



ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΙΑΣ, ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ - ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΙΙ ΤΗΣ ΔΙΠΛΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΩΝΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ (ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΠΣ-ΤΑ5163916)

## ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

Sub2. Αστική ανάπλαση της πρώην βιομηχανικής περιοχής Βοτανικού / Ελαιώνα Έργα Οδοποιίας, ποδηλατοδρόμου και κατασκευή δικτύων όμβριων και αποχέτευσης στην περιοχή του Ελαιώνα

Υπόεργο1: Έργα οδοποιίας και κατασκευή δικτύων ομβρίων και αποχέτευσης στην περιοχή του Ελαιώνα

CPV:	45233120-6: Έργα Οδοποιίας 45233162-2: Κατασκευαστικές εργασίες για οδούς για ποδήλατα 45232420-2: Κατασκευαστικές εργασίες αποχετευτικών δικτύων 45233000-9: Κατασκευαστικά έργα, έργα θεμελίωσης και επιφανειακά έργα σε αυτοκινητοδρόμους και οδούς
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:	Κ.Α. 7333.127 Φ63 Δ43 (κωδικός ΟΠΣ ΤΑ 5163916) Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας [RRF], το οποίο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση – NextGeneration EU
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:	37.450.495,00 € (με ΦΠΑ 24%)
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:	31.000.000,00 € (με ΦΠΑ 24%)
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ:	6.450.495,00 € (με ΦΠΑ 24%)

## ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

## 6.Τεχνική Περιγραφή

Αθήνα, Δεκέμβριος 2023



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>3</b>
1.1 Ιστορικό Σύμβασης Έργου	3
1.2 Σκοπός Έργου	3
1.3 Θέση Έργου – Υφιστάμενη Κατάσταση	3
1.4 Μελέτες Έργου	3
1.4.1 Μελέτες που διατίθενται από την Υπηρεσία	3
1.4.3 Μελέτες που θα συνταχθούν	4
<b>2. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ</b>	<b>5</b>
2.1 Οδοί	5
2.2 Κατεδαφίσεις	5
2.3 Οδοί – Περιβάλλοντες Χώροι	5
2.4 Ισόπεδος Διάβαση στην Οδό Προφ. Δανιήλ ΧΘ 0+141,96	6
2.5 Αντλιοστάσια	6
<b>3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ</b>	<b>6</b>
3.1 Γενικά	6
3.2 Οδοί	6
3.3 Κατεδαφίσεις	7
3.4 Οδικές Γέφυρες	7
<b>4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ</b>	<b>7</b>
4.1 Συγκοινωνιακά Έργα (συμβατικό αντικείμενο και προαίρεσης)	7
4.1.1 Αντικείμενο εργασιών	7
4.1.2 Χωρονομική τοποθέτηση	8
4.1.3 Στοιχεία οδοποιίας	8
4.1.4 Στοιχεία κατακόρυφης – οριζόντιας σήμανσης	11
4.2 Έργα Φύτευσης – Άρδευσης Έργου Οδοποιίας (συμβατικό αντικείμενο)	12
4.2.1 Εισαγωγή	12
4.2.2 Περιγραφή φύτευσης	12
4.2.3 Περιγραφή άρδευσης	13
4.2.4 Τεχνική έκθεση	17
4.3 Υδραυλικά Έργα (συμβατικό αντικείμενο και προαίρεση)	17
4.3.1 Υφιστάμενη κατάσταση	17
4.3.2 Περιγραφή προτεινόμενων έργων αποχέτευσης	18



4.4	Αντλιοστάσια (συμβατικό αντικείμενο) .....	21
4.4.1	Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 ακαθάρτων (συμβατικό αντικείμενο) .....	21
4.4.2	Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 ακαθάρτων (προκατασκευασμένο) .....	23
4.5	Ισόπεδη Διάβαση (συμβατικό αντικείμενο).....	24
4.5.1	Γενικά .....	24
4.5.2	Συνθήκες υφιστάμενης κυκλοφορίας.....	24
4.3.3	Φορέας τεχνικού .....	24
4.6	Τεχνικά Γεφύρωσης Ρέματος Προφ. Δανιήλ (αντικείμενο προαίρεσης) .....	26
4.6.1	Γενικά .....	26
4.6.2	Τεχνική περιγραφή.....	27
4.6.3	Γενικές υποχρεώσεις .....	27
4.7	Ηλεκτροφωτισμός – Υποδομή Φωτεινής Σηματοδότησης (συμβατικό αντικείμενο).....	28
4.7.1	Αντικείμενο Εργασιών .....	28
4.7.2	Ηλεκτροφωτισμός.....	28
4.7.3	Δίκτυα Αναμονής Φωτ. Σηματοδότησης.....	31
<b>5.</b>	<b>ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ .....</b>	<b>32</b>
5.1	Αρχαιολογία .....	32
5.2	Έργα Αποκατάστασης Υφιστάμενων Δικτύων ΟΚΩ/ΔΕΚΟ .....	32
5.2.1	Γενικά .....	32
5.3	Διαχείριση Αποβλήτων (ΑΕΚΚ).....	33
5.3.1	Γενικά .....	33
5.3.2	Αμιαντούχα υλικά.....	34

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ



## 1. ΓΕΝΙΚΑ

### 1.1 Ιστορικό Σύμβασης Έργου

Για την εκπόνηση της παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών με τίτλο: «Τεχνική βοήθεια - Ωρίμανση και ολοκλήρωση των Μελετών και των Τευχών Δημοπράτησης για τα απαιτούμενα έργα υποδομής στην περιοχή» της διπλής ανάπλασης καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του Ελαιώνα του Δήμου Αθηναίων (Κωδικός ΟΠΣ-ΤΑ5163916), υπογράφηκε Σύμβαση μεταξύ του Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης με την επωνυμία Δήμος Αθηναίων, εκπροσωπούμενου νομίμως από τον Δήμαρχο Αθηναίων κο Κωνσταντίνο Π. Μπακογιάννη και του κου Κωνσταντίνου Καλέργη Προέδρου και Διευθύνοντα Σύμβουλο της «ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ» ως νόμιμου εκπροσώπου.

### 1.2 Σκοπός Έργου

Η περιοχή του Βοτανικού / Ελαιώνα θα μεταμορφωθεί με την κατασκευή του γηπέδου του Παναθηναϊκού Αθλητικού Ομίλου (ΠΑΟ) και των εγκαταστάσεων του Ερασιτέχνη ΠΑΟ, αλλά και παράλληλα έργα για υποδομές και αναπλάσεις.

Το παρόν δημοπρατούμενο έργο αφορά έργα βασικών υποδομών, όπως συγκοινωνιακά, δίκτυα αποχέτευσης όμβριων υδάτων και ακαθάρτων, μεγάλα τεχνικά έργα και έργα Η/Μ εγκαταστάσεων.

### 1.3 Θέση Έργου - Υφιστάμενη Κατάσταση

Η περιοχή που θα εγκατασταθεί το έργο είναι ο Βοτανικός / Ελαιώνας, που ανήκει στην 3<sup>η</sup> Δημοτική Κοινότητα. Η περιοχή αυτή καλύπτει μια έκταση 9.000 στρ., η οποία ανήκει σε πέντε Δήμους στην ευρύτερη περιοχή, με το Αθηναϊκό μέρος να καλύπτει τα περίπου 2.100 στρ. εξ αυτών.

Σήμερα ο Ελαιώνας είναι μια περιοχή άναρχης γενικά δόμησης, με πολλά εγκαταλελειμμένα κτήρια βιοτεχνιών, ορισμένες εν ενεργεία ρυπογόνες επιχειρήσεις, κενές ή αναξιοποίητες εκτάσεις και ελάχιστους κατοίκους.

### 1.4 Μελέτες Έργου

#### 1.4.1 Μελέτες που διατίθενται από την Υπηρεσία

- Οριστική Μελέτη Συγκοινωνιακών Έργων - (ΟΔΟΠΟΙΑΣ)
- Οριστική Υδραυλική Μελέτη
- Οριστική Μελέτη Αντλιοστασίων
- Μεγάλα Τεχνικά Έργα
  - Οριστική Στατική Μελέτη Ισόπεδης Διάβασης στη ΧΘ 0+141,196 της οδού Προφ. Δανιήλ και τοίχων Αντιστήριξης
  - Στοιχεία Μελέτης Γεφύρωσης του ρέματος Προφ. Δανιήλ
- Οριστική Μελέτη Ηλεκτροφωτισμού - Υποδομής Φωτεινής Σηματοδότησης
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΩΝ - Περιβαλλοντική αξιολόγηση και εκτίμηση

Έγκριση: ΑΔΑ: ΨΘΥΥΩ6Μ-9ΗΝ - 893/ 21.12.2023 Πράξη Οικονομικής Επιτροπής

#### 1.4.2 Επιπλέον διατίθενται από την Υπηρεσία γεωτεχνικές μελέτες



- ΓΗΠ. ΕΛ. Α.Ε.  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ ΠΑΟ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΩΝΑ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ  
«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ» 05-08-2021 ΓΕΩΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΕ
- ΔΙΠΛΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΒΟΤΑΝΙΚΟΣ-ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ ΑΕ  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ ΠΑΟ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΩΝΑ ΣΤΟ ΒΟΤΑΝΙΚΟ ΑΤΤΙΚΗΣ  
«ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ» Αθήνα, Μάιος 2006, ΓΕΩΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΕ

#### 1.4.3 Μελέτες που θα συνταχθούν

Επισημαίνεται ότι για όλες τις μελέτες, ανεξαρτήτως σταδίου, που θα απαιτηθεί να συνταχθούν, το κόστος σύνταξης τους περιλαμβάνεται ανηγμένο στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου Δημοπράτησης.



## 2. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

### 2.1 Οδοί

Στις οδούς της ενότητας αυτής εκτελούνται έργα Συγκοινωνιακά, Υδραυλικά και Η/Μ.

- Ιερά Οδός, Τμήμα Ι  
από Αγ. Άννης έως Λεωφ. Κωνσταντινουπόλεως
- Ιερά Οδός, Τμήμα ΙΙ  
από Λεωφ. Κωνσταντινουπόλεως έως Παναγή Τσαλδάρη
- Οδός Προφ. Δανιήλ  
τμήμα μεταξύ Ιεράς Οδού και Αγ. Πολυκάρπου
- Οδός Προφ. Δανιήλ – Ανώνυμος 30  
από Λεωφ. Αθηνών έως Ιερά Οδό
- Οδός Προφ. Δανιήλ – Ανώνυμος 45  
από Αγ. Πολυκάρπου έως Αγ. Άννης
- Οδός Αγ. Πολυκάρπου
- Οδός Χαρτεργατών  
από Αγ. Πολυκάρπου έως Ιερά Οδό
- Οδός Ευκαλύπτων  
από Μαρκόνι έως Προφ. Δανιήλ – Ανώνυμος 30
- Οδός Ανώνυμος 6  
από Ανώνυμος 7 έως Λεωφ. Αθηνών
- Οδός Ανώνυμος 7-1  
από Προφ. Δανιήλ έως Ανώνυμος 6
- Οδός Ανώνυμος 7-2  
από Ανώνυμος 6 έως Ανώνυμος 8
- Οδός Ανώνυμος 9-1 (οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών)  
από Ανώνυμος 20 έως Προφ. Δανιήλ
- Οδός Ανώνυμος 9-2 (οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών)  
από Προφ. Δανιήλ έως είσοδο Ναυτ. οχυρού

### 2.2 Κατεδαφίσεις

Στα οικοδομικά τετράγωνα: ΟΤ23Β, ΟΤ35, ΟΤ33, ΟΤ36, ΟΤ21, ΟΤ41 και ΟΤ15

### 2.3 Οδοί – Περιβάλλοντες Χώροι

Στα αντικείμενα της ενότητας αυτής εκτελούνται μόνο υδραυλικά έργα.

- Οδός Ανώνυμος 1
- Οδός Ανοιξέως  
από Αιγαίου έως Ναυτικού



- Οδός Αγ. Σάββα
- Οδός Ανώνυμος 3  
από Ναυτικού έως Ανώνυμος 30 – Προφ. Δανιήλ
- Οδός Ανώνυμος 4  
από Λεωφ. Αθηνών έως Ευκαλύπτων (Ανώνυμος 7)
- Οδός Ναυτικού  
από Λεωφ. Αθηνών έως Ευκαλύπτων (Ανώνυμος 7)
- Οδός Αιγαίου
- Οδός Χαράς
- Οδός Ηγουμενίτισης
- Οδός Μακρυνείας
- Οδός Μαρκόνι
- Οδός Αγ. Άννης
- Περιβάλλον χώρος γηπέδου
- Οδός Ασυρμάτου
- Οδός Ανώνυμος 20

#### 2.4 Ισόπεδος Διάβαση στην Οδό Προφ. Δανιήλ ΧΘ 0+141,96

#### 2.5 Αντλιοστάσια

A/Σ-1 και A/Σ-2

### 3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

#### 3.1 Γενικά

Ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) εντός 18 μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης της παρούσας εργολαβίας μπορεί να ασκήσει δικαίωμα προαίρεσης για τα έργα που περιγράφονται ακολούθως.

Επισημαίνεται ότι, όλες οι αναγκαίες Οριστικές Μελέτες, για την ολοκλήρωση του έργου προαίρεσης έχουν χορηγηθεί από την Υπηρεσία.

Για την άσκηση του δικαιώματος προαίρεσης του διακριτού έργου θα υπογραφεί ξεχωριστή Σύμβαση για την οποία ισχύουν όλοι οι όροι και οι απαιτήσεις των συμβατικών τευχών της παρούσας εργολαβίας.

Ο Προϋπολογισμός των έργων προαίρεσης παρουσιάζεται στα Παραρτήματα Α έως και Θ του Προϋπολογισμού Δημοπράτησης και τέλος **τα έργα προαίρεσης θα κατασκευαστούν με εφαρμογή έκπτωσης ανά ομάδα ίση με την έκπτωση που έχει δοθεί για το έργο της παρούσας Σύμβασης και χωρίς ρήτρα αναθεώρησης.**

#### 3.2 Οδοί

Στις οδούς της ενότητας αυτής εκτελούνται έργα Συγκοινωνιακά, Υδραυλικά και Η/Μ.

- Οδός Προφ. Δανιήλ  
τμήμα μεταξύ Ιεράς Οδού και Αγ. Πολυκάρπου, ΧΘ 0+000 – 0+080
- Οδός Προφ. Δανιήλ – Ανώνυμος 30  
από Λεωφ. Αθηνών έως Ιερά Οδό, ΧΘ 0+478 – 0+575
- Οδός Προφ. Δανιήλ – Ανώνυμος 45



από Αγ. Πολυκάρπου έως Αγ. Άννης, ΧΘ 0+312 – 0+480 και ΧΘ 0+550 – 0+690

- Οδός Ανώνυμος 41  
από Ανώνυμος 48 έως Αγ. Πολυκάρπου, ΧΘ 0+000 – 0+045 και 0+200 – 0+350
- Οδός Ανώνυμος 9-2 (οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών)  
από Προφ. Δανιήλ έως είσοδο Ναυτ. οχυρού, ΧΘ 0+000 – 0+043

### 3.3 Κατεδαφίσεις

Στα οικοδομικά τετράγωνα:

ΟΤ45 (Ερασιτέχνης), ΟΤ50 (Γήπεδο Β),

ΟΤ29, ΟΤ25, ΟΤ22, ΟΤ23Α, ΟΤ23Β και ΟΤ41

### 3.4 Οδικές Γέφυρες

- Οδική Γέφυρα ΟΓ1
- Οδική Γέφυρα ΟΓ2
- Οδική Γέφυρα ΟΓ3

## 4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

Στα επόμενα κεφάλαια ακολουθεί μια συνοπτική περιγραφή όλων των έργων συμβατικών και μη, σύμφωνα με τις συνταχθείσες μελέτες.

