

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΧΑΪΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΥ**

ΕΡΓΟ:

**ΑΝΑΠΛΑΣΗ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ
ΧΑΛΑΝΔΡΙΤΣΑΣ – ΤΜΗΜΑ 2 ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ – Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
MELCON ENGINEERING ΕΕ



ΜΑΪΟΣ 2018

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 ΓΕΝΙΚΑ	3
1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	3
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	4
2.1 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΩΝ-ΑΠΟΡΡΟΩΝ	4
2.1.1 Ηλεκτροδότηση	4
2.1.2 Ύδρευση	4
2.1.3 Δίκτυο Ομβρίων	4
3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....	5
3.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	5
3.1.1 Γενικά	5
3.1.2 Κανονισμοί – Προδιαγραφές Ηλεκτρικών Εγκ/σεων Ηλεκτροφωτισμού.....	5
3.1.3 Κανονισμοί – Προδιαγραφές Δικτύου Ομβρίων Υδάτων και Ύδρευσης	6
4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	7
4.1 ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	7
4.1.1 Γενικά	7
4.1.2 Ηλεκτροδότηση	7
4.1.3 Ηλεκτροφωτισμός δρόμων - Φωτιστικά	7
4.1.4 Φωτισμός ανάδειξης Ιερών Ναών.....	9
4.1.5 Δίκτυο - Γειώσεις.....	10
4.1.6 Διανομή ενέργειας – Χειρισμός Φωτιστικών	11
4.1.7 Pillar	12
4.1.8 Ηλεκτρικός πίνακας (διανομή).....	13
4.1.8.1 Ενδεικτικές λυχνίες πινάκων	13
4.1.8.2 Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες	13
4.1.8.3 Μικροαυτόματοι	14
4.1.8.4 Χρονοδιακόπτες	15
4.1.8.5 Αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής	15
4.2 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	16

4.2.1	Γενικά	16
4.2.2	Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία	16
4.2.2.1	Εκσκαφές	16
4.2.2.2	Σωλήνες	17
4.2.2.3	Τεχνικά έργα	17
4.2.2.4	Φρεάτια σωληνωτού δικτύου	19
4.3	ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	22
4.3.1	Γενικά	22
4.3.2	Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ομβρίων	22
4.3.3	Φρεάτια Δικτύου Ομβρίων	24
4.3.4	Τρόπος κατασκευής των φρεατίων	24
4.3.5	Φρεάτιο Υδροσυλλογής Ομβρίων-Τεχνικό έργο σύνδεσης με δίκτυο	25
4.3.6	Δίκτυο Άρδευσης Β' Τμήματος	26
5.	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ	27
6.	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΟΥΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την ηλεκτρομηχανολογική μελέτη του έργου: **«ΑΝΑΠΛΑΣΗ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΤΣΑΣ ΤΜΗΜΑ 2 ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ»**

Η συνολική μελέτη του έργου ανατέθηκε από τον Δήμο Ερυμάνθου, με βάση την υπογραφείσα σύμβαση, στα γραφεία μελετών:

Αρχιτεκτονική μελέτη:

Γραφείο μελετών: Χ. ΜΑΡΑΒΕΑΣ και ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ι.Κ.Ε.

Ηλεκτρομηχανολογική μελέτη:

Γραφείο μελετών: Π. & Χ. ΑΡΓΥΡΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., διακρ MELCON ENGINEERING Ε.Ε.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελούν οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου:

- Δίκτυο ηλεκτρικών - Ηλεκτροφωτισμός
- Δίκτυο Ύδρευσης
- Δίκτυο Ομβρίων Υδάτων

1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για τον σχεδιασμό των χώρων των Η/Μ εγκαταστάσεων ελήφθησαν τα παρακάτω:

- Εξασφάλιση ευκολίας παροχών των δικτύων κοινής ωφέλειας
- Εξασφάλιση συνθηκών ασφάλειας
- Εξασφάλιση αξιοπιστίας στην λειτουργία τους
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Εξασφάλιση μικρού κόστους λειτουργίας και συντήρησης

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

2.1 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΩΝ-ΑΠΟΡΡΟΩΝ

2.1.1 Ηλεκτροδότηση

Υπάρχει στην περιοχή του έργου εναέριο δίκτυο Χ.Τ. της ΔΕΗ από το οποίο θα ηλεκτροδοτηθούν τα ΠΙΛΛΑΡ του ηλεκτροφωτισμού.

2.1.2 Ύδρευση

Υπάρχει στην περιοχή του έργου παλαιό δίκτυο ύδρευσης. Επίσης στους κύριους δρόμους που διέρχονται από τον οικισμό υπάρχει κεντρικό δίκτυο ύδρευσης στο οποίο θα συνδεθεί και το υπό μελετώμενο νέο δίκτυο.

2.1.3 Δίκτυο Ομβρίων

Δεν υπάρχει στην περιοχή του έργου δίκτυο ομβρίων. Το μελετώμενο δίκτυο ομβρίων θα παραχετεύει τα όμβρια στο παρακείμενο ποτάμι.

3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

3.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

3.1.1 Γενικά

Στην εκπόνηση των μελετών λήφθηκαν υπόψη οι νέες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2221B_30.7.2012) και οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί. Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπήρχαν Ελληνικοί κανονισμοί, αυτοί υπερίσχυσαν των διεθνών.

3.1.2 Κανονισμοί – Προδιαγραφές Ηλεκτρικών Εγκ/σεων Ηλεκτροφωτισμού

- Υπ' αριθμ. ΕΗ1/0/481 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ 573/Β/ 9.9.86), καθώς και με τις τροποποιητικές αυτής ΕΗ1/0/123 (ΦΕΚ 177/Β/31.3.88), Δ13β/ο/5781 (ΦΕΚ 967Β/28-12-1994), Δ13β/οικ. 16522/30-11-2004 (ΦΕΚ 1792/Β/3-12-2004) και Δ13β/0/4318/8-3-2005.
- Οδηγία Νο 45 ΔΕΗ, περί μετρητικών διατάξεων ΔΜΚΔ/ΤΜΚΔΔ-8/82 και
- Οδηγία ΤΛΣΔ25/Β/15.2.96 ΔΕΗ, ΠΙΝΑΚΑΣ VIII
- Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Εγχειρίδιο Εφαρμογής του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 : Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 : Αγωγοί-Καλώδια διανομής ενέργειας
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 : Υποδομή οδοφωτισμού
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00 : Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα
- Οι Κανονισμοί DIN, VDE, BS, IEC για τις εγκαταστάσεις που δεν καλύπτονται από τους προηγούμενους κανονισμούς.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201/2004 περί οδικού φωτισμού
- Απαιτήσεις της υπηρεσίας.

3.1.3 Κανονισμοί – Προδιαγραφές Δικτύου Ομβρίων Υδάτων και Ύδρευσης

- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00** : Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00** : Διάστρωση σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00** : Συντήρηση σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00** : Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00** : Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00** : Χαλύβδινοι σπλισμοί σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-02-00** : Προένταση σκυροδέματος
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00** : Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00** : Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01** : Φρεάτια δικτύων αποχ/σης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01** : Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02** : Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04** : Εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-06** : Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων βιομ. προέλευσης
- **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-03** : Εγκ/ση συσκευών ρυθμ. ροής ανοικτών διωρύγων
- **Π.Δ. 696/74**
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". **Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.**
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". **Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.**
- **1212278/3.1.1985** εγκύκλιος οδηγία της ΕΥΔΑΠ
- κανονισμός **ASCE (1976)**
- προδιαγραφές των κατασκευαστών υλικού
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών εγκαταστάσεων.
- Οι εθνικοί κανονισμοί και τα εθνικά πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π.), Γαλλικά (FN κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα αντίστοιχα των λοιπών κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τα διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε οι Κανονισμοί και πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα παραπάνω αναφερόμενα.
- Απαιτήσεις της υπηρεσίας.

