αγωγό πλευρικά στα τοιχώματα των φρεατίων ή σε απόλυτα αδιατάρακτο έδαφος.

Η εκσκαφή για την θεμελίωση των σωμάτων αγκυρώσεως στις απαιτούμενες διαστάσεις θα εκτελείται πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων. Κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων για την διάστρωση του σκυροδέματος θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού των σωλήνων.

## **12 Αποκαταστάσεις αποξηλώσεων**

Η αποκατάσταση των προκληθέντων αποξηλώσεων (ασφαλτοτάπητα, κρασπέδων, πλακών πεζοδρομίου κ.λ.π.) θα γίνεται με του αυτού τύπου και μορφή με τα προϋπάρχοντα.

## **13 Υποχρεώσεις του Αναδόχου:**

- 13.1 Πριν από την διάνοιξη της τάφρου οφείλει να κάνει επαλήθευση της όδευσης των σχεδίων της μελέτης, επαλήθευση της θέσης των υπογείων δικτύων σε συνεργασία με το Τμ. Συντήρησης και αν κριθεί αναγκαίο διάνοιξη δοκιμαστικών τομών για επαλήθευση, εντοπισμό, καταγραφή και αξιολόγηση των επιφανειακών εμποδίων.
- 13.2 Επίσης οφείλει να μεριμνήσει ώστε να προμηθευτεί όλα τα υλικά και εξαρτήματα για τη σύνδεση του νέου δικτύου με το υπάρχον έγκαιρα για να αποφευχθούν καθυστερήσεις στην εκτέλεση του έργου.
- 13.3 Καθόλο το χρονικό διάστημα εξέλιξης της εργολαβίας είναι υποχρεωμένος να φροντίσει για την ασφαλή σήμανση των έργων καθώς και να γεφυρωθούν οι τάφροι στα σημεία που διασχίζουν διόδους πεζών και οχημάτων, ώστε να εξασφαλισθεί η ασφάλεια των διερχομένων (πεζών ή οχημάτων) με τη μικρότερη δυνατή όχληση της διακίνησης στο χώρο της Πανεπιστημιούπολης.
- 13.4 Για την διακοπή της υδροδότησης προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες συνδέσεις του νέου δικτύου με το υφιστάμενο, θα ενημερώνεται η Υπηρεσία και θα προγραμματίζει το χρόνο της διακοπής.
- 13.5 Τα υπόλοιπα των προϊόντων εκσκαφής και καθαιρέσεων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία ΑΕΚΚ θα μεταφερθούν σε πιστοποιημένο χώρο Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων, ο δε χώρος του έργου θα παραδοθεί καθαρός και έτοιμος προς χρήση για όλες τις λειτουργίες του.
- 13.6 Μετά το πέρας των εργασιών ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδια του νέου δικτύου. (οριζοντιογραφία κλ. 1:1000 και μηκτομή (κλ. 1:1000 οριζόντια, κλ.1:100 κατακόρυφα.))
- 13.7 Ο ανάδοχος θα παραδώσει στην υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδιο στα οποία θα αποτυπώνεται η θέση, το είδος και το βάθος των συναντώμενων αγωγών κατά μήκος του σκάμματος.

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

Πάτρα 18 / 5 / 2021

Ο Αν.Προϊστάμενος του Τμήματος  
Μελετών

Παναγιώτης Λεβιθόπουλος

Πολιτικός Μηχανικός M.Sc.