### 4.1 Συγκοινωνιακά Έργα (συμβατικό αντικείμενο και προαίρεσης)

#### 4.1.1 Αντικείμενο εργασιών

Η συνολική παρέμβαση που μελετήθηκε στην περιοχή Ελαιώνα περιλαμβάνει:

- α) έργα οδοποιίας (κατεδαφίσεις, διανοίξεις, υποβάσεις, ασφαλτοστρώσεις, πεζοδρόμια, οδοφωτισμό) και την εγκατάσταση δικτύων υποδομής, για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων και των ακαθάρτων στην ευρύτερη περιοχή του Ελαιώνα καθώς και εντός του κοινόχρηστου χώρου της περιοχής της διπλής ανάπλασης. Ειδικότερα στις προς υλοποίηση παρεμβάσεις περιλαμβάνεται επί πλέον, και η «Ανάπλαση της Ιεράς Οδού με ποδηλατόδρομο». Όσον αφορά τη λειτουργία της ειδικής λωρίδας λεωφορείων και ως ποδηλατόδρομου, απαιτούνται οι εγκρίσεις από τους αρμόδιους εμπλεκόμενους φορείς και ειδικότερα :για την υλοποίηση ειδικών λωρίδων λεωφορείων είναι απαραίτητη η εκπόνηση ειδικής μελέτης τεκμηρίωσης και μελέτη εφαρμογής, που απαιτούνται προκειμένου να εγκριθούν και να εκδοθεί σχετική Υπουργική Απόφαση, σχετικά με τη λειτουργία τους. Σημειώνεται ότι η έκδοση ΦΕΚ προαπαιτείται για την λειτουργία των αποκλειστικών λωρίδων λεωφορείων και θα πρέπει να είναι σε ισχύ με την έναρξη λειτουργίας του υλοποιημένου έργου ). Σύμφωνα με το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο κατά μήκος της Ιεράς Οδού προβλέπονται γραμμικοί κοινόχρηστοι χώροι πλάτους 20 m εκατέρωθεν του οδικού άξονα, ενώ λόγω της στρατηγικής και της ιστορικής του σημασίας, προτείνεται και η υλοποίηση ποδηλατοδρόμου καθώς και
- β) τη δημιουργία εκτεταμένων κοινοχρήστων χώρων πρασίνου. Οι προβλεπόμενοι κοινόχρηστοι χώροι πρασίνου εκτείνονται εκατέρωθεν του ρέματος προφήτη Δανιήλ σε όλο το μήκος της διαδρομής του, καθώς και εκατέρωθεν του ιστορικού άξονα της Ιεράς οδού, όπως προαναφέρθηκε. Τα οικοδομικά τετράγωνα στα οποία λειτουργούσαν παλαιότερα βιοτεχνίες και βιομηχανίες και εν γένει οχλούσες και ρυπογόνες χρήσεις οι οποίες απομακρύνθηκαν μετά την





κήρυξη της περιοχής σε ΖΟΕ (ΦΕΚ 717/τΔ/20.12.1985) μετατράπηκαν σε κοινόχρηστους χώρους πρασίνου οι οποίοι καλύπτουν το 30% της προαναφερόμενης (1.120.000 m<sup>2</sup>) έκτασης της περιοχής Ελαιώνα του Δήμου Αθηναίων. (στο 15,93% είναι το αντίστοιχο ποσοστό του οδικού δικτύου).

#### 4.1.2 Χωρονομική τοποθέτηση

Οι οδοί στους οποίους αναφέρεται η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναπτύσσονται εντός του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου της ευρύτερης περιοχής του Ελαιώνα του Δήμου Αθηναίων.

Επί πλέον περιλαμβάνεται και η Ανάπλαση της Ιεράς Οδού με ποδηλατόδρομο στο τμήμα της από την Αγ. Άννης έως την Παναγή Τσαλδάρη (Πειραιώς), η οποία προσαρμόζεται εντός των εγκεκριμένων ρυμοτομικών γραμμών.

Στην μελέτη εμπεριέχεται προς διάνοιξη και η βασική οδός της οδού Προφήτη Δανιήλ σύμφωνα με το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο του Ελαιώνα (ΠΔ /20.09.1995 - ΦΕΚ 1049/τΔ/30.10.1995) η οποία διαπερνά την περιοχή Ελαιώνα από την λεωφόρο Αθηνών έως την οδό Αγίου Πολυκάρπου.

Στην μελέτη συμπεριλαμβάνονται και οι οδοί Ευκαλύπτων, Ανώνυμος 7 (προέκταση Ευκαλύπτων) και Ανώνυμος 9 καθώς διανοίγονται μέχρι τον μανδρότοιχο του Ναυτικού Οχυρού.

Επιπλέον μελετάται το τμήμα της οδού Ανώνυμος 6 (η άλλως Μητροδώρου) έως με την διασταύρωση με την Ανώνυμο 7, και η οδός Χαρτεργατών, η οποία όμως διατηρείται στη σημερινή της θέση (ερυθρά και εύρος) καθόσον εκκρεμεί τροποποίηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού του χώρου των παλαιών εγκαταστάσεων της Αθηναϊκής χαρτοποιίας που βρίσκονται δυτικά και δίπλα του Γεωπονικού πανεπιστημίου, από οικοδομήσιμο χώρο σε κοινόχρηστο πράσινο.

Το νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης, αφορά κυρίως τον περιμετρικό οδικό δακτύλιο της περιοχής της διπλής ανάπλασης στο Ελαιώνα δηλαδή τα οικοδομικά τετράγωνα 45 Α (τομέας ανάπλασης Β) και το ενοποιημένο 45-46-50 (τομέας ανάπλασης Α). Ο δακτύλιος αυτός ορίζεται από την οδό Αγίου Πολυκάρπου, τμήμα της οδού Δημαράκη, την ανώνυμο 41, τμήμα της προφήτη Δανιήλ, την ανώνυμο 45 και τέλος την οδό Αγία Άννας.

Οι οδοί Αγ. Άννης και Αγ. Πολυκάρπου (τμήμα Αγ. Άννης έως Ρέματος Προφ. Δανιήλ) έχουν διαμορφωθεί στην υπάρχουσα υψομετρία τους από την Περιφέρεια Αττικής. Η υψομετρική μελέτη του εν λόγω δακτυλίου συμπληρώνει και προσαρμόζει την ήδη υψομετρική μελέτη που έχει εγκριθεί από το Υ.ΠΟ.ΜΕ. στα πλαίσια της μελέτης με τίτλο «Σχεδιασμός και ρύθμιση κυκλοφορίας στον εγγύτερο δακτύλιο πέριξ του γηπέδου του Παναθηναϊκού στο ενοποιημένο Ο.Τ. 45-46-50 και αντίστοιχη εκπόνηση μελέτης κυκλοφοριακών επιπτώσεων για την ανάπλαση του γηπέδου».

#### 4.1.3 Στοιχεία οδοποιίας

##### Οριζοντιογραφικά

##### **1. ΙΕΡΑ ΟΔΟΣ – ΤΜΗΜΑ Ι (από Αγ. Άννης – Λ. Κωνσταντινουπόλεως) και ΤΜΗΜΑ ΙΙ (από Λ. Κωνσταντινουπόλεως – Παναγή Τσαλδάρη (Πειραιώς))**

Η Ιερά Οδός ανακατασκευάζεται συνολικά εντός των ορίων του Δήμου Αθηναίων (από Αγ. Άννης έως Παναγή Τσαλδάρη) με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση και με πρόσθετη λωρίδα αριστερής στροφής όπου αυτή επιτρέπεται. Προβλέπεται η δεξιά λωρίδα του κάθε κλάδου να έχει καθαρό πλάτος κυκλοφορίας 3,25 m με αποκλειστική χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς και ποδηλάτων (λεωφορειόδρομος - ποδηλατόδρομος). Η μελέτη έγινε σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΦΕΚ1053Β014-04-2016.

Η αριστερή λωρίδα κυκλοφορίας για κάθε κλάδο έχει καθαρό πλάτος 3,00 m, ενώ το πλάτος αριστερής στροφής είναι 2,50 m.



Προβλέπεται κεντρική νησίδα με εξαίρεση στο τμήμα από ΧΘ 0+107,76 έως ΧΘ 0+678,34 λόγω του ότι δεν επαρκούσε το πλάτος που προβλέπει το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.

Στην περιοχή της Διπλής Ανάπλασης από την οποία διέρχεται η οδός τα πεζοδρόμια θα διαστρωθούν με κυβόλιθους διαστάσεων 20x10x6 cm με τεχνητή παλαιώση έτσι ώστε να υπάρχει αρμονία με τις αναπλάσεις που θα γίνουν στα Ο.Τ. Κοινοχρήστων Πρασίνων. Η μεταξύ τους περιοχή προτείνεται να διαχωριστεί με την όδευση των τυφλών. (ενδεικτικά εμφανίζεται στα σχέδια της Οριζοντιογραφίας). Τέλος προβλέπεται φύτευση της κεντρικής νησίδας με δένδρα (ελιές και κυπαρίσσια) και θάμνους όπου αυτό το επιτρέπει το πλάτος της (εμφανίζεται στα σχέδια της Οριζοντιογραφίας).

### **2. ΟΔΟΣ ΠΡΟΣ ΠΡΟΦ. ΔΑΝΙΗΛ (από Λ. Αθηνών – Αγ. Πολυκάρπου)**

Πρόκειται για νέα διάνοιξη της οδού με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση συνολικού πλάτους 6,50 m (2x 3,25).

Στο τμήμα της από την οδό Ανώνυμο 9 έως την Ιερά Οδό προβλέπεται η ύπαρξη κεντρικής νησίδας. Προβλέπονται παρτέρια 1.00x1.00 στα πεζοδρόμια για το τμήμα από την Λ. Αθηνών έως την οδό Ανώνυμο 9 τα οποία θα φυτευτούν με δένδρα (Ροβίνιες).

### **3. ΟΔΟΣ ΠΡΟΣ ΠΡΟΦ. ΔΑΝΙΗΛ (από Αγ. Πολυκάρπου έως Αγ. Άννης διαμέσου της οδού Ανώνυμος 45)**

Πρόκειται για τον βασικό άξονα εξυπηρέτησης των εγκαταστάσεων του γηπέδου ποδοσφαίρου καθώς και των εγκαταστάσεων του αθλητικού σωματείου ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΗΣ Π.Α.Ο..

Η χάραξη της οδού έχει καθορισθεί σε συσχετισμό με την όδευση του ομώνυμου ρέματος Προφήτη Δανιήλ στην εγκεκριμένη μερική τροποποίηση του ρυμοτομικού σχεδίου της περιοχής Ελαιώνα, με το ενοποιημένο Ο.Τ. 45-46-50 και το Ο.Τ. 45α που θεσμοθετήθηκε με το ΦΕΚ 161ΑΑΠ / 29.04.2013.

Πρόκειται για νέα διάνοιξη της οδού με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση συνολικού πλάτους 6,50 μ. ( 2 x 3,25) και με κεντρική νησίδα για να εξυπηρετούνται οι αριστερές στροφές. Το πλάτος της οδού διατηρείται μέχρι και την πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του γηπέδου ποδοσφαίρου. Στη συνέχεια ακολουθεί την πορεία της οδού Ανώνυμου 45 έως την συμβολή της με την οδό Αγ. Άννης. Στο τμήμα αυτό η οδός έχει μία λωρίδα πλάτους 3,25 m ανά κατεύθυνση .

### **4. ΟΔΟΣ ΑΓ. ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΥ**

Πρόκειται για επέκταση της 4-ιχνης διατομής της οδού Αγ. Πολυκάρπου ανατολικά από τον προβλεπόμενο ισόπεδο σηματοδοτούμενο κόμβο με την Λ. Προφ. Δανιήλ μέχρι τη διασταύρωση με την οδό Δημαράκη, δηλαδή σε ολόκληρο το μέτωπο του ενιαίου ΟΤ 45-46-50 και Ο.Τ. 51α.

Προβλέπεται κεντρική νησίδα για την εξυπηρέτηση των αριστερών στροφών.

### **5. ΟΔΟΣ ΧΑΡΤΕΡΓΑΤΩΝ**

Όπως ήδη έχει αναφερθεί πρόκειται για οδό με εξαιρετικά μεταβαλλόμενη υποδομή. Μελετάται σε μικρότερο πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα. Συγκεκριμένα η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,25 m ανά κατεύθυνση και πεζοδρόμια πλάτους 1,50 m έκαστο.

### **6. ΟΔΟΣ ΕΥΚΑΛΥΠΤΩΝ**

Η οδός μελετάται σε μικρότερο πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα λόγω του ότι μέρος της καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις του Ναυτικού Οχυρού. Συγκεκριμένα η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,50 m και πεζοδρόμια ελάχιστου πλάτους 1,50 m έκαστο.

Η οδός υψομετρικά ακολουθεί το υφιστάμενο έδαφος.

### **7. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 7\_1**

Η οδός μελετάται σε μικρότερο πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα λόγω του ότι μέρος της καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις του Ναυτικού Οχυρού. Συγκεκριμένα η οδός προβλέπεται



να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,50 m, ενώ προβλέπεται σε τμήμα της παράλληλη στάθμευση αυτοκινήτων. Το πλάτος της ζώνης στάθμευσης προβλέπεται να είναι πλάτους 2,00 m και προκειμένου να είναι ευκρινές διαστρώνεται με κυβόλιθους.

#### **8. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 7\_2**

Η οδός μελετάται στο πλήρες πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα. Συγκεκριμένα η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,50 m, ενώ προβλέπεται σε τμήμα της παράλληλη στάθμευση αυτοκινήτων. Το πλάτος της ζώνης στάθμευσης προβλέπεται να είναι πλάτους 2,00 m και προκειμένου να είναι ευκρινές διαστρώνεται με κυβόλιθους.

#### **9. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 6**

Πρόκειται για διάνοιξη της οδού από την Λεωφ. Αθηνών έως την Ανώνυμο 7. Η οδός υφίσταται ως χάραξη στο τμήμα της από τη Λεωφ. Αθηνών και κατάντη ως προέκταση της οδού Μητροδώρου. Η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,25 m ανά κατεύθυνση και σε τμήμα της η ύπαρξη παράλληλης στάθμευση αυτοκινήτων. Το πλάτος της ζώνης στάθμευσης προβλέπεται να είναι πλάτους 2,00 m και προκειμένου να είναι ευκρινές διαστρώνεται με κυβόλιθους.

#### **10. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 41**

Πρόκειται για διάνοιξη της οδού από την Ανώνυμο 48 έως την Αγ. Πολυκάρπου στην οποία καταλήγει διαμέσου τμήματος της υφιστάμενης οδού Δημαράκη το οποίο και βελτιώνεται. Η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 3,25 m ανά κατεύθυνση και σε τμήμα της η ύπαρξη παράλληλης στάθμευση αυτοκινήτων. Το πλάτος της ζώνης στάθμευσης προβλέπεται να είναι πλάτους 2,00 m και προκειμένου να είναι ευκρινές διαστρώνεται με κυβόλιθους.

#### **11. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 9\_1**

Πρόκειται για διάνοιξη από την Ανώνυμο 20 έως την Προφ. Δανιήλ. Η οδός μελετάται σε μικρότερο πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα λόγω του ότι μέρος της καταλαμβάνουν οι εγκαταστάσεις του Ναυτικού Οχυρού και πρόκειται για οδό εξυπηρέτησης των παρόδιων ιδιοκτησιών. Η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 4,00 μ. και πεζοδρόμια ελάχιστου πλάτους 1,50 m έκαστο.

#### **12. ΟΔΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ 9\_2**

Πρόκειται για διάνοιξη από την Προφ. Δανιήλ έως την είσοδο των εγκαταστάσεων του Ναυτικού Οχυρού, σε προέκταση της Ανωνύμου 9\_1. Η οδός μελετάται σε μικρότερο πλάτος από το προβλεπόμενο στο ρυμοτομικό διάταγμα και πρόκειται για οδό εξυπηρέτησης των παρόδιων ιδιοκτησιών. Η οδός προβλέπεται να έχει μία λωρίδα πλάτους 4,00 m και πεζοδρόμια ελάχιστου πλάτους 1,50 m έκαστο.

Επισημαίνεται ότι οι οδούσεις τυφλών που εμφανίζονται στις οριζοντιογραφίες είναι ενδεικτικές και για τον ακριβή καθορισμό τους θα απαιτηθεί αρχιτεκτονική μελέτη σε στάδιο μελέτης εφαρμογής.