4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

4.1 ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

4.1.1 Γενικά

Οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις του έργου όσον αφορά τον ηλεκτροφωτισμό είναι:

- Κατασκευή βασικού πίλλαρ εντός του οποίου θα υπάρχει 1 μετρητής (**παροχή ΔΕΗ Νο2-25KVA**) και στεγανός πίνακας αναχωρήσεων για τα δίκτυα ηλεκτροφωτισμού.
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού δρόμων (φωτιστικά επί κορυφής ιστού ή φωτιστικά δαπέδου).
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού προβολέων επί ιστών για το φωτισμό ανάδειξης Ιερών Ναών (Αγίου Αθανασίου, Αγίου Ιωάννου).
- Δίκτυο και εγκατάσταση γείωσης.

4.1.2 Ηλεκτροδότηση

Στη θέση που φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, η οποία είναι κεντροβαρική θέση του οικισμού θα εγκατασταθεί pillar. Πλησίον του pillar υπάρχει σύλος ΔΕΗ με εναέριο δίκτυο Χ.Τ. 400V/230V. Στο ένα τμήμα του pillar θα εγκατασταθεί ο μετρητής ΔΕΗ και στο άλλο ο πίνακας διανομής. Ο πίνακας προβλέπεται τεσσάρων αναχωρήσεων για το γενικό φωτισμό του οικισμού και δύο αναχωρήσεων για το φωτισμό ανάδειξης των Ιερών Ναών. Εσωτερικά του pillar προβλέπεται επίσης ένας στεγανός τριφασικός ρευματοδότης και ένας μονοφασικός.

4.1.3 Ηλεκτροφωτισμός δρόμων - Φωτιστικά

Α. Για τον φωτισμό των δρόμων και των πλατωμάτων του οικισμού έχουν επιλεγεί Φωτιστικά μονά επί κορυφής ιστού ίδια με αυτά τα οποία έχουν ήδη εγκατασταθεί στον ευρύτερο οικισμό με προηγούμενο έργο ανάπλασης.

Για τον φωτισμό των στενών δρόμων του οικισμού όπου είναι και αδύνατον να εγκατασταθούν ιστοί φωτισμού έχουν επιλεγεί Φωτιστικά στεγανά δαπέδου ίδια με αυτά τα οποία έχουν ήδη εγκατασταθεί στον ευρύτερο οικισμό με προηγούμενο έργο ανάπλασης.

Αναλυτικότερα σχετικά με τα φωτιστικά σημειώνουμε:

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι μονά κορυφής παραδοσιακής μορφής, επί χυτοσιδηρών ιστών, με λαμπτήρες led ισχύος 54W , φωτεινής απόδοσης 10.000lm..

Τα φωτιστικά διατάσσονται ανάλογα με την διαμόρφωση του χώρου με συνήθη μεταξύ τους απόσταση τα 12m-20m. Το φωτιστικό θα έχει συνολικό ύψος ~4,00m.

Θα αποτελείται από την βάση στήριξης από σκυρόδεμα, τον σπονδυλωτό χυτοσιδηρό ιστό με τον εσωτερικό πυρήνα από χαλυβδοσωλήνα και ένα φανό παραδοσιακού τύπου, κορυφής, με λαμπτήρα led.

Η βάση θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα C16/20, ελάχιστων διαστάσεων 50x50x50cm και σύμφωνα με την απαίτηση του προμηθευτή του ιστού, ενώ θα διαθέτει κατάλληλη αναμονή για την διέλευση των αγωγών σύνδεσης και γείωσης.

Ο χυτοσιδηρός ιστός θα είναι σπονδυλωτός, συνολικού ύψους 3,00m-3,50m, συμβατός με την οδηγία EN 40-5 και θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

Το υλικό και η διαδικασία κατασκευής του θα ακολουθεί την οδηγία EN 1561 και η επεξεργασία του θα περιλαμβάνει :

- Αφαίρεση ενδεχόμενων ατελειών από τη χύτευση
- Αμμοβολή βαθμού SA3
- Μία στρώση primer ενός συνθετικού με βάση ψευδάργυρο (ολική εμβάπτιση)
- Μία στρώση primer δύο συνθετικών με βάση φωσφορικό ψευδάργυρο (με ολική εμβάπτιση)
- Μία τελική στρώση (φινίρισμα) σμάλτου πολυουρεθάνης

Στο κάτω μέρος του ιστού θα υπάρχει θυρίδα κατάλληλων διαστάσεων για την πρόσβαση στο ακροκιβώτιο των ηλεκτρικών συνδέσεων.

Ο χαλύβδινος πυρήνας θα είναι τηλεσκοπικός, γαλβανισμένος εν θερμώ, σύμφωνα με την οδηγία EN ISO 1461 και θα είναι κατάλληλος, είτε για πάκτωση στην βάση από σκυρόδεμα, είτε για στερέωση με φλάντζα και αγκύρια.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι παραδοσιακού τύπου, κατάλληλο για τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού, στεγανό (IP43-IP66), κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στο ύπαιθρο και ικανό να δεχθεί λαμπτήρα .

Το κέλυφος του φωτιστικού σώματος θα αποτελείται από ενιαίο τμήμα, από χυτό ή χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου, βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, κάλυμμα χώρου τοποθέτησης του συστήματος έναυσης από πλαστικό ανθεκτικό στη γήρανση, ανταυγαστήρα από σιλπινό αλουμίνιο καθαρότητας 99,8%, κάλυμμα διαφανές από πολυκαρβονικό, σταθεροποιημένο στην ακτινοβολία UV, με λάστιχο στεγανοποίησης και συνδέσμους στερέωσης, λυχνιολαβή E27/E40 από πορσελάνη, κλέμμα με γείωση, δυνατότητα σύνδεσης καλωδίου 2,5mm² (max), καλώδιο σιλικόνης θερμικής αντοχής H.T. 180°C, διατομής 1,5mm², πυκνωτή διόρθωσης του συντελεστή ισχύος (cosφ>0,9).

Το φωτιστικό θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

Θα είναι πλήρως τοποθετημένο, με πλήρη κάλυψη των στοιχείων στήριξης του ιστού, με τη βάση από σκυρόδεμα, τον ιστό, το ακροκιβώτιο συνδεδεμένο με τους ηλεκτρικούς αγωγούς και τον αγωγό γείωσης, τον λαμπτήρα, με τις δοκιμές σε κατάσταση λειτουργίας.

Σε κάθε περίπτωση το φωτιστικό θα επιλεγεί μετά από την προσκόμιση δείγματος και την έγκρισή του από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και την Δημοτική Αρχή.

Τέλος, οι κατασκευαστές των ιστών και των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001.

Ενδεικτικός τύπος : Neri 801 (φωτιστικό) – Neri 8006 (ιστός)

B. Επίσης εγκαθίστανται **φωτιστικά ενδοδαπέδιας τοποθέτησης** με λαμπήρα LED 15W.

Το σώμα του ενδοδαπέδιου φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο διαμέτρου 140mm±5% και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει κατάλληλο κυτίο από συνθετικό υλικό ή άλλο ισοδύναμο, για τον εγκιβωτισμό του σε τσιμεντένια βάση, του οποίου το ύψος δεν θα υπερβαίνει τα 100mm.

