

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει τις υδραυλικές μελέτες που αφορούν στον οικισμό Ροδιά και ειδικότερα περιλαμβάνει την Οριστική Μελέτη α) των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων του οικισμού Ροδιά, β) τους αγωγούς μεταφοράς ακαθάρτων του οικισμού Ροδιά μέχρι τη σηπτική δεξαμενή στη θέση «Κήπος» και γ) του δικτύου ύδρευσης του οικισμού Ροδιάς,

Για τον οικισμό Ροδιά δεν έχουν εκπονηθεί μελέτες δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης. Έχει εκπονηθεί από τον Ο.Α.Ν.Α.Κ. η μελέτη «Επεξεργασία υγρών αποβλήτων οικισμών Ροδιάς – Παλαιόκαστρου».

Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, τα ακάθαρτα του οικισμού Ροδιά οδηγούνται στη σηπτική δεξαμενή, που σήμερα έχει κατασκευασθεί στη θέση «Κήπος» πλησίον του δημοτικού δρόμου Ροδιά - Παλαιόκαστρο, και από εκεί στη μονάδα Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας, στη θέση «Πλατανάκι» βορειοδυτικά του οικισμού Παλαιόκαστρο.

2. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ - ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το Δημοτικό Διαμέρισμα Ροδιάς ανήκει στο Δήμο Γαζίου, βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης του Ηρακλείου και της πόλης Γαζίου. Ο οικισμός Ροδιά έχει κτιστεί στην πλαγιά της «Μαρμαροκεφάλας» πάνω από την κοιλάδα του Παλαιόκαστρου σε υψόμετρο 280-300 μ. και σε απόσταση 15 περίπου χλμ. από το Ηράκλειο με το οποίο συνδέεται μέσω επαρχιακού δρόμου.

Ο οικισμός συνδέεται με την Εθνική Οδό μέσω του δρόμου Ροδιά – Παλαιόκαστρο, ο οποίος έχει χαρακτηρισθεί ως Δημοτικός.

Χάρτης ευρύτερης περιοχής Δήμου Γαζίου



Ο δρόμος Ροδιά – Παλαιόκαστρο παρουσιάζει πολλά προβλήματα, στο μεγαλύτερο μήκος του είναι χωματόδρομος, έχει πολύ μεγάλες κλίσεις, κλειστές στροφές κ.λ.π. και χρειάζεται αναβάθμιση.

Το έδαφος παρουσιάζει έντονες κλίσεις προς ανατολάς και κατά την ίδια κατεύθυνση ο οικισμός διασχίζεται από φυσικά ρέματα μέσω των οποίων τα όμβρια νερά παροχετεύονται στο ρέμα Παλαιοκάστρου.

Μέσα στον οικισμό υπάρχουν πηγές, που αναβλύζουν νερό κατά περιόδους στη διάρκεια του έτους, όπως η κρήνη «Πέρα Βρύση» στον κεντρικό δρόμο που διασχίζει τον οικισμό, η πηγή «Τρύπα» και η πηγή «Κουτουμάτα» βορειοδυτικά του οικισμού.

Ο οικισμός Ροδιά έχει οριοθετηθεί σύμφωνα με το από 24-4-1985 Π.Δ. (ΦΕΚ 181Δ' /3-5-1985). Η εντός ορίων έκταση του οικισμού είναι περίπου 290 στρ. και από αυτά τα 90 στρ. αποτελούν το συνεκτικό τμήμα.

Υπάρχει μεγάλο τμήμα αδόμητης έκτασης μέσα στα όρια του οικισμού Ροδιά, που δίνει τη δυνατότητα επί πλέον δόμησης με μεγάλο συντελεστή.

Δεν έχει εκπονηθεί καμία πολεοδομική μελέτη, εκτός από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ροδιάς – Αχλάδας, που περιλαμβάνει γενικά στοιχεία για το περιβάλλον και την πολεοδομική οργάνωση της ευρύτερης περιοχής (Μάρτιος 1999).

3. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η εξέλιξη του πληθυσμού στον οικισμό Ροδιά από το έτος 1971 έως 2001, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε., παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
1971	777	
1981	765	-1,50%
1991	734	-4,05%
2001	801	+9,13%

Παρατηρούμε τις δύο πρώτες δεκαετίες μείωση του πληθυσμού και σημαντική αύξηση 9,13% (ετήσια 0,91%) κατά την δεκαετία 1991–2001 .