#### **Υψομετρικά**

Τα κύρια κριτήρια στο σχεδιασμό της μηκοτομής των οδών είναι η ύπαρξη μικρών κατά μήκος κλίσεων και η κατά το δυνατόν καλλίτερη προσαρμογή στο φυσικό έδαφος.

#### **Οδοστρώματος**

Η διάταξη της οδοστρωσίας και των ασφαλικών περιλαμβάνει δυο υποβάσεις πάχους 10 cm, δύο βάσεις πάχους 10 cm έκαστη, ασφαλική στρώση βάσεως πάχους 5 cm, ασφαλική ισοπεδωτική στρώση πάχους 5 cm και αντιολισθηρή στρώση πάχους 4 cm.

#### **Επιστρώσεων**

Επισημαίνεται ότι για τη βελτίωση των θερμικών επιδόσεων των επιστρώσεων είτε από λευκές ή έγχρωμες τσιμετόπλακες είτε από έγχρωμους κυβόλιθους, οι επιστρώσεις αυτές θα περιέχουν ψυχρά



υλικά (cool materials). Κατασκευάζονται σύμφωνα με τα άρθρα της μελέτης και τις τεχνικές προδιαγραφές.

#### 4.1.4 Στοιχεία κατακόρυφης – οριζόντιας σήμανσης

Στα πλαίσια της μελέτης για την ανάπλαση της περιοχής του Ελαιώνα συντάχθηκε μελέτη Κατακόρυφης και Οριζόντιας Σήμανσης σε δύο Στάδια:

- Στάδιο 1: Απογραφή Υφιστάμενης Σήμανσης
- Στάδιο 2: Πρόταση νέας Κατακόρυφης και Οριζόντιας Σήμανσης που θα εναρμονίζεται με τις προτεινόμενες αλλαγές,

##### Στάδιο 1: Απογραφή υφιστάμενης σήμανσης:

Στο στάδιο αυτό καταγράφηκε η υφιστάμενη κατακόρυφη σήμανση στην περιοχή μελέτης και συγκεκριμένα στις παρακάτω οδούς:

- Ιερά οδός στο τμήμα από Αγίας Άννης έως Π. Τσαλδάρη
- Αγίου Πολυκάρπου στο τμήμα από Αγίας Άννης έως Αμφιπόλεως
- Χαρτεργατών στο τμήμα από Αγίου Πολυκάρπου έως Ιερά οδό
- Ευκαλύπτων στο τμήμα από Μαρκόνι έως Αλεξάνδρου Α

Επίσης απογράφησαν και οι πινακίδες σε όλες τις διασταυρώσεις των παραπάνω αξόνων.

Η απογραφή έγινε από εξειδικευμένο συνεργείο το οποίο κατέγραφε στο τοπογραφικό διάγραμμα την ακριβή θέση των πινακίδων και τον κωδικό της εκάστοτε πινακίδας βάση ΚΟΚ. Επίσης καταγραφόταν η πληροφορία για την κατάσταση κάθε πινακίδας (καλή ή φθαρμένη) καθώς και ο τρόπος που ήταν αναρτημένη (στύλος, στύλος Η/Μ, σηματοδότη κλπ.).

Στη συνέχεια οι πληροφορίες αποτυπώθηκαν στις οριζοντιογραφίες.

##### Στάδιο 2: Νέα Κατακόρυφη και οριζόντια σήμανσης:

Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες για σήμανση της νέας διαμόρφωσης της περιοχής μελέτης εκπονήθηκε μελέτη οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης με βάση την υφιστάμενη στις ήδη υπάρχουσες οδούς, στην οποία έγιναν οι απαραίτητες προσθήκες σε ρυθμιστικές, αναγγελίας κινδύνου και πληροφοριακές πινακίδες καθώς και η πρόταση για τις απαραίτητες μετακινήσεις και αντικαταστάσεις των φθαρμένων πινακίδων. Στις νέες χαράξεις καθώς και στους νέους σηματοδοτούμενους κόμβους έγινε απ' αρχής η μελέτη με πρόταση για νέα σήμανση σε όλο το μήκος, για να εξασφαλιστεί η σωστή κυκλοφοριακή οργάνωση και η οδική ασφάλεια.

##### Κατακόρυφη σήμανση:

###### Ρυθμιστικές και Αναγγελίας Κινδύνου

Ως προς τις ρυθμιστικές πινακίδες προτείνεται να χρησιμοποιηθούν μεσαίου μεγέθους εφόσον πρόκειται για αστική περιοχή ενώ σχετικά με τις πινακίδες αναγγελίας κινδύνου προτείνεται η χρήση πινακίδων πλευράς 0,90 m. Συνολικά προτείνεται να τοποθετηθούν 182 νέες ρυθμιστικές πινακίδες και 16 αναγγελίας κινδύνου στα συμβατικά τμήματα ενώ στα τμήματα με προαίρεση προτείνεται η εγκατάσταση συνολικά 27 ρυθμιστικών πινακίδων και 4 αναγγελίας κινδύνου.

###### Πληροφοριακή σήμανση:

Η πρόταση σχετικά με την πληροφοριακή σήμανση περιλαμβάνει τη χρήση των υφιστάμενων πληροφοριακών πινακίδων κατευθύνσεων ενώ προτείνεται η τοποθέτηση πινακίδων Π-21, Π-31, Π-70, Π-75, Π-77 και Π-79. Στην Ιερά οδό καθώς και στις κάθετες λόγω της δημιουργίας αποκλειστικής Λωρίδας κυκλοφορίας ΜΜΜ προτείνεται η τοποθέτηση πινακίδων Π-95, Π-97 και Π-98.

###### Οριζόντια Σήμανση:



Η οριζόντια επαναδιαγράμμιση και η διαγράμμιση στα νέα τμήματα και στους σηματοδοτούμενους κόμβους θα γίνει σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ ΙΚ και τα τυπικά σχέδια αυτών. Τα πάχη των διαγραμμίσεων που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

A/A	Είδος Γραμμής	Πάχος
1	Στενή Γραμμή (S)	0.12 m
2	Πλατιά Γραμμή (B)	0.20 m

Η διαγράμμιση στους κόμβους έγινε σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο 43 των ΟΜΟΕ ΙΚ που επισυνάπτεται στο παράρτημα. Οι τύποι της διαμήκου διαγράμμισης που χρησιμοποιήθηκαν είναι ασύμφωνα με τον Πίνακα Η2-2 των ΟΜΟΕ που επισυνάπτεται στο παράρτημα. Χρησιμοποιήθηκαν οι εξής γραμμές:

- Διπλή Διαχωριστική (S) διαχωρισμού ρευμάτων κυκλοφορίας
- Διακεκομμένη γραμμή 3/3 (S) διαχωρισμού λωρίδων κυκλοφορίας
- Διακεκομμένη γραμμή 3/3 (B) διαχωρισμού λωρίδων εξόδου δεξιάς στροφής και εσοχών στην οδό
- Συνεχής γραμμή (S) ως οριογραμμή, διαχώριση λωρίδων στις περιοχές των κόμβων και ως οριοθέτηση των ζωνών στάθμευσης
- Συνεχής γραμμή (B) ως διαχωριστική γραμμή λεωφορειολωρίδας

Οι επιφάνειες αποκλεισμού σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τον πίνακα Η2-5. Τα βέλη σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τα Σχέδια 1 και 2 των ΟΜΟΕ ΙΚ (σχετικά με τα βέλη επιτρεπόμενης χρήσης λωρίδας ανάλογα με την πορεία). Τέλος οι πεζοδιαβάσεις σχεδιάστηκαν με βάση τον πίνακα Η2-3 των ΟΜΟΕ ΙΚ που αφορά την εγκάρσια διαγράμμιση παρά την οδό. Οι παραπάνω πίνακες επισυνάπτονται στο παράρτημα.

## 4.2 Έργα Φύτευσης – Άρδευσης Έργου Οδοποιίας (συμβατικό αντικείμενο)

### 4.2.1 Εισαγωγή

Η περιοχή μελέτης αντιμετωπίζεται ως ένας ενιαίος χώρος ενσωματωμένος στο ευρύτερο τοπίο που, με τα χαρακτηριστικά της νέας ευρύτερης ανάπλασης των ΚΧΠ, δύναται να αναβιώσει το φυσικό και ιστορικό δυναμικό της περιοχής.

### 4.2.2 Περιγραφή φύτευσης

#### ΝΗΣΙΔΑ ΙΕΡΑΣ ΟΔΟΥ

Στις νησίδες της Ιεράς Οδού εντάσσονται ανθεκτικές αείφυλλες ανθοφόρες συνθέσεις μεσογειακών θάμνων μεσαίου μεγέθους που διακόπτονται ανά 8 m από πολύκλαδες ελιές και κυπαρίσσια σε αναλογία 2 προς 1. Με τον τρόπο που χωροθετούνται οι παραπάνω φυτικές διαπλάσεις αποτρέπεται η όχληση από τα φώτα των οχημάτων του αντίθετου ρεύματος ενώ παράλληλα αποτελούν συνέχεια στο μοτίβο των γραμμικών φυτεύσεων που εγκαθίστανται εκατέρωθεν της σημαντικής αυτής εισόδου στην πόλη των Αθηνών.

#### ΠΑΡΟΔΙΑ ΔΕΝΔΡΟΣΤΟΙΧΙΑ ΠΡΟΦΗΤΗ ΔΑΝΙΗΛ

Για τη φύτευση στα πεζοδρόμια της οδού Προφήτη Δανιήλ επιλέγονται δένδρα του είδους Ροβίνια που έχουν αποδειχθεί άριστη επιλογή στις παρόδιες φυτεύσεις των δρόμων της Αθήνας. Τα δένδρα φυτεύονται ανά 8 m αφήνοντας όμως ελεύθερες τις διαβάσεις των πεζών. Το μεγάλο τάχος αύξησης των δένδρων αυτών σύντομα θα δημιουργήσει μια σκιερή αλέα καθόλο το μήκος του δρόμου.



#### 4.2.3 Περιγραφή άρδευσης

Η άρδευση των φυτευτικών επιφανειών του έργου αποτελεί μέρος και θα ελέγχεται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου όλων των ΚΧΠ του Ελαιώνα. Θα λειτουργεί μέσω των Απομακρυσμένων Μονάδων - Μονάδων Φρεατίων, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης άρδευσης.

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την άρδευση θα προέρχεται από τις δεξαμένες των ΚΧΠ του Ελαιώνα ή το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ. Το πρωτεύον δίκτυο δίνει παροχή νερού άρδευσης σε κεντρικό φρεάτιο (σύμφωνα με την Η/Μ μελέτη) στο οποίο εγκαθίστανται οι απομακρυσμένες Μονάδες με τον στύλο αναμετάδοσης, ενώ σε διπλανό φρεάτιο εγκαθίστανται οι ηλεκτροβάνες. Με την ενεργοποίηση των ηλεκτροβανών από τον κεντρικό προγραμματιστή, το νερό διοχετεύεται στους δευτερεύοντες αγωγούς, και μέσω των αγωγών του τριτεύοντος δικτύου (σταλακτηφόροι και τυφλοί σωλήνες), στα φυτά στην εκάστοτε ζώνη άρδευσης.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει ανάλογα με την περίπτωση, να ακολουθήσει τους ακόλουθους τρόπους αυτομάτου ποτίσματος:

##### **Θάμνοι**

Σύστημα αυτόματης υπέργεια άρδευσης με αυτορρυθμιζόμενους σταλακτηφόρους σωλήνες Φ16/33εκ./4Lt/h, σε απόσταση 30 εκατοστών και απόσταση σταλάκτη κάθε 30 εκατοστά.

##### **Δένδρα**

Σύστημα αυτόματης άρδευσης με ρυθμιζόμενους σταλακτες 4Lt/h, τοποθετημένους 2 σε κάθε δένδρο.

##### **Γενική περιγραφή συστήματος άρδευσης ΚΧΠ Ελαιώνα**

Το προτεινόμενο αυτόματο αρδευτικό δίκτυο έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του χώματος, του κλίματος, της τοπογραφίας, της ποσότητας και της διαθεσιμότητας του νερού, καθώς επίσης και των συγκεκριμένων υδατικών απαιτήσεων του φυτικού υλικού. Με τον προτεινόμενο σχεδιασμό θα επιτευχθεί η βέλτιστη διανομή του διαθέσιμου νερού με έμφαση στην οικονομία του νερού. Η εγκατάσταση του αυτόματου συστήματος θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης άρδευσης και πρέπει να συνδικάζει την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος με:

- Την ελάχιστη δαπάνη εργατικού, συντήρησης και λειτουργίας των δικτύων.
- Την ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα νερού για περιβαλλοντολογικούς λόγους.
- Την παρακολούθηση ροών στα δίκτυα για περιορισμό απωλειών (εξοικονόμηση υδάτινων πόρων).
- Την πρόβλεψη και αποφυγή ατυχημάτων που μπορεί να συμβούν από βανδαλισμούς ή θραύσεις αγωγών δικτύων που οδηγούν στην εμφάνιση νερού και λάσπης στα πεζοδρόμια και το οδόστρωμα οδών που βρίσκονται πλάι στους χώρους πρασίνου.
- Την αποφυγή εκτέλεσης αρδεύσεων όταν πρόσφατη βροχόπτωση έχει καλύψει τις υδατικές ανάγκες των φυτών.
- Την αποφυγή άρδευσης η περιορισμού αυτής όταν η εξατμησοδιαπνοή των φυτών είναι κάτω από ορισμένο επίπεδο.

Τα μοντέρνα συστήματα κεντρικού ελέγχου άρδευσης επιτυγχάνουν τα παραπάνω και αποτελούν αναπόσπαστα εργαλεία στα χέρια των επιστημόνων που προϊστανται στα τμήματα συντήρησης και λειτουργίας πρασίνου.

Τα συστήματα αυτά εξασφαλίζουν:

- Εκτέλεση προγραμμάτων άρδευσης κατά περίπτωση με βάση τον χρόνο ή τον όγκο νερού άρδευσης κάποιου τομέα.
- Άρδευση συνδυασμένη με τις μετρήσεις καταλλήλων μετεωρολογικών σταθμών.



- Αυξομείωση των χρόνων ή όγκων νερού άρδευσης αυτόματα ανάλογα την εποχή και τις τοπικές καιρικές συνθήκες ή με επέμβαση του χρήστη μέσω του κεντρικού προγράμματος.
- Αυτόματη διακοπή της άρδευσης μετά από σημαντική βροχόπτωση σε τμήμα του δήμου και επαναφέρουν τα προγράμματα άρδευσης όταν αυτή απαιτηθεί.
- Ελέγχουν τις πηγές υδάτινων πόρων και καταγράφουν αυτές για εξαγωγή στατιστικών δεδομένων και διευκολύνουν στην διαμόρφωση ετήσιου προϋπολογισμού δαπανών ενέργειας και κόστους νερού.

Έλεγχο γεωτρήσεων, δεξαμενών, αντλιών φίλτρων συσκευών λίπανσης υδρομέτρων ηλεκτροβαλβίδων και αισθητήριων ανάλογων κατά περίπτωση τύπων. Συγκέντρωση στοιχείων και καταγραφή μεγεθών για κάθε φάση λειτουργίας του δικτύου άρδευσης του Δήμου.

#### Σκοπιμότητα

Με την προμήθεια και εγκατάσταση του συγκεκριμένου προτεινομένου δικτύου θα επιτευχθούν:

- Βελτίωση της ποιότητας του πρασίνου της πόλης.
- Λειτουργία και συντήρηση με μειωμένο προσωπικό που θα κάνει στοχευμένες εργασίες αποκατάστασης όπως αυτές θα υποδεικνύονται από τις ημερήσιες εκτυπώσεις συναγερμών.
- Μείωση των χρησιμοποιούμενων ποσοτήτων νερού λόγω περιορισμού διαρροών και εκτέλεση αρδεύσεων βάσει πραγματικών υδατικών αναγκών των φυτών.
- Μείωση ενεργειακού κόστους.
- Μείωση λειτουργικού κόστους.
- Μείωση των κινδύνων ατυχημάτων από ολίσθηση πεζών η οχημάτων από πλημμυρικά φαινόμενα θραύσης αγωγών δικτύων άρδευσης ή υπεράρδευσης
- Μετακίνηση προσωπικού στην περιποίηση του πρασίνου λόγω περιορισμού αναγκών συντήρησης δικτύων άρδευσης.
- Επέκταση εφαρμογών των λειτουργιών σε προληπτική πυρόσβεση δημοσίων χώρων.
- Εξασφάλιση λειτουργίας με μηδενικό κόστος συντήρησης επί 5 έτη.