Θα έχει κάλυμμα από πυρίμαχο γυαλί με υψηλή μηχανική αντοχή και περιμετρική “κορνίζα” από ανοξείδωτο ατσάλι INOX AISI316L. Το φωτιστικό θα συνδέεται με απομακρυσμένο τροφοδοτικό (LED Driver) σε στεγανό κιτίο τουλάχιστον IP67 και θα είναι ικανό να τροφοδοτήσει σε σειρά μέχρι και τρία φωτιστικά. Για την εν σειρά συνδεσμολογία των φωτιστικών είναι απαραίτητη η χρήση ειδικού συνδέσμου «Τ».

Το φωτιστικό θα φέρει κύκλωμα LED φωτεινής απόδοσης τουλάχιστον 1600lm, η συνολική κατανάλωση ισχύος του οποίου (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 15W.

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας L80B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP67 και θα έχει κλάση μόνωσης I ή κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK10, θα αντέχει στην επιφάνεια του βάρους 3000kg τουλάχιστον και η θερμοκρασία που θα αναπτύσσεται στην εξωτερική επιφάνεια του γυάλινου καλύμματος δεν θα υπερβαίνει τους 40°C.

4.1.4 Φωτισμός ανάδειξης Ιερών Ναών

Για την ανάδειξη των Ναών θα χρησιμοποιηθούν Φωτιστικά - προβολείς με λαμπήρα LED 95W ευρείας συμμετρικής δέσμης. Τοποθετούμενοι ανά δύο επί ιστού χυτοσιδηρού Φ50, ύψους 3,15μ. Σε κάθε Ναό θα εγκατασταθούν τρεις ιστοί προβολέων. Δηλαδή κάθε ναός θα φωτίζεται εξωτερικά από συνολικά έξι προβολείς. Το ηλεκτρικό δίκτυο των

προβολών του φωτισμού ανάδειξης είναι ξεχωριστό από το δίκτυο του ηλεκτροφωτισμού του οικισμού και θα έχει έτσι ξεχωριστό χρονοδιακόπτη και πρόγραμμα αφής και σβέσης.

Αναλυτικότερα σχετικά με τους προβολείς σημειώνουμε:

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο, θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται “πτερύγια” (ψύκτρες) για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Θα διαθέτει βραχίονα στήριξης από γαλβανισμένο χάλυβα και γωνιόμετρο διαβαθμισμένο σε μοίρες (0) για σωστή κι ακριβή στόχευση. Ο διαχύτης θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm, με υψηλή μηχανική αντοχή. Με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας, θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας.

Θα φέρει συστοιχίες LED με ανακλαστήρα (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό με μεταλλική επίστρωση υψηλής απόδοσης και ηλεκτρονική διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου διανομής και τα ρεύματα αιχμής και διατάξεις που επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη κι όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν.

Η φωτεινή ισχύς του προβολέα δεν θα είναι μικρότερη από 9.500lm και κατανάλωση ισχύος δεν θα υπερβαίνει τα 95W.

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K \pm 10% κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 80.000 ώρες λειτουργίας (L70B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66. Το φωτιστικό θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08 και συμμετρική κατανομή φωτισμού.

4.1.5 Δίκτυο - Γειώσεις

Το ηλεκτρικό δίκτυο από τον πίνακα διανομής μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε ηλεκτρολογικές σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι PVC Φ110 6atm. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος 50cm.

Η πτώση τάσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3% της τάσης τροφοδοσίας. Στην συγκεκριμένη μελέτη λήφθηκε όριο πτώσης τάσης 2,5% για το δίκτυο από το πύλλαρ έως το τελευταίο φωτιστικό.

Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετούνται μόνο καλώδια φωτισμού.

Το υπόγειο δίκτυο φωτισμού θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιή ονομασία) NYΥ διατομής 4x4mm².

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0 m.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, ή από το κουτί διακλάδωσης του δικτύου της ράμπας θα γίνεται με καλώδιο τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιή ονομασία) NYΥ διατομής 3X1,5mm².

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σε αυτή.

Τα φρεάτια επισκέψεως θα είναι από σκυρόδεμα πάχους 10 εκ. με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα διαστάσεων 40x40cm και βάθους έως 50cm.

Για την γείωση της εγκατάστασης του ηλεκτροφωτισμού προβλέπεται χάλκινος αγωγός γείωσης πολύκλωνος διατομής 25mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών. Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 6mm².

Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, απ' όπου περνάει ο αγωγός γείωσης. Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς την στεγανή διαδρομή μέσα στο πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Κάθε πύλλαρ θα διαθέτει γείωση με αγωγό Cu25 και γειωτή τύπου E μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 m. Οι πλάκες γείωσης θα είναι διαστάσεων 500mm x 500mm x 3mm χαλύβδινες ηλεκτρολυτικά επιχαλκομένες.

4.1.6 Διανομή ενέργειας – Χειρισμός Φωτιστικών

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ, από χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

Στο κεντρικό κύκλωμα τροφοδοσίας από την ΔΕΗ και γενικά για εντάσεις από 50Α και άνω χρησιμοποιείται διακόπτης ισχύος με ρυθμιζόμενη θερμική και μαγνητική προστασία.

Οι διακόπτες πινάκων στα κυκλώματα φωτισμού - ρευματοδοτών και εν γένει για εντάσεις μέχρι και 40Α θα είναι ραγοδιακόπτες. Τα αντίστοιχα κυκλώματα θα προστατεύονται με μικροαυτόματους τύπου ράγας (αυτόματες ασφάλειες μαγνητοθερμικές) ανάλογης εντάσεως και καμπύλης με ικανότητας διακοπής σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 6ΚΑ.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 380 V - 50 HZ ονομαστικής έντασης σύμφωνα με τα σχέδια. Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας).

4.1.7 **Pillar**

Το πύλλαρ (Pillar) θα κατασκευασθεί ως ακολούθως:

Χωρίζεται σε δύο μέρη, από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και στο άλλο η στεγανή διανομή (πίνακας) που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Το (Pillar) θα είναι βιομηχανικού τύπου στεγανό, προστασίας IP54 για την τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm.

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι πλάτος 1,45m, ύψος 1,30m και βάθος 0,35m. Θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικά θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2mm σε δύο τμήματα.

Το ένα προς τα αριστερά θα έχει πλάτος 0,60m και θα προορίζεται για τον μετρητή της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτος 0,85m για την ηλεκτρική διανομή. Η διαχωριστική λαμαρίνα θα φέρει 4 οπές 26mm στο άνω μέρος για την διέλευση καλωδίων.

Οι πόρτες θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Το πρώτο τμήμα θα ανοίγει ανεξάρτητα και χωρίς να επηρεάζεται η στεγανότητα του δευτέρου.

Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C12-15 και στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά πάχους 3,5mm και πλάτους 40mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη, στη σιδηρογωνιά, τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Ο πίνακας πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση.

Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου.

Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ορειχάλκινα και θα υπάρχουν δύο διαφορετικά το ένα για τον χώρο της Δ.Ε.Η. και το άλλο για τον χώρο της διανομής.

Στο δεξιό μέρος του πίλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή (πίνακας) που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Ο πίνακας (διανομή) θα είναι κατασκευασμένος από ειδικό πλαστικό υλικό βιομηχανικού τύπου. Η διανομή θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από την ΔΕΗ και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το πίλλαρ με όλα τα εσωτερικά εξαρτήματα θα βαφεί με χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας αφού πρώτα θα έχει υποστεί αμμοβολή σύμφωνα με τα πρότυπα SVENSK STANDARD SIS 055900 του 1967 βαθμού SA-3 και περαστεί με μία στρώση χρώματος, το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4mm.