#### Δομή του συστήματος

- Το εγκατεστημένο στον κεντρικό σταθμό λογισμικό θα εκτελεί το καθορισμένο από τον χρήστη πρόγραμμα άρδευσης, θα παρακολουθεί τις λειτουργίες των επιμέρους μερών και σε κατάλληλη εκάστοτε οθόνη με γραφικά θα ενημερώνει τον χρήστη για το ανά πάσα στιγμή status.
- Το σύστημα θα απεικονίζει σε πραγματικό χρόνο τα μεγέθη των διαφόρων μεταβλητών που ενδιαφέρουν τον χρήστη και πιθανούς συναγερμούς.
- Οι τροποποιήσεις μεταβλητών και προγραμμάτων θα μπορούν να γίνουν από τον εκάστοτε κατά περίπτωση διαβαθμισμένο χρήστη από τον κεντρικό σταθμό, από φορητό υπολογιστή ή έξυπνο κινητό τηλέφωνο.
- Οι απομακρυσμένες μονάδες φρεατίων θα εκτελούν το πρόσφατα ενημερωμένο πρόγραμμα άρδευσης, θα καταγράφουν την διερχόμενη παροχή, θα ενεργοποιούν και διακόπτουν την λειτουργία των ηλεκτροβανών σε περίπτωση υπέρβασης παροχής και θα επικοινωνούν σε καθορισμένα τακτά χρονικά διαστήματα με τους αναμεταδότες στέλνοντας αναφορές και κατεβάζοντας νέες εντολές.

#### Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το προτεινόμενο προς προμήθεια και εγκατάσταση κεντρικού συστήματος ελέγχου θα χρησιμοποιηθεί:

- Για τον προγραμματισμό, λειτουργία, παρακολούθηση και τηλε-έλεγχο του δικτύου άρδευσης των χώρων πρασίνου του Δήμου σε συγκεκριμένη περιοχή και μελλοντικά θα μπορεί να



επεκταθεί απεριόριστα και στις υπόλοιπες αρδευόμενες επιφάνειες των χώρων πρασίνου του Δήμου.

- Για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων του Δήμου -αντλιοστασίων -δεξαμενών - υδρομέτρων καταναλώσεων ανά περιοχή.
- Την καταγραφή στατιστικών δεδομένων για τον περιορισμό υπερκαταναλώσεων νερού και εντοπισμού και ελέγχου διαρροών σε κατά τόπους τμήματα του δικτύου
- Τον περιορισμό δαπανών σε εργατικά για τον επαναπρογραμματισμό και παρακολούθηση της σωστής λειτουργίας των δικτύων.
- Τη σύνδεση των δόσεων άρδευσης ανά εποχή και ημέρα με στοιχεία εξαμηνιαίας που συλλέγονται και αξιοποιούνται από τοπικό μετεωρολογικό σταθμό συνδεδεμένο με το σύστημα Κεντρικού ελέγχου.
- Τη λειτουργία προληπτικών και ενεργών δικτύων πυροπροστασίας πυρόσβεσης αλυσίλων - δασών και λοιπών κοινοχρήστων χώρων σε συνδυασμό με κανόνια εκτόξευσης μεγάλων παροχών νερού εγκατεστημένα σε καταλλήλους πύργους.

Πιο αναλυτικά, το προτεινόμενο σύστημα κεντρικού ελέγχου διαχείρισης νερού θα αποτελείται από:

- Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) αποτελούμενο από Κεντρικό υπολογιστή με κατάλληλα λογισμικά ή λογισμικά εγκατεστημένα σε SERVER ή στο Cloud.
- Διάταξη επικοινωνίας - σύνδεσης του κεντρικού σταθμού ελέγχου με τους τοπικούς σταθμούς.
- Τοπικούς σταθμούς ελέγχου (ΤΣΕ)
- Μονάδες ελέγχου φρεατίων άρδευσης και αισθητηρίων (ΤΜΕ)
- Μετεωρολογικό σταθμό

Σε στεγασμένο και κυρίως προστατευμένο – διαφυλαγμένο χώρο, που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία Πρασίνου του Δήμου, θα εγκατασταθεί Ηλεκτρονικός Υπολογιστής κατάλληλων προδιαγραφών και δυνατοτήτων. Στον υπολογιστή αυτό που θα αποτελεί την «καρδιά» του Κεντρικού συστήματος ελέγχου θα εγκατασταθεί κατάλληλο λογισμικό κατασκευασμένο από τον ίδιο τον κατασκευαστή του εξοπλισμού του συστήματος τηλε-ελέγχου. Όστε να εξασφαλίζεται τόσο η σημερινή όσο και η μελλοντική επεκτασιμότητα και συμβατότητα του συστήματος.

Το λογισμικό θα μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα σε Virtual Machine στον Server του Δήμου ή στο Cloud του.

Ο κεντρικός σταθμός αυτός θα μπορεί να συνδεθεί και να επικοινωνεί με οποιαδήποτε τοπική μονάδα του συστήματος, μέσω ίντερνετ είτε σταθερής τηλεφωνίας είτε μέσω ρούτερ και κινητής τηλεφωνίας όπου ή όταν η σύνδεση με σταθερή γραμμή δεν είναι εφικτή.

Με την προσθήκη τοπικής μονάδας πλησίον του υπολογιστή και μονάδων ραδιοπομπών RF-modems το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί με τοπικούς σταθμούς με τους παρακάτω τρόπους:

- Μέσω κατάλληλων καλωδίων.
- Μέσω οπτικών ινών.
- Μέσω ραδιοπομπών.
- Μέσω κινητής τηλεφωνίας.
- Με διπλή σύνδεση και καθορισμό προτεραιότητας λειτουργίας ανάλογα με την κρισιμότητα της επικοινωνίας.
- Με μεικτή λύση που να περιλαμβάνει όλες η κάποιες από τις παραπάνω μορφές επικοινωνίας ανάλογα με την ένταση σημάτων και τις τοπικές συνθήκες.





Το λογισμικό που θα εγκατασταθεί θα επιτρέπει πρόσβαση διάφορων χρηστών με διαφορετική διαβάθμιση είτε μέσω άλλης μονάδας υπολογιστή συνδεδεμένης στο ίντερνετ είτε μέσω φορητών υπολογιστών είτε μέσω έξυπνων τηλεφώνων.

Το λογισμικό που θα εγκατασταθεί θα επιτρέπει την αποστολή μηνυμάτων συναγερμών σε προεπιλεγμένο χρήστη για επίλυση σημαντικών προβλημάτων του δικτύου σε μικρό χρόνο.

Το όλο σύστημα λογισμικού και εξοπλισμού θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις και ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες θα μπορεί να εξασφαλίζει άρδευση χώρων πρασίνου:

- Μονοκαλωδιακά μέσω αποκωδικοποιητών που να καλύπτουν οδεύσεις με μήκη μέχρι 10 χιλιόμετρα ανά κατεύθυνση
- Πολυκαλωδικά για την αξιοποίηση υπαρχουσών εγκαταστάσεων ηλεκτροβανών και οδεύσεων καλωδίων σε Παλαιά τμήματα
- Ασύρματα
- Μικτές εφαρμογές ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του έργου.

#### Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου (ΤΣΕ)

Οι μονάδες που θα χρησιμοποιηθούν σαν τοπικοί σταθμοί θα επιλέγουν ανάμεσα σε μοντέλα που θα μπορούν να λειτουργήσουν με εναλλασσόμενο ρεύμα είτε με συνεχές παραγόμενο από τοπικούς ηλιακούς συλλέκτες και συσσωρευτές.

Οι τοπικοί σταθμοί θα μπορούν να λειτουργήσουν και να εκτελέσουν τα προγράμματα που έχουν φορτωθεί σε αυτά ακόμα και αν για κάποιο λόγο δεν υπάρχει επικοινωνία με τον κεντρικό σταθμό, και θα διαθέτουν τη δυνατότητα λειτουργίας (σε περίπτωση επικοινωνίας μέσω RF) store and forward ώστε να μην χαθούν δεδομένα για το χρονικό διάστημα διακοπής της επικοινωνίας με τον κεντρικό σταθμό.

Σε κάθε αυτόνομο χώρο πρασίνου θα εγκατασταθεί μέσα σε pillar κατάλληλων διαστάσεων:

- Τοπική μονάδα προγραμματιζόμενου ελεγκτή (PLC) τροφοδοσίας μέσω UPS με ελάχιστο αριθμό 45 ψηφιακών εξόδων και ανάλογου αριθμού ψηφιακών εισόδων και με δυνατότητα υποδοχής κάρτας επέκτασης για τον έλεγχο υφιστάμενων ηλεκτροβανών και καλωδίων. Η μονάδα θα φέρει δυνατότητα σήματος να συνδέεται με αναλογικά αισθητήρια πίεσης κλπ.
- Εφόσον η σύνδεση του συγκεκριμένου χώρου πρασίνου θα γίνεται μέσω κινητής τηλεφωνίας με τον κεντρικό σταθμό, ο προμηθευτής θα εγκαταστήσει κατάλληλο router GPRS με εξωτερική κεραία και μισθωμένη γραμμή με δικές του δαπάνες για ένα χρόνο.
- Εφόσον η σύνδεση του συγκεκριμένου χώρου πρασίνου θα γίνεται μέσω ραδιοεπικοινωνίας (RF) ή με τον κεντρικό σταθμό, ο προμηθευτής θα εγκαταστήσει κατάλληλο ραδιοπομπό με εξωτερική κατευθυντική κεραία ανάλογων προδιαγραφών, όπως αυτές καθορίζονται από τη υφιστάμενη νομοθεσία.
- Για την αμφίδρομη σύνδεση και επικοινωνία της τοπικής μονάδας με τις απομακρυσμένες μονάδες φρεατίων που ελέγχει (όπου δεν υπάρχουν καλωδιακές συνδέσεις ή είναι ασύμφορο ή πρακτικά αδύνατον να εγκατασταθούν καλώδια) θα εγκατασταθεί ραδιοπομπός που να μπορεί:
  - Να εκπέμψει και λάβει σήματα σε συχνότητα που ορίζεται από το EETT και ισχύ 100 mwatts
  - Να εκπέμψει και να λάβει σήματα σε ελεύθερη συχνότητα και ισχύ 10 mwatts.
  - Αντικεραυνικές προστασίες των ανωτέρω router και ραδιοπομπών.
  - Κεραίες ενίσχυσης σήματος των ανωτέρω router και ραδιοπομπών.

**Απομακρυσμένες Μονάδες - Μονάδες Φρεατίων - ΤΜΕ Φρεάτια** (για τον έλεγχο άρδευσης του έργου της οδοποιίας)



Σε κάθε απομακρυσμένο φρεάτιο ελέγχου άρδευσης θα εγκατασταθούν:

- Πλησίον του φρεατίου επί γαλβανισμένου ιστού 2” και ύψους 1,70 μ θα εγκατασταθεί μέσα σε πλαστικό ερμάριο μονάδα PLC με ενσωματωμένο ραδιοπομπό αμφίδρομης επικοινωνίας με τον πλησιέστερο τοπικό σταθμό λοιπών προδιαγραφών ως αυτών των ραδιοπομπών των τοπικών σταθμών. Το εν λόγω PLC:
- Ελέγχει μέχρι πλήθος ηλεκτροβανών όσο και η μέγιστη ονομαστική του δυνατότητα (1,2,4,6,8 ηλεκτροβάνες).
- Συλλέγει πληροφορίες από ψηφιακά ή αναλογικά αισθητήρια (μέσω κατάλληλης κάρτας μετατροπής αναλογικού σε ψηφιακό σήμα) για την μέτρηση διερχομένης παροχής και υφιστάμενης πίεσης.
- Επικοινωνεί αμφίδρομα με τον πλησιέστερο τοπικό σταθμό.
- Λειτουργεί σαν τοπικός αναμεταδότης σήματος άλλων σταθμών που δεν μπορούν να επικοινωνήσουν με κάποιο τοπικό σταθμό.
- Εκτελεί το πρόγραμμα άρδευσης των βαλβίδων που ελέγχουν.
- Αποθηκεύει και προωθεί πληροφορίες άλλων απομακρυσμένων σταθμών.
- Φορτίζει τον συσσωρευτή των 6 Volt που φέρει μέσω ηλιακού συλλέκτη που ευρίσκεται εγκατεστημένος επί του πλαστικού ερμαρίου..
- Ενημερώνει περιοδικά για την στάθμη του συσσωρευτή και διακόπτει την άρδευση της βάνας που ελέγχει σε περίπτωση πτώσης στάθμης κάτω από το όριο που ορίζει ο κατασκευαστής.

Σε διπλανό φρεάτιο θα εγκατασταθούν ηλεκτροβάνες πλαστικές 1½” PN 15 με flow control και πηνίο Ενεργοποίησης 9 Volt.

Τέλος, το όλο σύστημα θα είναι:

- Αρθρωτό και επεκτάσιμο.
- Μεταφερόμενο προς εγκατάσταση σε άλλη θέση με τον κατάλληλο επιπλέον εξοπλισμό αν αλλάξουν δεδομένα συγκεκριμένου χώρου σε άλλη περιοχή με διαφορετικές απαιτήσεις λόγω τοπικών συνθηκών.

#### 4.2.4 Τεχνική έκθεση

Στην τεχνική έκθεση περιλαμβάνονται:

- Αναλυτική περιγραφή εργασιών
- Προδιαγραφές φυτικού υλικού, λοιπών υλικών και του αρδευτικού δικτύου
- Παρουσίαση φυτικού υλικού

### 4.3 Υδραυλικά Έργα (συμβατικό αντικείμενο και προαίρεση)

#### 4.3.1 Υφιστάμενη κατάσταση

- **Περιοχή μελέτης**

Η περιοχή μελέτης περικλείεται από τις Λεωφόρους Αθηνών, Μαρκόνη – Αγίας Άννης, Ορφέως, Δημαράκη - Χαρτεργατών. Από την περιοχή διέρχεται το Ρέμα Προφήτη Δανιήλ εγκάρσια προς τους κεντρικούς άξονες που διασχίζουν την περιοχή (Λεωφόρος Αθηνών, Ιερά οδός, οδός Αγίου Πολυκάρπου, Οδός Ορφέως), το οποίο αποτελεί το φυσικό αποδέκτη της ευρύτερης περιοχής.

Η περιοχή μελέτης ανήκει στα διοικητικά όρια του Δήμου Αθηναίων.

- **Έργα αποχέτευσης ομβρίων**



Ο φυσικός αποδέκτης της περιοχής μελέτης είναι ο Προφήτης Δανιήλ, ο οποίος είναι διευθετημένος με κλειστή διατομή από Λεωφόρο Αθηνών έως την Οδό Αγίου Πολυκάρπου με κλειστή ορθογωνική διατομή 6.30 x 3.70 m (B x H). Κατάντη της οδού Αγίου Πολυκάρπου και έως την οδό Ορφέως το ρέμα είναι διευθετημένο με ανοιχτή επενδεδυμένη τραπεζοειδή διατομή διαστάσεων περίπου 5.60 x 3.60 m (B x H) – κλίση τοιχωμάτων 1:6.

Υφιστάμενοι συλλεκτήρες ομβρίων και φρεάτια υδροσυλλογής έχουν κατασκευαστεί μόνο στην Ιερά Οδό, στην οδό Αγίου Πολυκάρπου (δυτικά του ρέματος Προφήτη Δανιήλ έως την οδό Αγίας Άννας), στην οδό Αγίας Άννας (από την Ιερά Οδό έως την οδό Ορφέως). Υπάρχουν επίσης μεμονωμένα μικρά τοπικά δίκτυα τα οποία κατασκευάστηκαν σε διαφορετικές περιόδους και εξυπηρετούν συγκεκριμένα σημεία του έργου μόνο. Αυτά εντοπίζονται στην οδό Ευκαλύπτων όπου υπάρχουν κάποια φρεάτια υδροσυλλογής τα οποία φαίνεται ότι μέσω δικτύου εντός του Ναυτικού οχυρού καταλήγουν στο ρέμα καθώς και στην οδό Ανώνυμος 3 μεταξύ της οδού Ναυτικού και της Ανώνυμου 30 - Προφ. Δανιήλ.