4.1.8 Ηλεκτρικός πίνακας (διανομή)

Τα υλικά του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι των ακόλουθων προδιαγραφών :

4.1.8.1 Ενδεικτικές λυχνίες πινάκων

Θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση, είτε με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες, είτε με δύο βίδες πάνω σε πλάκα. Θα έχουν υποδοχή για λαμπτήρα αίγλης 230V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα ερυθρού χρώματος.

4.1.8.2 Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες

Οι βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες τοποθετούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση.

Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από την βάση, την μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500 V σύμφωνα προς τα DIN 49510 ως 49511 και 49325 μετά σπειρώματος.

E 16 (τύπου μινιόν)	ως τα 25 A
E 27	" " 25 A
E 33	" " 63 A
E 1/4"	" " 100 A

Η βάση θα είναι κωνευτού τύπου στερεούμενη στην βάση του πίνακα με βίδες (ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδαλώσεως σε περίπτωση τοποθέτησεως της ασφάλειας σε ράγα).

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη.

Μέσα στη βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μή είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514.

α συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσεως 500 V σύμφωνα με το DIN 49360 και DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500 V.

Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε Α:

6, 10, 16, 20, 25 για E 16 ή E 27

35, 50, 63 για E 33

80, 100 για R 1 1/42

Τα φυσίγγια θα είναι δύο τύπων:

-φυσίγγια ταχείας τήξεως για υπερφορτίσεις ως προς την ονομαστική τους ένταση μικρής διάρκειας

-φυσίγγια βραδείας τήξεως για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας.

4.1.8.3 Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερφόρτισης ή βραχυκυκλώματος.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερφόρτιση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόξευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Οι μικροαυτόματοι πρέπει να είναι σύμφωνοι προς το VDE 0641 και να έχουν ισχύ απόξευξης 1.500A για τάση 400V.

Διακόπτουν το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5 ως 5 φορές την ονομαστική του ένταση και είναι κατάλληλοι για το λιγότερο 20.000 αποξεύξεις σε πλήρες φορτίο.

Οι διαστάσεις τους θα είναι περιορισμένες, θα έχουν πλάτος έως 17,5mm μονοπολικό, 35mm διπολικό και 52,5mm οι τριπολικό περίπου.

Για την στερέωση τους θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα και επί πλέον θα έχουν οπές για να μπορεί να στερεώνεται και με κοχλίες.

Για την ηλεκτρική σύνδεσή τους, θα έχουν στην είσοδό τους ακροδέκτη για αγωγούς έως 10mm² και στην έξοδό τους, ακροδέκτη για αγωγούς έως 2x6mm².

4.1.8.4 Διακόπτες πλήκτρου (ραγοδιακόπτες)

Οι ραγοδιακόπτες είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιούνται σαν γενικοί και μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 25 A και πάνω.

Έχουν το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι.

Η στερέωση τους γίνεται είτε με μάνδαλο πάνω σε ράγα στηρίξεως είτε με την βοήθεια δύο μοχλών πάνω σε πλάκα. Το κέλυφος τους θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη

ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρουν το σύμβολο του αποζεύκτη.

4.1.8.4 Χρονοδιακόπτες

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης και θα φέρουν οπές για να μπορούν να στερεώνονται και με κοχλίες.

Για την ηλεκτρική τους σύνδεση θα έχουν για είσοδο και έξοδο ακροδέκτες για αγωγούς έως 6mm². Θα είναι ικανοί για εφεδρική πορεία 12 ωρών.

Θα έχουν μηχανισμό λειτουργίας quartz και ελάχιστο χρόνο ρύθμισης 15min για ημερήσιο πρόγραμμα.

4.1.8.5 Αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής

Οι αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτουν ακαριαία επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανιστούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Οι αυτόματοι περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης από τον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύουν. Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος.

Οι αυτόματοι θα φέρουν κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητας τους (TEST).

Οι αυτόματοι θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων αντίστοιχα, ονομαστικής εντάσεως 40A ή 63A.

Οι αυτόματοι θα φέρουν σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή τους με βίδες.

Οι αυτόματοι θα διακόπτουν οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30msec όταν η διαρροή προς τη γη φθάσει τα 30mA.

4.2 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.2.1 Γενικά

Οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις του έργου όσον αφορά την ύδρευση του οικισμού για το τμήμα Α είναι:

- Αγωγός Υ1-Υ2-Υ3.....Υ12-Υ13-Υ13Α με μήκος περίπου 250m , διαμέτρου Φ90.
- Αγωγός Υ11-Υ19-Υ33 με μήκος περίπου 30m διαμέτρου Φ90.
- Αγωγός Υ19-Υ20-Υ21-Υ22-Υ23 με μήκος περίπου 56m διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ2-Υ14-Υ15-Υ16 με μήκος περίπου 60m διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ3-Υ24-Υ25-Υ26 με μήκος περίπου 23m διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ5-Υ27-Υ28 με μήκος περίπου 30m διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ6-Υ29-Υ30-Υ31 με μήκος περίπου 45m διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ15-Υ17 με μήκος περίπου 6m διαμέτρου Φ63.

Για το τμήμα Β:

- Αγωγός Υ1-Υ2-Υ3.....Υ11 με μήκος περίπου 164m , διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ9-Υ12-Υ13 με μήκος περίπου 23m , διαμέτρου Φ63.
- Αγωγός Υ7-Υ14 με μήκος περίπου 15m διαμέτρου Φ63.

Το προς κατασκευή δίκτυο θα συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης θα υπολογισθεί σύμφωνα με Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

Έχουν υπολογισθεί για τον έλεγχο και καλύτερη λειτουργία του δικτύου να τοποθετηθούν :

16 τεμ. Δικλείδες ελέγχου Φ50 και Φ80 ανάλογα με την διάμετρο του αγωγού.

6 τεμ. Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα Φ50.

4 τεμ. Δικλείδες καθαρισμού .

Το προς κατασκευή δίκτυο ύδρευσης θα συνδεθεί με το υπόλοιπο δίκτυο του οικισμού όπου συναντάει αγωγό ύδρευσης ο οποίος δεν αντικαθίσταται .

4.2.2 Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία

4.2.2.1 Εκσκαφές

Το πλάτος του σκάμματος, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις σχετικές προδιαγραφές

Οι εκσκαφές των χανδάκων έχουν υπολογισθεί 0,30m κάτω από το υφιστάμενο επίπεδο των προς διαμόρφωση-ανάπλαση οδών του οικισμού , δηλαδή αφού γίνει η γενική

εκσκαφή για τα έργα διαμόρφωσης των οδών βάθους 0,30m θα κατασκευασθεί το σκάμμα τοποθέτησης των αγωγών .

4.2.2.2 Σωλήνες

Σωληνώσεις από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100, τρίτης γενιάς, MRS10 (Minimum Required Strength = Ελάχιστη Απαιτούμενη Αντοχή = 10 MPa), κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2003 / ονομ. πίεσης PN 16 atm .

Επελέγησαν σωλήνες από πολυαιθυλένιο επειδή έχουν μικρότερες συνδέσεις από άλλο υλικό καλύτερης στεγανότητας (σύνδεση με ηλεκτρομούφα ελεγχόμενη και καταγεγραμμένη με μεταφορά της καταγραφής στο PC), ουδέτερη συμπεριφορά κοντά τη θάλασσα τόσο για τους σωλήνες όσο για τα εξαρτήματα PE και κυρίως αναλαμβάνουν τις τοπικές καθιζήσεις του εδάφους.