Πέραν των ανωτέρω, στην περιοχή μελέτης, δεν υπάρχει κατασκευασμένο εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων. Κατά συνέπεια εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα σε περιόδους βροχοπτώσεων με σημαντικές επιπτώσεις στις υποδομές και τη λειτουργία των επιχειρήσεων της περιοχής.

Δεδομένου των συχνών πλημμυρικών φαινομένων και των συνεπειών τους, κρίνεται αναγκαία η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής με την κατασκευή νέου δικτύου ομβρίων.

- **Έργα αποχέτευσης ακαθάρτων**

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.

Από την περιοχή διέρχεται ο Αριστερός Παραπροφήτιος ανατολικά του Ρέματος Προφήτη Δανιήλ ο οποίος καταλήγει στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό ΚΑΑ (ΚΑΑ) που κατευθύνεται προς την Ψυτάλεια. Σύμφωνα με τις επικοινωνίες με εκπροσώπους της ΕΥΔΑΠ, ο Αριστερός Παραπροφήτιος δεν είναι επαρκής να παραλάβει τις παροχές ακαθάρτων της περιοχής μελέτης.

Στην οδό Αγίας Άννης από την Ιερά Οδό έως την Οδό Ορφέως έχει κατασκευαστεί συλλεκτήριος αγωγός ακαθάρτων ο οποίος προβλέπεται να εκβάλει στον ΚΑΑ στην οδό Λεγάκη.

- **Λοιπά δίκτυα ΟΚΩ**

Για τα υφιστάμενα δίκτυα ύδρευσης καθώς και τα λοιπά δίκτυα Ο.Κ.Ω. (ΔΕΔΔΗΕ, Φυσικό Αέριο, ΟΤΕ), έγιναν αιτήσεις χορήγησης στοιχείων υφισταμένων δικτύων τα οποία διατέθηκαν από τους αρμόδιους φορείς στη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων του Δήμου Αθηναίων.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου θα πρέπει να ζητήσει και να προμηθευτεί, πριν την έναρξη των εργασιών, όλα τα διατιθέμενα στοιχεία και πληροφορίες από τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (ΕΥΔΑΠ, ΔΕΗ, ΑΔΜΗΕ, ΔΕΔΔΗΕ, ΟΤΕ, Φυσικό Αέριο, ΔΕΣΦΑ) και τις λοιπές εταιρείες τηλεφωνίας, σχετικά με τα τους έργα τους (υφιστάμενα, εκτελούμενα και δημοπρατημένα) στην περιοχή και να κάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την προσωρινή ή μόνιμη μετατόπιση των υφισταμένων δικτύων ΟΚΩ που επηρεάζονται από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων της παρούσας μελέτης.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην τυχόν ύπαρξη καλωδίων Υψηλής Τάσης 150 KV αρμοδιότητας ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και αγωγών αερίου.

#### 4.3.2 Περιγραφή προτεινόμενων έργων αποχέτευσης

- **Έργα αποχέτευσης ομβρίων**



Για τη μελέτη αποχέτευσης ομβρίων ελήφθησαν υπόψη οι υφιστάμενοι συλλεκτήρες ομβρίων, τα έργα οδοποιίας και πρασίνου τα οποία μελετώνται παράλληλα στην περιοχή μελέτης, το εγκεκριμένο πολεοδομικό σχέδιο, καθώς και τα σημεία στα οποία έχουν εντοπιστεί από το Δήμο έντονα προβλήματα πλημμυρών.

Συγκεκριμένα προβλέπονται νέοι αγωγοί ομβρίων και φρεάτια υδροσυλλογής στις παρακάτω οδούς οι οποίες προβλέπεται να διανοιχθούν σύμφωνα με τη μελέτη οδοποιίας της παρούσας σύμβασης και της μελέτης πρασίνου:

- Οδός Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 30 από Λεωφ. Αθηνών έως Ιερά Οδό
- Οδός Προφ. Δανιήλ τμήμα μεταξύ Ιεράς Οδού-Αγ. Πολυκάρπου
- Οδός Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 45 από Αγ. Πολυκάρπου έως Αγ. Άννης
- Οδός Αγ. Πολυκάρπου (ανατολικά του ρέματος)
- Οδός Χαρτεργατών από Αγ. Πολυκάρπου έως Ιερά Οδό
- Οδός Ευκαλύπτων από Μαρκόνι έως Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 30
- Οδός Ανώνυμος 6 από Ανώνυμος 7 έως Λεωφ. Αθηνών
- Οδός Ανώνυμος 7-1 από Προφ. Δανιήλ έως Ανώνυμος 6
- Οδός Ανώνυμος 7-2 από Ανώνυμος 6 έως Ανώνυμος 8
- Οδός Ανώνυμος 9-1 Οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών από Ανώνυμος 20 έως Προφ. Δανιήλ
- Οδός Ανώνυμος 9-2 Οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών από Προφ. Δανιήλ. έως είσοδο Ναυτ. Οχυρού
- Οδός Ανώνυμος 41 από Ανώνυμος 48 έως Αγ. Πολυκάρπου
- Οδός Ασυρμάτου (Μελέτη πρασίνου)
- Οδός Ανώνυμος 20 (Μελέτη πρασίνου)

Προβλέπονται επίσης νέοι αγωγοί ομβρίων και φρεάτια υδροσυλλογής στις παρακάτω οδούς οι οποίες είναι υφιστάμενες και δεν προβλέπονται νέα έργα οδοποιίας:

- Οδός Ανώνυμος 1
- Οδός ανοίξεως από οδό Αιγαίου έως οδό Ναυτικού
- Οδός Αγ. Σάββα
- Οδός Ανώνυμος 4 από Λεωφόρο Αθηνών έως Ευκαλυπτών (Ανώνυμος 7)
- Περιβάλλον χώρος νέου γηπέδου

Στην Ιερά οδό προβλέπονται νέα φρεάτια υδροσυλλογής σύμφωνα με τα προτεινόμενα έργα οδοποιίας τα οποία θα συνδεθούν με το υφιστάμενο δίκτυο. Τα υφιστάμενα φρεάτια υδροσυλλογής τα οποία με τα νέα έργα θα βρεθούν σε θέσεις πεζοδρομίων θα μετατραπούν σε φρεάτια επίσκεψης με κλειστά καλύμματα φρεατίων.

Αναφορικά με τα φρεάτια υδροσυλλογής, αυτά προβλέπονται ανά τακτά διαστήματα κατά μήκος της διαδρομής των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων και στις διασταυρώσεις των οδών σε θέσεις κατάλληλες για την συλλογή των όμβριων απορροών. Ανάλογα με τις ανάγκες συλλογής των όμβριων απορροών, προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση φρεάτια υδροσυλλογής με ένα (1), δύο (2) ή τρία (3) ανοίγματα, με σχάρα και πλευρικό άνοιγμα, καθώς και φρεάτια υδροσυλλογής ενός (1), δύο (2) ή τριών (3) ανοιγμάτων χωρίς πλευρικό άνοιγμα.

Λόγω του ότι εκκρεμεί η πολεοδόμηση της περιοχής και η εφαρμογή του εγκεκριμένου πολεοδομικού σχεδίου, σε αρκετούς δρόμους δεν υπάρχουν κράσπεδα ενώ σε άλλες περιπτώσεις



που έχουν κατασκευασθεί κράσπεδα, αυτά θα πρέπει να μετακινηθούν όταν θα γίνει η οριστική διάνοιξη των δρόμων σύμφωνα με το εγκεκριμένο πολεοδομικό σχέδιο.

Οι θέσεις των φρεατίων υδροσυλλογής που φαίνονται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών της μελέτης είναι ενδεικτικές και η ακριβής θέση των φρεατίων υδροσυλλογής, κατά τη φάση της κατασκευής, θα καθορισθεί κατά την εφαρμογή επί του εδάφους της οριστικής μελέτης. Σε δρόμους που δεν υπάρχουν κράσπεδα θα κατασκευασθούν φρεάτια υδροσυλλογής χωρίς πλευρικό άνοιγμα.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι θέσεις των φρεατίων υδροσυλλογής είναι προσωρινές δεδομένου ότι δεν έχει εφαρμοσθεί το εγκεκριμένο πολεοδομικό σχέδιο. Κατά συνέπεια με την οριστική διάνοιξη των δρόμων θα προκύψουν πιθανές οριζοντιογραφικές και υψομετρικές μετακινήσεις των φρεατίων υδροσυλλογής.

- **Έργα αποχέτευσης ακαθάρτων**

Για τη μελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων ελήφθησαν υπόψη οι υφιστάμενοι συλλεκτήρες ακαθάρτων επί της οδού Αγίας Άννας καθώς και η θέση και η υψομετρία του Αριστερού Παραπροφήτιου στη Λεωφόρο Αθηνών.

Αποδέκτης των δικτύων δυτικά του ρέματος και συγκεκριμένα του νέου δικτύου ακαθάρτων στην περιοχή Μαρκόνι, του νέου γηπέδου και των εγκαταστάσεων του Ερασιτέχνη Παναθηναϊκού θα είναι ο συλλεκτήρας επί της οδού Αγίας Άννας.

Επιπλέον προβλέπεται μελλοντικά η εκτροπή του Αριστερού Παραπροφήτιου με την κατασκευή νέου συλλεκτήρα διαμέτρου Φ1500 στην περιοχή ανατολικά του ρέματος ο οποίος θα καταλήξει στον ΚΑΑ. Για το λόγο αυτό, στην περιοχή ανατολικά του ρέματος όπου προβλέπονται έργα οδοποιίας στη θέση της μελλοντικής όδευσης του έργου εκτροπής, θα κατασκευαστεί αγωγός ακαθάρτων διαμέτρου Φ1500 σε βάθος περίπου 6.00μ προκειμένου αυτός να μπορέσει να ενσωματωθεί στα μελλοντικά έργα. Επισημαίνεται πως η υψομετρία του Αριστερού Παραπροφήτιου στη συμβολή της Λεωφόρου Αθηνών με την Οδό Μητροδώρου (θέση πιθανής μελλοντικής εκτροπής) η οποία αναφέρεται στις πινακίδες της ΕΥΔΑΠ, επιβεβαιώθηκε με αυτοψία που πραγματοποιήθηκε με εκπροσώπους της ΕΥΔΑΠ (βάθος ροής ≈6.20m).

Συγκεκριμένα προβλέπονται αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων στις παρακάτω οδούς οι οποίες προβλέπεται να διανοιχθούν σύμφωνα με τη μελέτη οδοποιίας της παρούσας σύμβασης και της μελέτης πρασίνου:

- Οδός Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 30 από Λεωφ. Αθηνών έως Ιερά Οδό
- Οδός Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 45 από Αγ. Πολυκάρπου έως Αγ. Άννης
- Οδός Αγ. Πολυκάρπου
- Οδός Χαρτεργατών από Αγ. Πολυκάρπου έως Ιερά Οδό
- Οδός Ευκαλύπτων από Μαρκόνι έως Προφ. Δανιήλ-Ανώνυμος 30
- Οδός Ανώνυμος 9-1 Οδός εξυπηρέτησης παρόδιων ιδιοκτησιών από Ανώνυμος 20 έως Προφ. Δανιήλ
- Οδός Ασυρμάτου (Μελέτη πρασίνου)
- Οδός Ανώνυμος 20 (Μελέτη πρασίνου)



Προβλέπονται επίσης νέοι αγωγοί ακαθάρτων στις παρακάτω οδούς οι οποίες είναι υφιστάμενες και δεν προβλέπονται νέα έργα οδοποιίας:

- Οδός Ανώνυμος 1
- Οδός Ανοίξεως από οδός Αιγαίου έως οδό Ναυτικού
- Οδός Αγ. Σάββα
- Οδός Ανώνυμος 3 από οδός Ναυτικού έως Ανώνυμος 30 - Προφ. Δανιήλ
- Οδός Ανώνυμος 4 από Λεωφ. Αθηνών έως οδό Ευκαλύπτων (Ανώνυμος 7)
- Οδός Ναυτικού από Λεωφ. Αθηνών έως Ευκαλυπτών (Ανώνυμος 7)
- Οδός Αιγαίου
- Οδός Χαράς
- Οδός Ηγουμενίτσης
- Οδός Μακρυνείας
- Οδός Μαρκόνι
- Οδός Αγίας Άννης
- Περιβάλλον Χώρος Γηπέδου

Λόγω της υψομετρίας της περιοχής και του κατασκευασμένου αγωγού ακαθάρτων στην οδό Αγίας Άννας, θα χρειαστούν δύο αντλιοστάσια, ένα για την εξυπηρέτηση του δικτύου στην περιοχή Μαρκόνι και ένα για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων του Ερασιτέχνη Παναθηναϊκού στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Επί της οδού Μαρκόνι μεταξύ της οδού Ευκαλυπτών και Αγίου Πολυκάρπου προβλέπεται συλλεκτήριος αγωγός διαμέτρου Φ600. Η διάμετρος και η υψομετρία του υπόψη αγωγού καθορίστηκαν σύμφωνα με τον κατασκευασμένο συλλεκτήρα ακαθάρτων επί της οδού Αγίας Άννας. Λόγω της διαμέτρου του αγωγού αυτού προβλέπεται παράλληλο δίκτυο στο υπόψη τμήμα για την εξυπηρέτηση των παρόδιων ιδιοκτησιών.

#### 4.4 Αντλιοστάσια (συμβατικό αντικείμενο)

##### 4.4.1 Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 ακαθάρτων (συμβατικό αντικείμενο)

Το αντλιοστάσιο Α/Σ-1 αφορά στην εξυπηρέτηση του δικτύου. Χωροθετείται εντός του ΟΤ25Α, στη δεξιά πλευρά της οδού Προφήτη Δανιήλ (περί τη ΧΘ 0+340) στο ύψος περίπου της συμβολής με την οδό Ευκαλύπτων.

Το αντλιοστάσιο είναι υγρού τύπου. Το δομικό μέρος του κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C30/37 και περιλαμβάνει θάλαμο δικλείδων και υγρό θάλαμο συνιστάμενο από τρεις χώρους: φρεάτιο εισόδου και δύο διαμερίσματα, όπου εγκαθίστανται τα αντλητικά συγκροτήματα.

Το φρεάτιο εισόδου εκτείνεται σε όλο το πλάτος του υγρού θαλάμου και έχει πλάτος 1,00 m. Η είσοδος των λυμάτων από το ανάντι φρεάτιο του δικτύου βαρύτητας γίνεται από το παράπλευρο τοίχιο με εγκιβωτισμένο τεμάχιο από ανοξείδωτο χάλυβα. Στο φρεάτιο εισόδου τοποθετείται κεκλιμένη εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα με μέγιστα διάκενα 50 mm για τη συγκράτηση των ογκωδών αντικειμένων. Επάνω από την εσχάρα, στην οροφή του φρεατίου, διαμορφώνεται άνοιγμα, με στεγανό κάλυμμα μπακλαβαδωτής λαμαρίνας, από όπου θα γίνεται ο καθαρισμός της. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα γίνεται από δεύτερο άνοιγμα και κατακόρυφη κλίμακα από GRP με κλωβό ασφαλείας.

Ο πυθμένας του φρεατίου εισόδου βρίσκεται σε στάθμη ίση με την κάτω άντυγα του αγωγού εισόδου και διαμορφώνεται με κλίση προς την εσχάρα (το τμήμα ανάντι αυτής) και προς τις οπές εξόδου (κατάντι της εσχάρας) προς τα δύο διαμερίσματα του υγρού θαλάμου.