Επιλέξαμε τρίτης γενιάς σωλήνα επειδή:

- Ευθυγραμμίζεται καλύτερα για τη σύνδεσή του
- Έχουμε περισσότερες πληροφορίες για την μέχρι σήμερα αποτελεσματικότητα

Όλες οι σωληνογραμμές θα δοκιμαστούν από τον Ανάδοχο στην δοκιμή πίεσης. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τα υλικά, για την καλή τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και συσκευών και για την δοκιμασία της σωληνογραμμής. Κατά την δοκιμή ο εργολάβος είναι υπεύθυνος για διαρροές που θα υπάρξουν στις συνδέσεις των σωλήνων, στις συνδέσεις σωλήνων και ειδικών τεμαχίων και τέλος στις συνδέσεις μεταξύ των ειδικών τεμαχίων. Επίσης θα είναι υπεύθυνος για τα ειδικά τεμάχια που ενσωματώνει στο έργο δηλαδή για την ποιότητά τους και την στεγανότητά τους. Σε περιπτώσεις που κατά την δοκιμή στεγανότητας αποδειχτεί η μη στεγανότητα κάποιου υλικού ο εργολάβος θα τα αντικαθιστά χωρίς να πληρωθεί ιδιαίτερα για αυτή την εργασία. Σε περίπτωση που από τη δοκιμή πίεσης αποδειχτεί ότι ευθύνεται ο εργολάβος για τις διαρροές στις συνδέσεις των σωλήνων θα τις ξανακατασκευάζει χρησιμοποιώντας δικά του υλικά και σωλήνες.

4.2.2.3 Τεχνικά έργα

α. Τοποθέτηση του αγωγού στην τάφρο

Οι εκσκαφές των χανδάκων έχουν υπολογισθεί 0,30m κάτω από το υφιστάμενο επίπεδο των προς διαμόρφωση-ανάπλαση οδών του οικισμού , δηλαδή αφού γίνει η γενική εκσκαφή για τα έργα διαμόρφωσης των οδών βάθους 0,30m θα κατασκευασθεί το σκάμμα τοποθέτησης των αγωγών

Ο αγωγός θα τοποθετηθεί σε τάφρο με ελάχιστη επίκωση 1.0 M πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα και πλάτος ίσο προς 0,60 (μ).

Το βάθος τοποθέτησης του αγωγού (ποικίλλει) δίνεται στις σχετικές μηκοτομές των σχεδίων της μελέτης. Οι ελάχιστες κλίσεις των αξόνων τηρήθηκαν 0,2% για τους ανερχόμενους κλάδους κατά τη ροή του νερού και 0,4 % για τους κατερχόμενους κλάδους. Ο αγωγός τοποθετείται σε υπόστρωμα άμμου 0,10 Μ και εγκιβωτίζεται με άμμο μέχρι 0,30 Μ άνω της άνω γενέτειρας. Το όρυγμα επιχώνεται με θραυστό υλικό ΠΤΠ 0150 σε στρώσεις πάχους 0,25 Μ με βαθμό συμπίκνωσης τουλάχιστον 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο κατά PROCTOR και μετά ακολουθούν οι στρώσεις για την πλακόστρωση των οδών .

β. Χάραξη στις αλλαγές διεύθυνσης - ειδικά τεμάχια καμπύλων

Επειδή οι αγωγοί θα τοποθετηθούν στους υπάρχοντες δρόμους οι οποίοι χαρακτηρίζονται από συνεχείς καμπύλες με μικρή ακτίνα καμπυλότητας με αποτέλεσμα η χάραξη να είναι μη τεταμένη για την αποφυγή τοποθέτησης συνεχώς ειδικών καμπύλων στις μικρές οριζοντιογραφικές ή κατακόρυφες γωνίες αλλαγής της διεύθυνσης της χάραξης χρησιμοποιούμε την κάμψη των σωλήνων.

Ο σωλήνας δεν πρέπει να κάμπτεται παρά μόνο κατά την μία διεύθυνση.

Στις περιπτώσεις που θα έχουμε μεγαλύτερη αλλαγή διεύθυνσης χρησιμοποιούμε ειδικά τεμάχια καμπύλων από PE πίεσης 16 ATM. Τα τεμάχια αυτά εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα C12/15 (BLOCKS) για την παραλαβή των δυνάμεων της ώθησης που προέρχεται από την αλλαγή της διεύθυνσης.

Τα ειδικά τεμάχια χρησιμοποιούνται για την σύνδεση των εξαρτημάτων με την σωληνογραμμή σε καμπύλες ή σε διακλαδώσεις αγωγών.

Θα χρησιμοποιήσουμε τεσσάρων ειδών ειδικά τεμάχια.

- **Ειδικά τεμάχια** από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE με πίεση λειτουργίας 16 ATM τα οποία συνδέονται με θερμοσυγκόλληση (BULT WELDING) με τους υπόλοιπους σωλήνες. Τα ειδικά τεμάχια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καμπύλες, ται κλπ.

- **Χυτοσιδηρά.** Τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια θα είναι ποιότητας τουλάχιστον GG20 οι δε διαστάσεις του θα ακολουθούν τα αντίστοιχα DIN θα χρησιμοποιηθούν στις συνδέσεις των υφιστάμενων σωλήνων από PVC ή A/Z με δικλείδες, ή με τερματικά κλπ.

- **Χαλύβδινα.** Τα χαλύβδινα ειδικά θα χρησιμοποιηθούν στις συνδέσεις χαλυβδοσωλήνα με εξαρτήματα ή σαν ενωτικό συγκεκριμένου μήκους όπου δεν υπάρχει αντίστοιχο χυτοσιδηρό τεμάχιο (π.χ. αμφιφλαντζωτά ειδικά τεμάχια). Τα χαλύβδινα ειδικά τεμάχια θα πρέπει να φέρουν προστασία εσωτερική από PRIMER ή εποξειδική βαφή και εξωτερική από PRIMER.

Στα σημεία όπου θα κατασκευασθούν ειδικά τεμάχια επί τόπου θα πρέπει να προστατευθούν με ειδικές ταινίες οι οποίες θα φθάνουν μέχρι την εξωτερική μόνωση.

4.2.2.4 Φρεάτια σωληνωτού δικτύου

Το σωληνωτό δίκτυο για την λειτουργία του απαιτεί την ύπαρξη φρεατίων τα οποία χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση διαφόρων λειτουργιών. Στο παρόν σωληνωτό δίκτυο θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω φρεάτια.

α. Φρεάτια αερεξαγωγών (Φ.Α)

Τα φρεάτια αερεξαγωγού τοποθετούνται:

- στα υψηλά σημεία της χάραξης για την εξαγωγή του συσσωρευθέντα αέρα στο στάδιο της λειτουργίας ή στο στάδιο της αρχικής πληρώσεως του σωλήνα και την εισαγωγή του αέρα στο στάδιο της εκκένωσης. (Χρησιμοποιούμε αερεξαγωγούς διπλής ενέργειας).
- όταν έχουμε μακρύ ανέβασμα ή κατέβασμα σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 500 μ. (Χρησιμοποιούμε αερεξαγωγούς μονής ενέργειας).
- στα σημεία που έχουμε μεταβατικές καταστάσεις ροής από ελεύθερη ροή υπό πίεση ή και αντίθετα για την αποφυγή υπερπιέσεων ή υποπιέσεων. (Χρησιμοποιούμε αερεξαγωγούς διπλής ενέργειας).