Από το φρεάτιο εισόδου, τα λύματα εισέρχονται στα δύο διαμερίσματα του υγρού θαλάμου, όπου εγκαθίστανται τα αντλητικά συγκροτήματα, μέσω ισάριθμων οπών διατομής 50 cm x 50 cm. Τα δύο διαμερίσματα επικοινωνούν μέσω μίας όμοιας οπής στον πυθμένα. Όλες οι οπές απομονώνονται με υποβρύχια θυροφράγματα από ανοξείδωτο χάλυβα. Το βάκτρο κάθε θυροφράγματος φθάνει στο επίπεδο του εδάφους και καταλήγει σε βάση με χειροστρόφαλο. Τα δύο διαμερίσματα έχουν εμβαδόν κάτοψης 2,35 x 1,70 m. Σε κάθε διαμέρισμα εγκαθίσταται ένα αντλητικό συγκρότημα και ένας υποβρύχιος αναδευτήρας οριζόντιου άξονα. Στην οροφή του υγρού θαλάμου διαμορφώνονται ανοίγματα για την πρόσβαση στους χώρους και για την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων. Τα ανοίγματα καλύπτονται από στεγανά τεμάχια μπακλαβαδωτής λαμαρίνας. Η πρόσβαση στους χώρους με τη βοήθεια κατακόρυφων κλιμάκων από GRP με κλωβούς ασφαλείας, που στηρίζονται στο τοιχίο του θαλάμου. Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και καταλήγουν σε κοινό συλλεκτήριο αγωγό στον θάλαμο δικλείδων.

Ο χώρος δικλείδων είναι διαμορφωμένος παράπλευρα του υγρού θαλάμου και έχει εμβαδόν 4,10 x 3,65 m. Το ύψος του χώρου είναι 2,60 m, ώστε να είναι δυνατή η κάθοδος σε αυτόν και ο χειρισμός των δικλείδων. Στο δάπεδο του χώρου διαμορφώνεται ταπείνωση τετραγωνικής μορφής, για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης. Οι αγωγοί κατάθλιψης των αντλιών φέρουν συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης και δικλείδα αντεπιστροφής τύπου σφαίρας ονομαστικής διαμέτρου ίσης με τον αγωγό, τοποθετημένες σε οριζόντια θέση. Στον κοινό συλλεκτήριο αγωγό τοποθετείται ηλεκτροκίνητη δικλείδα απομόνωσης.

Η οροφή του θαλάμου δικλείδων έχει ένα άνοιγμα μέσω του οποίου γίνεται η πρόσβαση στον χώρο και η απομάκρυνση του εξοπλισμού και των σωληνώσεων. Το άνοιγμα επικοινωνεί με τον χώρο του υπερκείμενου οικίσκου και καλύπτεται από τεμάχιο μπακλαβαδωτής λαμαρίνας. Η πρόσβαση στο θάλαμο γίνεται από το δάπεδο του οικίσκου με κατακόρυφη κλίμακα από GRP.

Από τον συλλεκτήριο αγωγό εκκινούν δύο αγωγοί που οδηγούν τα λύματα εκτός του αντλιοστασίου. Οι δύο αγωγοί φέρουν μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου, ονομαστικής διαμέτρου DN150, και δικλείδες απομόνωσης τύπου σύρτου. Εκτός του αντλιοστασίου οι δύο χαλύβδινοι αγωγοί συνδέονται μέσω ειδικού τεμαχίου με ισάριθμους καταθλιπτικούς από ελατό χυτοσίδηρο, αντίστοιχης ονομαστικής διαμέτρου. Στον συλλεκτήριο κάθε αντλιοστασίου συνδέεται αγωγός διαμέτρου DN 80, το άλλο άκρο του οποίου εισέρχεται στον υγρό θάλαμο. Από αυτόν αγωγό θα γίνεται η εκκένωση του δικτύου καταθλιπτικού αγωγού, μέσω δικλείδας ίσης ονομαστικής διαμέτρου.

Στους κλάδους των καταθλιπτικών αγωγών και στον συλλεκτήριο, τοποθετούνται δικλείδες ηλεκτροκίνητες απομόνωσης, ώστε να είναι δυνατή η επιλογή του αγωγού για τη μεταφορά των λυμάτων. Σε όποιον κλάδο είναι απαραίτητο, θα τοποθετηθεί τεμάχιο εξάρμωσης.

Τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο και γαλβανισμένα, ενώ τα ειδικά τεμάχια αυτών (έδρα, βάκτρο, σφαίρα κλπ.) είναι ανοξείδωτα.

Ο χώρος άνω του θαλάμου δικλείδων καλύπτεται από τον οικίσκο, όπου τοποθετούνται το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, το συγκρότημα απόσμισης, ο ανεμιστήρας εξαερισμού του θαλάμου δικλείδων και ο πίνακας διανομής. Οι εξωτερικές διατάξεις κάτοψης είναι 4,70 x 4,25 m και το ωφέλιμο ύψος 3,00 m. Ο οικίσκος κατασκευάζεται με φέροντα σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα, τοιχοποιία πλήρωσης από διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή συνολικού πάχους 25 cm και πλάκα οροφής πάχους 20 cm. Στην οροφή κατασκευάζεται περιμετρικό τοιχίο. Εντός του οικίσκου τοποθετείται και. Ο αγωγός αναρρόφησης του συγκροτήματος απόσμισης κατέρχεται στο δάπεδο του θαλάμου, ενώ η έξοδος του



καθαρού αέρα γίνεται στο περιβάλλον. Όμοια, ο αγωγός εξαερισμού του θαλάμου δικλείδων θα φθάνει εντός του οικίσκου και θα εξέρχεται στο περιβάλλον, αφού τοποθετηθεί ανεμιστήρας in-line. Στην οροφή του οικίσκου αναρτάται γερανοδοκός για την ανύψωση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και στην περιμετρική τοιχοποιία τοποθετείται ανεμιστήρας εξαερισμού, για τη βεβαιωμένη απαγωγή του θερμού αέρα του χώρου, κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού.

Από την πλευρά του δρόμου, όπου υπάρχει πρόσβαση για το αντλιοστάσιο, τοποθετείται μία σιδηρά, δίφυλλη πόρτα με περσιδωτά ανοίγματα, για την είσοδο νωπού αέρα, και ηχομονωτικό υλικό. Περσιδωτό κούφωμα εισαγωγής αέρα τοποθετείται στην απέναντι πλευρά του οικίσκου πίσω από τη θέση εγκατάστασης του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους. Στην πλευρική τοιχοποιία τοποθετούνται υαλοπίνακες με διπλό τζάμι για τον φυσικό φωτισμό και εξωτερικό κιγκλίδωμα για λόγους ασφαλείας του εξοπλισμού. Η εξωτερική τοιχοποιία θα φέρει ηχομόνωση και κάθε οπή διέλευσης θα πληρωθεί κατάλληλα έναντι εισροής ομβρίων υδάτων.

#### 4.4.2 Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 ακαθάρτων (προκατασκευασμένο)

Το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 αφορά στην εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων του Ερασιτέχνη Παναθηναϊκού. Χωροθετείται επί της οδού Ανώνυμος 45 περί τη ΧΘ 0+590

Το αντλιοστάσιο είναι στεγανό και τοποθετείται υπόγεια. Είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ή από πλαστικό ενισχυμένο με ίνες υάλου (GRP) και είναι κατάλληλο για εξωτερική χρήση, εντός εδάφους.

Το αντλιοστάσιο συνίσταται από τον πυθμένα και ένα κυλινδρικό τμήμα ενδεικτικής διαμέτρου 1.400 mm (ανάλογα τον κατασκευαστή), που αποτελούν ενιαία κατασκευή. Η είσοδος των λυμάτων γίνεται από την περιφέρεια, όπου σε κατάλληλη θέση προβλέπεται οπή αναμονής για τη σύνδεση του αγωγού του βαρυτικού δικτύου.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 316. Φέρουν χειροκίνητη συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης και δικλείδα αντεπιστροφής τύπου σφαίρας ονομαστικής διαμέτρου DN 80, τοποθετημένες σε κάθετη θέση. Τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο και γαλβανισμένα, ενώ τα ειδικά τεμάχια αυτών (έδρα, βάκτρο, σφαίρα κλπ.) είναι ανοξείδωτα. Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών καταλήγουν σε κοινό συλλεκτήριο αγωγό, επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα ίσης ονομαστικής διαμέτρου, ο οποίος εκτείνεται 100 mm εκτός του φρεατίου. Ο αγωγός συνδέεται με τον καταθλιπτικό αγωγό του δικτύου, μέσω ειδικού τεμαχίου. Περιμετρικά του κυλινδρικού τμήματος προβλέπεται η σύνδεση δύο αγωγών σε ισάριθμες σπές Ø100 mm για την είσοδο των καλωδίων τροφοδοσίας και αυτοματισμού και για τη σύνδεση του αγωγού απόσπησης.

Εντός του αντλιοστασίου τοποθετείται αναλογικό όργανο πιεζοστατικού τύπου για τη συνεχή μέτρηση της στάθμης και τρεις διακόπτες στάθμης τύπου πλωτήρα, ως εφεδρεία, για τη σήμανση της υπερχειλίσης, της εκκίνησης και της στάσης ως πρόσθετη προστασία έναντι λειτουργίας εν ξηρώ. Το όργανο τοποθετείται εντός προστατευτικού αγωγού για να αποφεύγονται οι επικαθήσεις.

Η πρόσβαση στο κάθε αντλιοστάσιο θα γίνεται από την επιφάνεια του διαμορφωμένου δρόμου. Στην οροφή του αντλιοστασίου υπάρχει θυρίδα (άνοιγμα) επιθεώρησης με ανοξείδωτη εσχάρα ασφαλείας. Θα τοποθετηθεί πρόσθετο κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης D400, διαστάσεων 1.200 x 750 mm, σε πλάκα εμβαδού 3,30 x 3,30 m από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C30/37, ελάχιστου πάχους 25 cm και σύμφωνα με τον κατασκευαστή του προκατασκευασμένου αντλιοστασίου. Επιπλέον, θα γίνει αποκατάσταση του οδοστρώματος





Η έδραση του προκατασκευασμένου αντλιοστασίου γίνεται επί βάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37, διαστάσεων σύμφωνα με τον κατασκευαστή. Το αντλιοστάσιο ασφαλίζεται με αγκύρια, γίνονται οι συνδέσεις και στη συνέχεια ο κενός χώρος του σκάμματος επιχωματώνεται με υλικό (χαλίκι, άμμος) κοκκομετρίας σύμφωνα με τον κατασκευαστή του αντλιοστασίου, το οποίο εγκιβωτίζει το προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο.

Η εγκατάσταση του βοηθητικού εξοπλισμού (ηλεκτρικός πίνακας διανομής, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και συγκρότημα απόσπησης) θα γίνει σε οικίσκο, πλησίον του αντλιοστασίου, ίδιας κατασκευής με τον οικίσκο του Α/Σ 1, εξωτερικών διαστάσεων κάτοψης 4,00 x 3,00 m. Η όδευση των καλωδίων και του αέρα απόσπησης από τον οικίσκο ως το αντλιοστάσιο θα είναι υπόγεια. Θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί από HDPE PE100 Ø90 mm.

#### 4.5 Ισόπεδη Διάβαση (συμβατικό αντικείμενο)

##### 4.5.1 Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην κατασκευή της Ισόπεδης Διάβασης της Κάθετης Οδού Προφήτη Δανιήλ στη ΧΘ 0+141.196 στα πλαίσια του έργου της αστικής ανάπλασης της πρώην βιομηχανικής περιοχής Βοτανικού / Ελαιώνα - Έργα οδοποιίας, ποδηλατοδρόμου και κατασκευή δικτύων ομβρίων και αποχέτευσης στην περιοχή του Ελαιώνα».

##### 4.5.2 Συνθήκες υφιστάμενης κυκλοφορίας

Στην περιοχή κατασκευής του Τεχνικού δεν υπάρχουν υφιστάμενες κατασκευές που να επηρεάζουν την κατασκευή του.

Η Ισόπεδη Διάβαση περιλαμβάνεται στα συμβατικά έργα.

##### 4.3.3 Φορέας τεχνικού

- **Περιγραφή δομικού συστήματος**

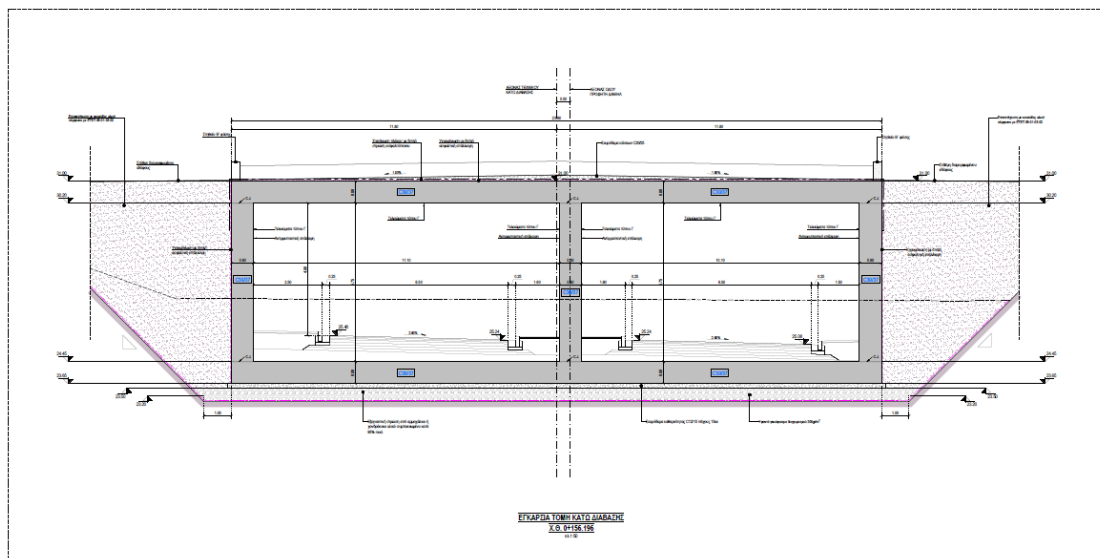
Πρόκειται για τεχνικό δύο ανοιγμάτων, καθαρού πλάτους 10.10 και 11.10 m, τύπου πλαισίου. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της Κάτω Διάβασης παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Ισόπεδη Διάβαση	ΧΘ 0+141.196
Μήκος	30.00 m (οριζόντιο μήκος, εκτός τοίχων αντιστήριξης)
Άνοιγμα	10.10 και 11.10 m
Επίκλιση	Βάσει οδοποιίας
Ελεύθερο ύψος	5.75 m στον άξονα της κάθετης οδού

Το καθαρό άνοιγμα – απόσταση μετρημένη κάθετα μεταξύ των ακροβάθρων – είναι ίση προς  $l=10.10$  m στον δεξιό κλάδο και ίση με  $l=11.10$  m στον αριστερό κλάδο. Το συνολικό πλάτος είναι  $b=30.00$  m, μετρημένο κατά μήκος του άξονα του Τεχνικού (ευθύγραμμο).

Τα πάχη των τοιχωμάτων και των πλακών θεμελίωσης και οροφής είναι 0.80 m. Η κατά μήκος κλίση των πλακών της κάτω διάβασης είναι περίπου 0.70%, ενώ το ύψος των τοιχωμάτων είναι σταθερό. Η εγκάρσια κλίση του Τεχνικού είναι 0%. Η άνω πλάκα βρίσκεται υπό επίκλιση με μεταβλητό πάχος που φτάνει μέχρι  $h_{fill,max}=0.50$  m. Η επίκλιση συνίσταται από στρώσεις κηπευτικού χώματος, την επιδομή των πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων και το υλικό επίκλισης.





Εικόνα 3: Εγκάρσια τομή του τεχνικού

- **Μέθοδος κατασκευής**

Το διπλό κιβώτιο του τεχνικού προτείνεται να κατασκευαστεί συμβατικά σε τρεις φάσεις: i) πλάκα θεμελίωσης, ii) τοιχώματα και iii) την άνω πλάκα.

Η προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Γενική εκσκαφή στην περιοχή της Ισόπεδης διάβασης έως την στάθμη θεμελίωσης.
- Κατασκευή πλάκας θεμελίωσης.
- Κατασκευή τοιχωμάτων.
- Κατασκευή της άνω πλάκας.
- Επανεπίχωση και κατάλληλη συμπύκνωση του επιχώματος πίσω από τα πλευρικά τοιχώματα.
- Τοποθέτηση των στηθαίων ασφαλείας.
- Κατασκευή του υπόλοιπου του επιχώματος και των ασφαλτικών στρώσεων των οδών.