Θα χρησιμοποιήσουμε αεραεξαγωγούς διπλής ενέργειας διαμέτρου 50 χλσ. με πίεση λειτουργίας 16 ATM. Ο αεραεξαγωγός θα έχει σώμα από GG 25 κατά DIN 1691 για πιέσεις 16 ATM θα φέρει πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο μεμβράνη από σιλικόνη, δακτύλιο στεγανότητας από EDPM ανοξειδωτο άξονα κατά DIN 14021 και φλάντζα κατά DIN 2501/28604 έως 28607. Επίσης θα φέρει δικλείδα τύπου ελαστικής έμφραξης πίεσης 16 ATM.

Το φρεάτιο αερεξαγωγού θα έχει εσωτερικές διαστάσεις 0,8 x 1,40 μ. Οι εργασίες κατασκευής τους περιλαμβάνουν την πρόσθετη εκσκαφή, επίχωση με θραυστό, σκυροδέτηση με σκυρόδεμα C16/20, το σιδηρό οπλισμό S 500, το κάλυμμα από D.I. και τις χυτοσιδηρές βαθμίδες επίσκεψης.

Η προμήθεια και η τοποθέτηση των αερεξαγωγών θα γίνει από τον ανάδοχο.

β. Φρεάτια δικλείδων

Οι δικλείδες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις για την απομόνωση τμημάτων του δικτύου για επισκευή από πιθανές βλάβες. Άνω της δικλείδας θα τοποθετηθεί κατάλληλο χυτοσιδηρό φρεάτιο έτσι ώστε να είναι δυνατή η ρύθμισή της μέσω του κλειδιού χειρισμού από το δάπεδο του δρόμου.

Το χυτοσιδηρό φρεάτιο περιλαμβάνει:

- Το σωλήνα (στέλεχος) επιμήκυνσης που τοποθετείται αμέσως πάνω από την δικλείδα.

- Το φρεάτιο με κυκλικό χυτοσιδηρό κάλυμμα που το άνω μέρος του τοποθετείται στο υψόμετρο του δρόμου και εδράζεται σε πλάκα σκυροδέματος C 12/15.
- Το εξάρτημα προσαγωγής του κλειδιού (δακτύλιο προσαγωγής).

γ. Φρεάτια εκκένωσης

Τα φρεάτια εκκένωσης θα τοποθετηθούν α) στο τέλος των τερματικών κλάδων όπου με το άνοιγμα της δικλείδας θα εκκενώνεται το δίκτυο με χρήση φρεατίου δικλείδας, β) στις κοιλότητες όπου με διακλάδωση και φρεάτιο δικλείδας στη διακλάδωση θα εκκενώνεται σε φυσικό αποδέκτη.

δ. Πυροσβεστικός κρουός

Ο πυροσβεστικός κρουός τοποθετείται σε κεντρικές θέσεις έτσι ώστε να τροφοδοτεί με νερό περιοχή με ακτίνα 150~200 M και κέντρο τον πυροσβεστικό κρουό με την χρήση μάνικας για την κατάσβεση της πυρκαγιάς.

Θα χρησιμοποιήσουμε 2 υπέργειους πυροσβεστικούς κρουούς διαμέτρου 80 χλσ με δύο παράπλευρες υδροληψίες έτσι ώστε να δίνουμε παροχή 10 l/s. Ο κρουός θα φέρει το υπέργειο χυτοσιδηρό τμήμα ύψους 1.0 M και το υπόγειο χυτοσιδηρό σωλήνα συναρμογής μήκους 0.65 M και με χυτοσιδηρά γωνία. Στο άνω μέρος θα φέρει περικόχλιο κίνησης για ρύθμιση του κρουού. Η γωνία έδρασης του κρουού εδράζεται σε στρώμα από σκυρόδεμα πάχους 0.10 M.

Για μεγαλύτερη ασφάλεια τοποθετούμε ανάντι του κρουού μια δικλείδα ασφαλείας διαμέτρου 80 χλσ.

ε. Σύνδεση παροχής - Φρεάτια υδρομετρητών

Παροχή θεωρείται ο σωλήνας που ξεκινάει από το σωλήνα διανομής και καταλήγει μέχρι την ιδιοκτησία όπου θα τοποθετείται σε φρεάτιο υδρομετρητή ο υδρομετρητής.

Η κατασκευή θα γίνει με σωλήνα από HDPE διατομής Φ25 αντοχής 10 ATM για ύδρευση και με όλα τα κατάλληλα υδραυλικά υλικά (ειδικό εξάρτημα σέλλας παροχής Φ25 με προέκταση και ειδικό κοπτικό, καμπύλη Φ25 αναλόγου γωνίας, ηλεκτρομούφες Φ25, μετατροπέα PE/STEEL, ρακόρ, συστολές Αμερικής, BALL VALVE, βαρέως τύπου με λαβή ενωτικό ρακόρ για αγωγό πολυαιθυλενίου Φ25 κλπ μέχρι την είσοδο του φρεατίου υδρομετρητή και μέχρι τη σύνδεση με τον υδρομετρητή έτοιμη για λειτουργία και σύμφωνα με τα ενδεικτικά σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Το PE/Steel PN 10 ATM είναι εξάρτημα μετατροπής από πολυαιθυλένιο σε χάλυβα αρσενικό ή θηλυκό δηλαδή σύνδεση με ειδικό τεμάχιο DRAWLOCK χωρίς ηλεκτρομούφα ή με κολλητό με ηλεκτρομούφα και θα χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά της σέλλας.

Το ειδικό τεμάχιο σέλλας υδροληψίας θα είναι με προέκταση και με ειδικό κοπτικό εργαλείο μέσω της προέκτασης θα ανοίγεται οπή παροχής στον σωλήνα διανομής τουλάχιστον 16 χιλιοστά στην περίπτωση του HDPE25.

Ο σωλήνας, οι ηλεκτρομούφες, οι καμπύλες κλπ που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι HDPE, PN 10 ATM., ενώ τα μεταλλικά ειδικά τεμάχια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ανοξείδωτα ή ορειχάλκινα PN 10 ATM.

Στην τιμή μονάδας του άρθρου των παροχών ύδρευσης περιλαμβάνεται ακόμα και η προμήθεια και τοποθέτηση ενός φρεατίου παροχής και ενός καλύμματος φρεατίου 0,40x0,40m με ειδική υποδοχή για την κάλυψή του με το υλικό επίστρωσης της οδού. .

4.3 ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

4.3.1 Γενικά

Αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού αποτελεί η εγκατάσταση της αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων.

Η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων σε όλους τους χώρους που διαμορφώνονται, εξασφαλίζεται με την φυσική απορροή τους, προς τα φρεάτια συλλογής ομβρίων υδάτων.