- **Τοίχοι αντιστήριξης**

Στα άκρα του τεχνικού προβλέπονται τοίχοι αντιστήριξης τύπου ανεστραμμένου T από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 για την συγκράτηση του επιχώματος. Οι τοίχοι T1 και T2 βρίσκονται στην δεξιά οριογραμμή της κάθετης οδού ενώ οι τοίχοι T3 και T4 βρίσκονται στην αριστερή οριογραμμή της κάθετης οδού.

Τα γεωμετρικά στοιχεία κάθε τοίχου παρουσιάζονται στα σχέδια που συνοδεύουν τη μελέτη.

#### 4.6 Τεχνικά Γεφύρωσης Ρέματος Προφ. Δανιήλ (αντικείμενο προαίρεσης)

##### 4.6.1 Γενικά

Πρόκειται για τρεις (3) ανεξάρτητες κατασκευές τεχνικών έργων, (οδικές γέφυρες ΟΓ1, ΟΓ2 και ΟΓ3) στην περιοχή του γηπέδου του Παναθηναϊκού στο Βοτανικό Αττικής. Τα τεχνικά έργα αυτά, δίνουν πρόσβαση από και προς στο στάδιο από τις παρακείμενες οδούς και περιλαμβάνονται στα έργα προαίρεσης.



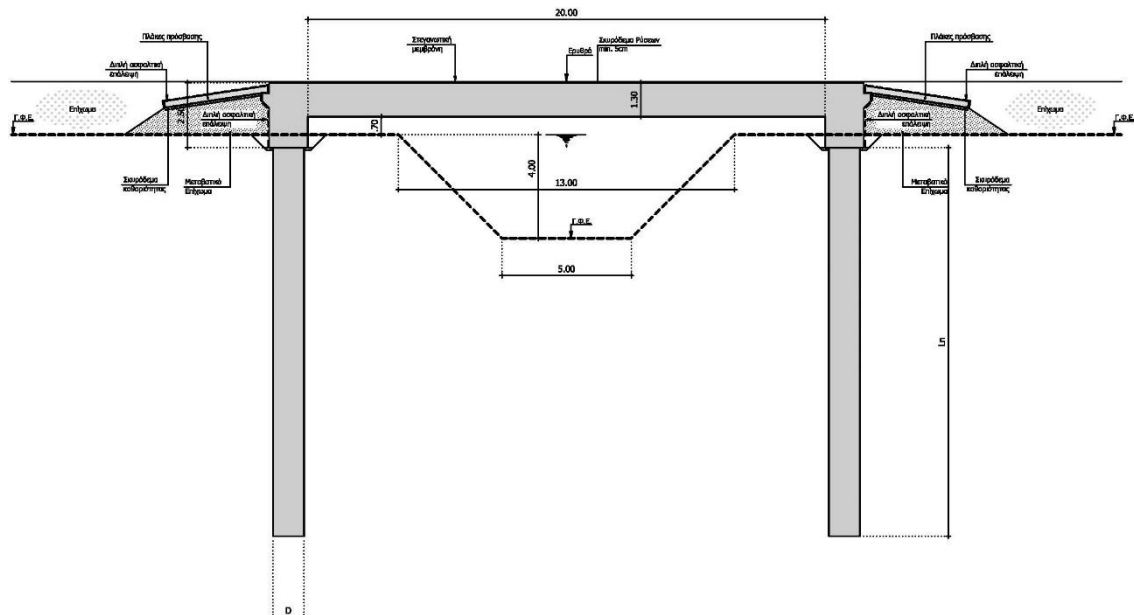
#### 4.6.2 Τεχνική περιγραφή

Τα τρία (3) Τεχνικά Έργα Οδικής Γέφυρας, γεφυρώνουν την οδό Προφήτη Δανιήλ με το γηπέδου του Παναθηναϊκού, πάνω από υδραυλικό κώλυμα (ρέμα).

Η κάθε Οδική Γέφυρα, αποτελείται από πλαισιωτό φορέα με καθαρό ορθό μήκος ανοίγματος 20,00 m και πλάτος 20,00 m. Η διατομή του φορέα της ανωδομής είναι συμπαγής πλάκα πάχους 1,30 m και συνδέεται μονολιθικά με τον κεφαλόδεσμο. Η κατασκευή εδράζεται επί πασσάλων. Η πλάκα, ο κεφαλόδεσμος και οι πάσσαλοι είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Κάτω από τον κεφαλόδεσμο τοποθετείται στρώση από σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15 πάχους 15 cm.

Πίσω από κάθε ακρόβαθρο προβλέπεται η κατασκευή φορέων πρόσβασης (πλάκες πρόσβασης), οι οποίοι θα εδράζονται σε στρώση μεταβατικού επιχώματος.



#### Σχήμα 1: Τυπική τομή

Τα γεωμετρικά στοιχεία των φορέων παρουσιάζονται αναλυτικά στα αντίστοιχα σχέδια.

#### 4.6.3 Γενικές υποχρεώσεις

Για όλα τα τμήματα ισχύουν τα εξής:

- Η άνω εξωτερική επιφάνεια των τεχνικών καλύπτεται με ειδική στεγανωτική μεμβράνη, καθώς και στρώση κλίσεων από σκυρόδεμα C20/25 ελαχίστου πάχους 5 cm.
- Όλες οι επιφάνειες των τοίχων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος προστατεύονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.
- Για την αποστράγγιση των νερών, που πιθανόν να συγκεντρώνονται, προβλέπεται η κατασκευή στραγγιστηρίων, τα οποία συνδέονται με το δίκτυο αποχέτευσης όμβριων.



- Οι αρμοί μεταξύ του φορέα και των τοίχων αντιστήριξης προβλέπονται επίπεδοι και στεγανοί με στεγανωτική ταινία από PVC.
- Οι εμφανείς επιφάνειες των τεχνικών προβλέπονται να καλυφθούν με αντιρρυπαντική βαφή. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες προτείνεται να μορφωθούν ως τύπου «Γ», χρησιμοποιώντας προκατασκευασμένες φόρμες διαμόρφωσης της επιφάνειας σκυροδέματος.
- Η επίχωση της εκσκαφής γίνεται με υλικό επιχώματος και κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

#### 4.7 Ηλεκτροφωτισμός – Υποδομή Φωτεινής Σηματοδότησης (συμβατικό αντικείμενο)

##### 4.7.1 Αντικείμενο Εργασιών

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις για τον ηλεκτροφωτισμό των Τμημάτων της Οδοποιίας στην περιοχή Ανάπλασης βόρεια του νέου Γηπέδου του Παναθηναϊκού.

Οι δρόμοι που καλύπτει η μελέτη είναι υφιστάμενοι-αναβαθμισμένοι ή τροποποιημένοι όσον αφορά στη διατομή και την κατηγορία ή νέοι-διανοιγόμενοι προς εξυπηρέτηση των νέων αναγκών της περιοχής και της νέας ρυμοτόμησης.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:

- α. Τον ηλεκτροφωτισμό των κόμβων και των οδών.
- β. Τις υποδομές για Δίκτυα εξυπηρέτησης των δικτύων Σηματοδότησης στους κόμβους που προβλέπεται να εγκατασταθεί.

##### 4.7.2 Ηλεκτροφωτισμός

Στην περιοχή προβλέπεται ο ηλεκτροφωτισμός των ακόλουθων οδών:

1. Ιερά Οδός (από Αγ. Άννης μέχρι Π. Τσαλδάρη)
2. Οδός Πολυκάρπου
3. Οδός Προφ. Δανιήλ
4. Οδός Χαρτεργατών
5. Οδός Ευκαλύπτων – Ανώνυμος 7.1 – ανώνυμος 7.2
6. Ανώνυμος 9.1 – Ανώνυμος 9.2
7. Δημαράκη – Ανώνυμος 41
8. Ανώνυμος 45
9. Ανώνυμος 6

- **Σχεδίαση Ηλεκτροφωτισμού**

Με βάση την διατομή της κάθε οδού και τους περιορισμούς που αυτή συνεπάγεται θα εφαρμοσθεί μονόπλευρη ή αμφίπλευρη εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού ή στη κεντρική νησίδα όπου υπάρχει για περιορισμό της δέσμευσης χώρου πεζοδρομίων.

Σύμφωνα με την διάταξη αυτή οι ιστοί φωτισμού θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις, όπως φαίνονται στα σχέδια.

Θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά με λαμπτήρα LED (τύπου CUT-OFF) σε ιστούς 9 ή 12 m.

Οι ιστοί θα τοποθετηθούν ανά 30m περίπου ή παραπάνω (ανάλογα με τη γεωμετρία των οδών) κατά μήκος των οδών, σύμφωνα με τα σχέδια και τον πίνακα συμμόρφωσης απαιτήσεων κατά EN31201.



Κατά τον τρόπο αυτό πληρούνται οι σχετικές φωτοτεχνικές απαιτήσεις όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς.

Η ακριβής θέση των ιστών φωτισμού φαίνεται στα σχετικά σχέδια εγκατάστασης επί της οριζοντιογραφίας. Επειδή στα υπόβαθρα δεν έχουν αποτυπωθεί με ακρίβεια υφιστάμενοι ή προβλεπόμενοι περιορισμοί χωροθέτησης των νέων ιστών, η ακριβής θέση θα προκύψει κατά την φάση της κατασκευής σε συμφωνία με την επίβλεψη.

Οι ιστοί θα τοποθετηθούν όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στα πεζοδρόμια ή στην κεντρική νησίδα (όπου υπάρχει). Η θέση τους κάθε φορά καθώς και η διαμόρφωσή τους θα είναι έτσι ώστε το κέντρο του φωτιστικού να βρίσκεται κατά το δυνατόν στο σημείο (σε σχέση με το όριο της λωρίδας κυκλοφορίας) που δηλώνεται στους υπολογισμούς και η οριζόντια προβολή του βραχίονα του ιστού να μην υπερβαίνει το 1,50 m, προκειμένου να πληρείται η συνθήκη  $d * 0.27 H$  (H το ύψος του ιστού, d οριζόντια προβολή του βραχίονα). Στους ιστούς 9m δεν προβλέπεται η τοποθέτηση βραχίονα.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τύπου LED και θα φέρουν δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης φωτεινότητας.

Οι σιδηροίστοι θα είναι από χαλύβδινο έλασμα πάχους 5 mm συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής. Το σχήμα διατομής θα είναι οκταγωνικό σύμφωνα με τα πρότυπα κατασκευής..

- **Προβλεπόμενες Διατάξεις Φωτιστικών Σωμάτων**

Κατά την κατασκευή θα τηρηθούν οι διατάξεις που δεικνύονται στα σχέδια και τους υπολογισμούς (διάταξη ιστών, κλίση φωτιστικού, μήκος βραχίονα κτλ.)

Σύμφωνα με τα σχέδια και τους υπολογισμούς η διάταξη φωτισμού που προβλέπεται σε κάθε περίπτωση είναι:

#	Οδός	Διάταξη	Ύψος ιστού [m]	Ισχύς Φωτιστιού [W]	Μήκος Βραχίονα [m]
1	Ιερά Οδός (Νησίδα)	Κεντρική	12	156	1,5
2	Ιερά Οδός (χωρίς Νησίδα)	Αμφίπλευρη	12	156	0
3	Προφ. Δανιήλ (Πολυκάρπου - Λεωφ. Αθηνών)	Αμφίπλευρη	12	105	0
4	Προφ. Δανιήλ (Νοτ. Πολυκάρπου - Νησίδα)	Κεντρική	12	105	1,5
5	Ανώνυμος 45, Έξοδοι Γηπέδου	Μονόπλευρη	9	75	0
6	Πολυκάρπου (Νησίδα)	Κεντρική	12	105	1,5
7	Πολυκάρπου (χωρίς Νησίδα)	Αμφίπλευρη	12	105	0
8	Χαρτεργατών	Μονόπλευρη	9	60	0
9	Δημαράκη - Ανώνυμος 42	Μονόπλευρη	9	60	0



10	Ευκαλύπτων – Ανώνυμος 7.1, 7.2	Μονόπλευρη	9	75	0
11	Ανώνυμος 9.1, 9.2	Μονόπλευρη	9	60	0

#### • Παροχή Ηλεκτρικής Ισχύος

Η παροχή ηλεκτρικής ισχύος της εγκατάστασης του ηλεκτροφωτισμού, θα γίνεται από πίνακες διανομής τύπου πύλαρ. Τα πύλαρ θα είναι μεταλλικά, στεγανά, προστασίας IP54. Μέσα στα πύλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή, που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας γραμμών. Οι διακόπτες ελέγχου θα είναι κατηγορίας AC-3.

Οι θέσεις των πινάκων διανομής (Pillars) φαίνονται στα σχετικά σχέδια και είναι τέτοιες ώστε η τροφοδότηση των φωτιστικών να είναι ευχερής καλύπτοντας κατά το δυνατό ενιαίες πλευρές των δρόμων κυκλοφορίας, ώστε να περιορίζεται η εγκάρσια διάβαση στους δρόμους και επίσης να βρίσκονται τα φωτιστικά σε συμμετρική θέση όσον αφορά τα φορτία που εξυπηρετούν.

Η ηλεκτρική τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, θα γίνεται από το ακροκιβώτιο του κάθε ιστού με καλώδιο NYM 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>. Το κάθε ακροκιβώτιο θα τροφοδοτείται από αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα. Δηλαδή, το καλώδιο παροχής θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για να τροφοδοτήσει τον επόμενο ιστό.

Τα καλώδια παροχής θα είναι γενικά NYG 4 x 6 mm<sup>2</sup> (εκτός αν αναγράφεται αλλιώς στα σχέδια της μελέτης με προσθήκη ζεύγους αγωγών 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> για τις διατάξεις εξοικονόμησης ενέργειας. Τα καλώδια θα οδεύουν εντός σωλήνων πολυαιθυλενίου HDPE Φ90 έξι ατμοσφαιρών ενταφιασμένων σε βάθος περίπου 60 cm.

Στην περίπτωση που χρειαστεί όδευση σωλήνων για τον ηλεκτροφωτισμό εγκάρσια σε δρόμο, τότε οι σωλήνες θα εγκιβωτίζονται σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Για την έλξη των καλωδίων προς τους ιστούς φωτισμού, θα κατασκευαστούν φρεάτια διαστάσεων 40 x 40 cm και βάθους 60 cm ενσωματωμένα στη βάση θεμελίωσης του αντίστοιχου ιστού. Για τις περιπτώσεις αλλαγής κατεύθυνσης, θα κατασκευαστούν ξεχωριστά φρεάτια αντίστοιχων διαστάσεων.

Επίσης, στην περίπτωση όπου απαιτείται (λόγω μεγάλου πλήθους καλωδίων φωτισμού) να οδεύσει παράλληλα με τον ένα σωλήνα και ένας δεύτερος, τότε τα καλώδια του δεύτερου αυτού σωλήνα θα διέλθουν επίσης από τα φρεάτια σύμφωνα με τα σχέδια.

Η όλη κατανομή των κυκλωμάτων θα είναι κατά τέτοιον τρόπο, ώστε η πτώση τάσης να μην υπερβαίνει το 4%.

Η έναυση όλων των κυκλωμάτων του οδοφωτισμού καθώς και των φωτιστικών της κάτω διάβασης θα γίνεται μέσω φωτοκυττάρου, χρονοδιακόπτη και συστήματος ΤΑΣ της ΔΕΗ κατάλληλα προστατευμένων από τα διερχόμενα αυτοκίνητα.

Ο έλεγχος θα γίνεται από κοινό κέντρο ελέγχου της περιοχής και τα νέα φωτιστικά θα είναι συμβατά με τις απαιτήσεις της υπηρεσίας για τον σκοπό αυτό.

Η γείωση της εγκατάστασης θα πραγματοποιηθεί με ιδιαίτερο αγωγό πολύκλωνου γυμνού χαλκού διατομής 25 mm<sup>2</sup>. Θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύσει παράλληλα στην ίδια τάφρο με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών. Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδεθεί με τον αγωγό γείωσης μέσω αγωγού μονόκλωνου γυμνού χαλκού διατομής 6 mm<sup>2</sup>. Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνει με γαλβανισμένους σφιγκτήρες μέσα στο φρεάτιο. Επίσης, ο αγωγός γείωσης κάθε τροφοδοτικής γραμμής, θα ξεκινά από τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί και με τις πλάκες γείωσης, οι οποίες θα γειώνουν κάθε πύλαρ και διανομή, καθώς και κάθε τερματικό ιστό. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευαστούν από πλάκες χαλκού, με διαστάσεις 500 x 500 x 5 mm. Θα εγκατασταθούν στο έδαφος σε βάθος 1 m.



#### 4.7.3 Δίκτυα Αναμονής Φωτ. Σηματοδότησης

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σηματοδότησης προβλέπεται δίκτυο αναμονής σωληνώσεων για τη μελλοντική εγκατάσταση των απαιτούμενων καλωδίων.

Το δίκτυο αυτό αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE Φ90 mm 6bars ή ΓΣΣ, όπου υπάρχει διάσχιση οδοστρώματος, εγκιβωτισμένων στο χώμα σε βάθος περ. 600 mm.

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται με εκσκαφή, επανεπίχωση και καλή πάκτωση, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να αποκλείεται η παραμόρφωση τους λόγω φορτίων και η αποκάλυψη τους λόγω διάβρωσης του εδάφους .

Για την εύκολη διέλευση των καλωδίων θα κατασκευάζονται φρεάτια έλξης καλωδίων (draw pits), ενδεικτικών διαστάσεων (400 (Μ) x 400 (Π) mm και αναλόγου βάθους, στα σημεία που προβλέπεται η χωροθέτηση ιστού σηματοδότησης ή σε σημεία αλλαγής διεύθυνσης ή διάσχισης οδού. Τα φρεάτια θα διαθέτουν στεγανό χυτοσιδηρό καπάκι βαρέως τύπου. Στην κατασκευή των φρεατίων θα ενσωματώνονται προεξέχοντα τεμάχια γαλβ. Σιδηροσωλήνα Ø3", τα οποία θα συνδέονται με μούφες με τις σωλήνες του δικτύου. Τα φρεάτια μετά την κατασκευή τους και πριν τον εγκιβωτισμό τους θα γαλβανίζονται εν θερμώ με επικάλυψη 450 gr/m<sup>2</sup> (65 μm)

Οι σωληνώσεις θα συνδεθούν και με φρεάτιο σε σημείο που θα τοποθετηθεί το Pillar της σηματοδότησης σε κάθε κόμβο.

Όλα τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με μη υδατοπερατό οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 150 mm τουλάχιστον στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει διπλή υποδοχή για την στήριξη των καπακιών .

Το εσωτερικό καπάκι θα είναι χυτοσιδηρό ή σιδηρό με θερμό γαλβάνισμα, ελαφρού τύπου και θα εφαρμόζει στεγανά στο περιμετρικό πλαίσιο .

Το εξωτερικό καπάκι θα είναι βαρέως τύπου και θα εφαρμόζει επίσης στο περιμετρικό πλαίσιο. Η κατασκευή του θα αντέχει σε στατικό φορτίο τουλάχιστον 500 kgr εφαρμοζόμενη στο κέντρο . Επίσης θα διαθέτει δύο χειρολαβές μη προεξέχουσες .

Τα φρεάτια θα είναι στεγανά σε όλη την επιφάνεια και θα διαθέτουν επίσης σωλήνα PVC Ø50 mm στον πυθμένα για αποστράγγιση .

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με ομογενή συγκόλληση ή με μουφάρισμα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομή και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων .

Σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται εξαρχής γαλβανισμένο σύρμα ή χάλκινο Ø2 mm για την έλξη των καλωδίων στο μέλλον .

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος τους θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Σε ειδικές κατασκευές όπως εγκάρσιες διελεύσεις δρόμου, υπερυψωμένα τμήματα, κόμβους κλπ., οι σωληνώσεις θα είναι γαλβανισμένες σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) 3" εγκιβωτισμένοι σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι σωλήνες θα είναι ηλεκτρολογικοί, ειδικοί για διέλευση καλωδίων (electrical conduits) με λεία εσωτερική γαλβανισμένη επιφάνεια χωρίς προεξοχές .





Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται μόνο με βιδωτές μούφες ή ρακόρ, ενώ απαγορεύεται η συγκόλληση ή άλλος τύπος σύνδεσης.

Γενικά πρέπει να αποφεύγεται η χρήση συγκόλλησης (ηλεκτροκόλληση, οξυγονοκόλληση) στις σωλήνες για να μην καταστρέφεται το γαλβάνισμα. Πριν την συναρμολόγηση των σωλήνων, τα στόμια (χειίλη) θα φρεζάρονται εσωτερικά για την αποφυγή τραυματισμού των καλωδίων.

Για τον ίδιο λόγο, όλες οι απολήξεις των σωλήνων μέσα στα φρεάτια θα έχουν σπείρωμα και θα φέρουν βιδωτά επιστόμια (bushings) αλουμινίου.

Σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται εξαρχής γαλβανισμένο σύρμα ή χάλκινο Ø2 mm για την έλξη των καλωδίων στο μέλλον.

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος τους θα είναι βαρέως τύπου, απόλυτα στεγανό και με λείες εσωτερικές επιφάνειες

## 5. ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

### 5.1 Αρχαιολογία

Δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή του Έργου.

Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακόπτονται και θα ενημερωθεί η αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος οφείλει να έρθει σε επαφή με τις αρμόδιες αρχές και να συμμορφώνεται με τις υποδείξεις των περιβαλλοντικών όρων αλλά και των αρμόδιων εφορειών αρχαιοτήτων.

### 5.2 Έργα Αποκατάστασης Υφιστάμενων Δικτύων ΟΚΩ/ΔΕΚΟ

#### 5.2.1 Γενικά

Στην περιοχή του Έργου προβλέπονται εργασίες που αφορούν στην προστασία ή στη μετακίνηση (προσωρινή ή μόνιμη) των υφιστάμενων δικτύων ΟΚΩ, οι οποίες θα εκτελεστούν είτε από τον Ανάδοχο είτε σε συνεργασία του Αναδόχου με τους εμπλεκόμενους φορείς.

Ως δίκτυα νοούνται τα υπόγεια και εναέρια δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ), ανεξαρτήτως αν είναι ενεργά ή όχι. Αυτά είναι:

- i. Δίκτυα ΔΕΗ (καλώδια υψηλής, μέσης και χαμηλής τάσης)
- ii. Δίκτυα ΟΤΕ και όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
- iii. Δίκτυα ΕΠΑ (αέριο)
- iv. Δίκτυα ΔΚΕΟ (φωτεινοί σηματοδότες)
- v. Δίκτυα Δημοτικού Φωτισμού
- vi. Δίκτυα Δημοτικής Ύδρευσης

Πριν από οποιαδήποτε εργασία ο Ανάδοχος πρέπει να επικοινωνήσει με όλους τους αρμόδιους φορείς (αποχέτευσης, ύδρευσης, τηλεφωνίας, αερίου, ηλεκτρισμού κλπ.), ώστε να επιβεβαιώσουν τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στις μελέτες, να λάβουν γνώση για όλα τα δίκτυα ΟΚΩ, που υπάρχουν στην περιοχή του έργου και να ενημερώσουν πλήρως τα σχέδια, ώστε να μελετηθούν οι απαιτούμενες αποκαταστάσεις σε συνεργασία με τους φορείς αυτούς για να προχωρήσει η κατασκευή απρόσκοπτα.



Οι εργασίες αφορούν στην εκσκαφή νέων ορυγμάτων, στην προμήθεια και εγκατάσταση των δικτύων σύμφωνα με τις προδιαγραφές των οργανισμών, στην κατασκευή φρεατίων, στην επίχωση των ανωτέρω ορυγμάτων και στην αποκατάσταση των χώρων, σύμφωνα με τις εντολές του ΚτΕ, είτε στην αρχική τους κατάσταση (οδοστρώματα, πεζοδρόμια, κλπ.), είτε όπως θα υποδειχθεί από τον ΚτΕ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει την έγκριση κάθε μελέτης και την άδεια που απαιτείται για την υλοποίηση του Έργου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να πραγματοποιήσει τις δικές του έρευνες για τον εντοπισμό όλων των δικτύων εντός του περιγράμματος εκσκαφής των ανοικτών ορυγμάτων και να εξακριβώσει τις ακριβείς τους θέσεις με τη διενέργεια ερευνητικών τομών, ώστε να επαληθευθούν ή διορθωθούν με αξιοπιστία οι πραγματικές θέσεις και τα βάθη των διαφόρων δικτύων. Επιπροσθέτως, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει διερευνητικές τομές και εκτός των περιγραμμάτων των ανοικτών ορυγμάτων των κατασκευών, όπου τυχόν απαιτηθεί. Για κάθε τομή θα εκπονηθούν σχέδια που θα υποβληθούν στον ΚτΕ, σύμφωνα με τις οδηγίες του.

Με βάση τα αποτελέσματα των διερευνητικών τομών και μέσω συσκέψεων συντονισμού με τους εκπροσώπους όλων των ΟΚΩ και του ΚτΕ, ο Ανάδοχος θα εκπονήσει το σχέδιο συντονισμού, όπου θα φαίνονται οι προτεινόμενες μετατοπίσεις όλων των δικτύων ΟΚΩ. Το σχέδιο συντονισμού θα υποβάλλεται για έγκριση στον ΚτΕ. Θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα, ώστε οι οδεύσεις των μόνιμων μετατοπίσεων να γίνονται σε δημόσιους χώρους. Ο Ανάδοχος έχει την απόλυτη ευθύνη για τον συντονισμό μεταξύ των φορέων και την εύρεση λύσης κοινά αποδεκτής από όλους τους φορείς.

Με βάση το εγκεκριμένο σχέδιο συντονισμού θα εκπονηθούν οι μελέτες Εφαρμογής παρακάμψεων των δικτύων ΟΚΩ και στη συνέχεια η υλοποίησή τους.

Οι μελέτες Εφαρμογής παρακάμψης των δικτύων ΔΕΗ, ΟΤΕ και όλων των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και Εταιρείας παροχής φυσικού αερίου θα εκπονούνται από τους ίδιους τους Οργανισμούς. Ωστόσο, ο ίδιος ο Οργανισμός δύναται να απαιτήσει η Μελέτη Εφαρμογής να εκπονηθεί από τον ίδιο τον Ανάδοχο. Οι μελέτες Εφαρμογής για τις παρακάμψεις των δικτύων για λύματα και ύδρευση, Διεύθυνση Υδραυλικών Έργων (Δ10) για όμβρια, Δήμων για οδικό φωτισμό και Σηματοδότησης θα εκπονηθούν από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει αρχικά τις Μελέτες Εφαρμογής για σχολιασμό στον ΚτΕ, σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο συντονισμού.

Μετά την ενσωμάτωση τυχόν σχολίων του ΚτΕ ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση τις μελέτες στους αρμόδιους Οργανισμούς. Σε περίπτωση που προκύψουν παρατηρήσεις επί των εν λόγω μελετών από τους αρμόδιους Οργανισμούς, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανυποβάλλει τις μελέτες, όπως προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη, καθώς φέρει εξ' ολοκλήρου την ευθύνη των τελικών εγκρίσεων των υπόψη μελετών.

## 5.3 Διαχείριση Αποβλήτων (ΑΕΚΚ)

### 5.3.1 Γενικά

Η διαχείριση της περίσσειας των υλικών εκσκαφών και των υλικών από την κατασκευή ή την κατεδάφιση τεχνικών έργων και την αποξήλωση ασφαλικών καθώς και των επικίνδυνων θα γίνει



σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β), όπως εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας οικ 4834/25-1-2013 και την ΥΑ 62952/5384 (ΦΕΚ β' 4326/2016)

Συγκεκριμένα, η διαχείριση αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών, ή κτιριακών έργων, καθώς και της αποξήλωσης ασφαλικών στρώσεων θα γίνει μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, εφόσον υπάρχουν.

Ο Ανάδοχος θα συντάξει, με δικές του δαπάνες, σχετικό Φάκελο Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ), τον οποίο θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία και τον οποίο στη συνέχεια θα εφαρμόσει κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ενώ υποχρεούται να τηρεί και τα προβλεπόμενα στη ΚΥΑ υπ' αρ. οικ.43942/4026/14.09.2016 (ΦΕΚ 2992 Β') «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του ν 4042/2012 (Α' 24) όπως ισχύει».

Ειδικότερα, για όσα απόβλητα προβλέπεται η διαχείριση μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, ο Ανάδοχος θα τα μεταφέρει και θα τα παραδίνει ανά είδος αποβλήτου σε εγκαταστάσεις συνεργαζόμενες με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης.

Ο Ανάδοχος θα πληρώνει τις δαπάνες της εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων και θα λαμβάνει τα σχετικά παραστατικά, που αφορούν στο είδος, στην παραδιδόμενη ποσότητα των αποβλήτων και το χρηματικό ποσό που πληρώθηκε.

Η αποζημίωση του Αναδόχου για τις δαπάνες αυτές θα γίνεται στο πλαίσιο των πιστοποιήσεων του έργου, με βάση τα ανωτέρω παραστατικά σε βάρος του κονδυλίου των απολογιστικών εργασιών που έχουν προβλεφθεί για τον σκοπό αυτό στον προϋπολογισμό του έργου, πλέον ΦΠΑ.

Ο Ανάδοχος με την προσφορά του θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι όλες οι δαπάνες (εργασίες, φορτοεκφορτώσεις, διαλογή, μεταφορές, κλπ.) μέχρι και την παράδοση των αποβλήτων στο χώρο του εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (δηλαδή εκτός των δαπανών εναλλακτικής διαχείρισης) και να συμπεριληφθεί στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου Δημοπράτησης.

Η διαχείριση της περίσσειας των εκσκαφών που δεν θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς αμοιβή με την κατάλληλη απόθεσή της σε χώρους απόθεσης που θα εξασφαλίσει ο Ανάδοχος χωρίς αμοιβή και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα εκπονήσει σχετική μελέτη, χωρίς αμοιβή, η οποία θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Εφόσον δεν υπάρχει στην περιοχή συνεργαζόμενη εγκατάσταση με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, η διαχείριση αποβλήτων από κατασκευές ή κατεδαφίσεις ή αποξήλωσεις θα γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς αμοιβή με την κατάλληλη απόθεσή τους σε προσωρινούς χώρους απόθεσης που θα εξασφαλίσει ο Ανάδοχος χωρίς αμοιβή και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα εκπονήσει σχετική μελέτη, χωρίς αμοιβή, η οποία θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση αυτή η οριστική διαχείριση των αποβλήτων θα γίνει όταν λειτουργήσει στην περιοχή Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης αποβλήτων με δαπάνες των Υπηρεσιών συντήρησης του έργου.

### 5.3.2 Αμιαντούχα υλικά

Οι εργασίες αποξήλωσης και απομάκρυνσης των αμιαντούχων υλικών θα γίνουν από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται με την εκτέλεση Εργασιών Διαχείρισης Αμιάντου (Ε.Α.Κ.), τύπου Α, με τις διαπιστεύσεις που προβλέπονται στις ΚΥΑ 4229/395 (ΦΕΚ 318 Β'/2013) και 22435/1469 (ΦΕΚ 1865 Β'/2017), καταχωρημένες στο μητρώο που τηρεί η Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της



Εργασίας (ΓΔΣΥΕ) του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, καθώς και στο μητρώο φορέων διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, που τηρεί η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του, να τηρεί απαρέγκλιτα την ισχύουσα νομοθεσία για την αφαίρεση / διάθεση υλικών Αμιάντου.

ΑΘΗΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2023

ΣΥΝΤΑΞΗ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΗ



ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ο ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ

ΘΕΩΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ,  
ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΟΔΟΠΟΙΑΣ, ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ &  
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

α/α

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΡΑΛΗ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΕΟΦΥΤΟΥ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