Συγκεκριμένα για την κατασκευή του υπόγειου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων, εκτελούνται οι εξής εργασίες:

- Η εκσκαφή τάφρων για την τοποθέτηση των αγωγών ομβρίων και την κατασκευή των φρεατίων.
- Η διάστρωση βάσεως σκυροδέματος C12-15 για την τοποθέτηση των σωλήνων και η επικάλυψη τους μετά την τοποθέτησή τους και την πλήρωση της τάφρου με άμμο.
- Η τοποθέτηση των προκατασκευασμένων πρεσσαριστών άοπλων τσιμεντοσωλήνων διαμέτρου Φ0,40m.
- Η τοποθέτηση των προκατασκευασμένων πρεσσαριστών πλαστικών σωλήνων διαμέτρου Φ0,20m για τη σύνδεση των φρεατίων απορροής ομβρίων, με τον κεντρικό αγωγό αποχέτευσης ομβρίων, ή για την διοχέτευση των νερών των ποτιστικών υδραυλάκων.
- Η κατασκευή των φρεατίων υδροσυλλογής ομβρίων διαστάσεων όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.
- Η κατασκευή και τοποθέτηση χυτοσιδηράς εσχάρας στα φρεάτια υδροσυλλογής, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- Η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης, συμβολής και καμπής του κεντρικού αγωγού αποχέτευσης διαστάσεων, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

4.3.2 Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ομβρίων

Για την συλλογή και αποχέτευση των ομβρίων υδάτων από τους δρόμους και τα πλατώματα στο ιστορικό κέντρο της Χαλανδρίτσας, εγκαθίστανται εγκάρσια φρεάτια υδροσυλλογής μήκους 2m ή 3m με εσχάρες πλάτους 20cm και προκατασκευασμένα τσιμεντένια φρεάτια τύπου Φ10.

Η απορροή των ομβρίων προς τους φυσικούς αποδέκτες πραγματοποιείται μέσω τσιμεντένιων σωλήνων, τύπου «καμπάνας», σειράς 100, ενιαίας διαμέτρου 400mm (ελάχιστης επιτρεπόμενης) σε όλο το μήκος του δικτύου.

Οι σωληνώσεις οδεύουν κυρίως σε βάθος 1,00m περίπου μια ακολουθούν τις κλίσεις του εδάφους και σε καμία περίπτωση δεν είναι μικρότερη του 1m/Km. Σε κάποια σημεία λόγω αντίστροφης κλίσης του εδάφους, το βάθος υπερβαίνει το 1μ όπως φαίνεται στα σχέδια.

Οι σωλήνες εδράζονται σε τσιμεντένια (C12/15) βάση και περιβάλλονται επίσης από τσιμέντο (C12/15) όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια και τα ορύγματα επιχώνονται με θραυστό υλικό λατομείου, της Π.Τ.Π. Ο-150, σε στρώσεις πάχους μέχρι 25cm.

Τα εγκάρσια φρεάτια συνδέονται με τους τσιμεντοσωλήνες μέσω πλαστικών σωλήνων PVC Φ200.

Για την ευκολότερη απορροή των επιφανειακών υδάτων, διαμορφώνονται κατάλληλες κλίσεις στο οδόστρωμα.

Τα όμβρια οδηγούνται προς απορροή στους πλησιέστερους φυσικούς αποδέκτες.

Οι πλαστικοί σωλήνες σύνδεσης των φρεατίων υδροσυλλογής με το κεντρικό δίκτυο των τσιμεντοσωλήνων θα είναι από σκληρό PVC με βάση το πρότυπο EN 1401-1 (ΕΛΟΤ 476 σειρά 51) , χρώματος κεραμιδί (RAL 8023) για πίεση λειτουργίας 4bar κατά DIN8061/8062.

Οι σωλήνες θα φέρουν κατάλληλο ενσωματωμένο σύνδεσμο (μούφα), είτε για σύνδεση με κόλλα είτε για σύνδεση με παρεμβολή ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας.

Οι προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες θα είναι σειράς 100 βάσει του ΦΕΚ 253/Β/84 με επικάλυψη οπλισμού 25mm (min), υδατοαπορροφητικότητα 5% κ.β. (max), χάλυβα οπλισμού S500s, χρήση τσιμέντου υψηλής αντοχής, CEM I 42,5 N (ΕΛΟΤ EN 197-1), με λόγο νερού προς τσιμέντο $\leq 0,45$.

Θα έχουν υποβληθεί σε εργαστηριακούς ελέγχους πρώτων υλών, αντιδιαμετρικής σύνθλιψης, υδατοπερατότητας σωλήνα, υδατοαπορροφητικότητας σκυροδέματος, στεγανότητας.

Οι εσχάρες υδροσυλλογής με τα ανάλογα πλαίσιά τους, θα είναι σχεδιασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN124/94 : ομάδα D400 (φορτίο δοκιμής: 400KN – 40 τόνοι) και κατασκευασμένες από ελατό (με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή) χυτοσίδηρο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1083, grade 5007, διαστάσεων όπως στα σχέδια.

Ο σχεδιασμός των κιγκλίδων θα παρέχει τη μέγιστη υδραυλική ικανότητα εκκένωσης.

Τα αποστραγγιστικά κανάλια από πολυμερικό μπετόν, θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα DIN EN 1433, με σχάρα από χυτοσίδηρο, γαλβανισμένο ή ανοξειδωτο χάλυβα, κλάσης φόρτισης D400.

Θα διαθέτουν προστατευτικό χείλος από χυτοσίδηρο, γαλβανισμένο ή ανοξειδωτο χάλυβα και θα έχει δυνατότητα εσωτερικής ρύσης 0,5%.

Θα συνοδεύονται από τερματικά τεμάχια. Ο σχεδιασμός των κιγκλίδων θα παρέχει τη μέγιστη υδραυλική ικανότητα εκκένωσης (ενδεικτικός τύπος : ACO Drain S-Range).

4.3.3 Φρεάτια Δικτύου Ομβρίων

Τα φρεάτια είναι γενικώς φρεάτια επισκέψεως σωληνωτών αγωγών στα οποία περιλαμβάνονται και τα φρεάτια αλλαγής κατευθύνσεως, αλλαγής κλίσεως, συμβολής και πτώσεως.

Στα σχέδια της μελέτης φαίνονται οι θέσεις και ο τύπος των φρεατίων.

Τα φρεάτια είναι κατά κανόνα επισκέψιμα. Ανάλογα με το βάθος του αγωγού, των διαμέτρων που εισρέουν στο φρεάτιο, και της διαμέτρου του αγωγού που εκρέει κατασκευάζονται τα φρεάτια σύμφωνα με τους τύπους που αναφέρονται στα σχέδια.

Είναι όμως δυνατό να απαιτούνται κατά την κατασκευή των έργων μικροτροποποιήσεις των φρεατίων (στην μορφή ή στην ποιότητα του σκυροδέματος) που επιβάλλονται από τις τοπικές συνθήκες ή από τα εμφανιζόμενα εμπόδια, από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (αγωγούς, φρεάτια κλπ). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές ή υποδεικνύονται από τον ανάδοχο στον Ε.Ε. για έγκριση, ή επιβάλλονται από τον Ε.Ε. για εφαρμογή χωρίς να δημιουργούνται οικονομικές ή άλλης φύσης αξιώσεις από τον ανάδοχο.

4.3.4 Τρόπος κατασκευής των φρεατίων

Τα φρεάτια του δικτύου ομβρίων θα κατασκευασθούν από προκατασκευασμένα στοιχεία (δακτυλίου) από σκυρόδεμα τα οποία θα έχουν εσωτερική διάμετρο 1,20m ύψος 1,00m έως 1,95m, πάχους 0,14m οπλισμένα με διπλό κλωβό 8Φ10 (δηλαδή για σωλήνες έως 500mm), πλάκα πυθμένα πάχους 0,25m, από χυτό επί τόπου σκυρόδεμα και κατασκευή της βάσης επικάλυψης από προκατασκευασμένο κολουροκωνικό δακτύλιο μετάβασης από διάμετρο 0,20m σε διάμετρο 0,60m ύψους 0,80m ή 1,00m και κατασκευή λαιμού από άοπλους προκατασκευασμένους δακτυλίους διαμέτρου 0,60m και πάχους τουλάχιστον 0,075m και ύψος 0,20m το τεμάχιο.

Τα φρεάτια θα επικαλυφθούν εσωτερικά με τσιμεντοκονία για την επίτευξη της πλήρους στεγανότητας.

Η κατασκευή των συμβολών στις από την μελέτη προβλεπόμενες στάθμες ροής, η άρτια σύνδεση των αγωγών με τα φρεάτια καθώς και η στεγάνωση των φρεατίων θα γίνονται με ιδιαίτερη επιμέλεια.

Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται την ανακατασκευή ολόκληρου του εφ' ου η κακοτεχνία ή διαρροή τμήματος.

Ως προς τους λαιμούς των φρεατίων επιβάλλεται η με επιμέλεια προσαρμογή τους στο κυρίως σώμα του φρεατίου, ιδιαίτερη δε προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος

κατασκευής τους ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά γραμμή της οδού ή άλλων οδηγιών που θα δοθούν από τον Εργοδότη. Πρόσθετη εργασία, που θα απαιτηθεί από την μη τήρηση των ανωτέρω συνθηκών και οδηγιών συνεπάγεται την με δαπάνες του αναδόχου εκτέλεσή της, χωρίς άλλη διαδικασία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται με βάση τα σχέδια να λαμβάνει υπόψη την συμβολή των μελλοντικών αγωγών στο φρεάτιο ώστε να τοποθετηθεί στο προβλεπόμενο ύψος και θέση του φρεατίου.

Η δαπάνη καθαίρεσης του σκυροδέματος σε τυχούσα παράλειψη της δημιουργίας της οπής στις προβλεπόμενες θέσεις για την υποδοχή των μελλοντικών αγωγών του δευτερεύοντα δικτύου επιβαρύνει τον Ανάδοχο.

Με σχολαστική ακρίβεια θα τοποθετηθεί και το πλαίσιο υποδοχής των καλυμμάτων ώστε να αποφεύγονται κυκλοφοριακές ανωμαλίες ή πρόκληση δυστυχημάτων. Για αυτά, εφόσον δεν καθορίζεται από την μελέτη ο τύπος και η θέση τους, ο ανάδοχος δεν δικαιούται να προβεί στην κατασκευή τους χωρίς έγγραφη εντολή του Εργοδότη με την οποία θα παρέχονται ακριβή και πλήρη στοιχεία.

Η ποιότητα του χυτοσίδηρου, ο τρόπος χύτευσης, οι δοκιμές ελέγχου θα ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς.

Τα καλύμματα θα εδράζονται επί των λαιμών των φρεατίων με παρεμβολή ορθογωνικού περιλαίμιου μικρού ύψους από σκυρόδεμα, που προορίζεται να συγκρατεί στερεά συνδεδεμένο με το οδόστρωμα το πλαίσιο του καλύμματος, ανάλογα με την διατομή του λαιμού. Στο περιλαίμιο αυτό, μετά την κατασκευή του, θα στερεώνεται το επίσης χυτοσιδηρό πλαίσιο ή η στεφάνη εδράσεως του καλύμματος.

Οι σιδηρές βαθμίδες θα τοποθετούνται μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος των τοιχωμάτων των φρεατίων εντός ανοιγμένων οπών και θα συνδέονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1:2 η μέγιστη απόσταση μεταξύ τους ορίζεται σε 30cm.

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων δηλαδή τα τοιχία και ο πυθμένας επιχρίονται με τσιμεντοκονία τριών στρώσεων αναλογίας 600gr τσιμέντου ανά m² κονιάματος και πάχους 2,2cm.

4.3.5 Φρεάτιο Υδροσυλλογής Ομβρίων-Τεχνικό έργο σύνδεσης με δίκτυο

Αυτή η Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή του φρεατίου υδροσυλλογής του τεχνικού σύνδεσης του φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων.

Το φρεάτιο υδροσυλλογής κατασκευάζεται για την συλλογή των ομβρίων του δρόμου και των γειτνιαζόντων σε αυτό οικοπέδων. Στην οριζοντιογραφία της μελέτης αναγράφονται ακριβώς οι θέσεις των φρεατίων. Το φρεάτιο θα κατασκευασθεί από σκυρόδεμα C16/20

περιεκτικότητας 350 kg και σιδηρό οπλισμό S500 σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στα σχέδια και σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές. Σε όλα τα φρεάτια προβλέπεται η χρήση στεγανωτικού.

Θα τοποθετηθεί σκυρόδεμα C12/15 σαν υπόβαση του φρεατίου. Οι ξυλότυποι πρέπει να είναι τυπικοί και να ανταποκρίνονται στην αντίστοιχη προδιαγραφή.

Οι χυτοσιδηρές εσχάρες θα εδράζονται απ' ευθείας στο σώμα του φρεατίου σύμφωνα με το σχέδιο με την παρεμβολή ορθογωνικού περιλαιμίου μικρού ύψους στερεωμένο με ισχυρή τσιμεντοκονία. Η προσαρμογή του άνω τμήματος του φρεατίου για την τοποθέτηση του περιλαιμίου θα γίνεται σύμφωνα με την υπάρχουσα ή προβλεπόμενη ερυθρά γραμμή του δρόμου. Η ποιότητα του χυτοσιδήρου, ο τρόπος χύτευσης οι δοκιμές ελέγχου κλπ. περιγράφονται λεπτομερώς στην αντίστοιχη προδιαγραφή.

Το τεχνικό σύνδεσης του φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων γίνεται για την μεταφορά των συλλεγομένων ομβρίων από το φρεάτιο υδροσυλλογής στο φρεάτιο του δικτύου. Η σύνδεση θα γίνει με σιμεντοσωλήνα διαμέτρου 0.20 m εγκιβωτισμένου με άμμο ή σε σκυρόδεμα C12/15 με έδραση τύπου I. Οι εκσκαφές και οι λοιπές εργασίες σύνδεσης θα γίνουν σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

4.3.6 Δίκτυο Άρδευσης Β' Τμήματος

Στο Β' Τμήμα της μελέτης, εγκαθίσταται σωλήνας άρδευσης PVC Φ200 Σειρά 41 (κεραμιδί) όπως φαίνεται στα σχέδια.

5. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Τα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη φαίνονται στον επόμενο κατάλογο:

Α/Α	ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	H-1	ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Α	1:200
2	H-2	ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Β	1:200
3	H-3	ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΑΝΕΥ
4	OMB-1	ΟΜΒΡΙΑ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ	1:200
5	OMB-2	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ	1:200
6	Υ-1	ΥΔΡΕΥΣΗ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Α	1:200
7	Υ-2	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Α	1:200
8	Υ-3	ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Β	1:200
9	Υ-4	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΤΜΗΜΑ Β	1:200
10	Υ-5	ΥΔΡΕΥΣΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΑΝΕΥ

Αθήνα, ΜΑΪΟΣ 2018

Ο Συντάξας

MELCON ENGINEERING E.E.
Π. & Χ. ΑΡΓΥΡΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΠΑΛΑΜΑΚ. 46 - ΔΑΦΝΗ Τ.Κ. 172 37 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ: 210 9314997 - 9317826 Email: charon@melcon.gr
ΑΦΜ: 998862949 - ΔΟΥ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

MELCON ENGINEERING E.E.

Πάτρα 29 / 05 / 2018

Ο Επιβλέπων Μηχανικός

Θ. Σταυρόπουλος

Μηχανολόγος Μηχ/κός