Η αύξηση του πληθυσμού συνεχίζεται και μετά το 2001 με μεγαλύτερο ρυθμό, διότι παρατηρείται αύξηση κατασκευής νέων κατοικιών. Αυτό συμβαίνει διότι ο οικισμός Ροδιά βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την πόλη του Ηρακλείου και μπορεί να αποτελέσει τόπο μόνιμης κατοικίας για κάποιον που εργάζεται στο Ηράκλειο.

Επίσης τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται η τάση αγοράς οικοπέδων και οικοδόμησης νέων κατοικιών από ημεδαπούς αλλά και ξένους για μόνιμη κατοικία, φαινόμενο που αποδίδεται στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής και στη γειτνίαση με την πόλη του Ηρακλείου, που διαθέτει όλες τις εξυπηρετήσεις.

Αρκετοί τουρίστες επισκέπτονται για περίπατο τον οικισμό, διότι διαθέτει ωραία φυσικά τοπία και πανοραμική θέα προς τη θάλασσα, στον κόλπο του Ηράκλειου. Είναι λοιπόν πολύ πιθανόν να αναπτυχθούν στο μέλλον και τουριστικά καταλύματα.

Η αναβάθμιση των υποδομών, του οδικού δικτύου της περιοχής και κυρίως της οδού που συνδέει τον οικισμό με την Εθνική οδό, θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα προσέλκυσης νέων κατοίκων στην περιοχή.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω θεωρούμε ότι στα επόμενα χρόνια θα έχουμε πολλαπλάσιο ετήσιο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού από ότι στη δεκαετία 1991-2001 (0,91%).

Για χρονικό ορίζοντα 40ετίας (έτος 2049) προτείνεται ποσοστό ετήσιας αύξησης 3%.

Εφαρμόζοντας τον τύπο του ανατοκισμού $P_n = P_0(1+\epsilon)^n$ ο πληθυσμός στον οικισμό Ροδιά το έτος 2049 θα είναι $P = 801 (1+3\%)^{49} = 3409,23$ κατ.~ 3.500 κατ.

Επομένως στους υδραυλικούς υπολογισμούς της παρούσας μελέτης, ο μελλοντικός πληθυσμός 40 ετίας του οικισμού Ροδιά λαμβάνεται ίσος με 3.500 κάτοικοι..

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ

4.1 Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων

Στον οικισμό Ροδιά δεν υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται κυρίως με απορροφητικούς ή στεγανούς βόθρους. Ποσότητα οικιακών ακαθάρτων διατίθεται άμεσα στα ρέματα της περιοχής μέσω αγωγών όμβριων.

Η διάθεση των ακαθάρτων με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω, αποτελεί παράγοντα μόλυνσης της περιοχής, μόνιμη απειλή για τη δημόσια υγεία, για τα υπόγεια νερά και γενικά το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον.

Για το λόγο αυτό γίνεται απολύτως επιτακτική η ανάγκη κατασκευής του δικτύου ακαθάρτων μέσα στον οικισμό και των αγωγών μεταφοράς στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

4.2 Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων

Στον οικισμό Ροδιά δίκτυο αποχέτευσης όμβριων δεν υπάρχει. Έχουν κατασκευασθεί μεμονωμένοι αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες στις θέσεις των ρεμάτων, που διασχίζουν τον οικισμό, και στις θέσεις των πηγών για την απομάκρυνση των νερών που αναβλύζουν, πλην όμως μέσα σ' αυτούς έχουν ριχτεί και οικιακά λύματα. Επί πλέον οι αγωγοί είναι παλαιοί και δεν είναι δυνατόν να ενταχθούν στο νέο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων.

4.3 Δίκτυο ύδρευσης

Σήμερα ο οικισμός Ροδιά εξυπηρετείται με πλήρες δίκτυο ύδρευσης από τρεις δεξαμενές, α) τη δεξαμενή Δ2 στη θέση «Νεκροταφείο», χωρητικότητας 280 – 300 κ.μ., που τροφοδοτείται από την πηγή «Αγ. Νικόλαος» και από δύο γεωτρήσεις στις θέσεις «Αγ. Τίτος» και «Κεραίες», β) την παλαιά δεξαμενή δυτικά του οικισμού, χωρητικότητας 50 – 80 κ.μ., που τροφοδοτείται από την πηγή «Βάτραχος» και γ) τη νέα δεξαμενή Δ1 στη θέση «Καλυβάκι», χωρητικότητας 450 – 500 κ.μ. που τροφοδοτείται

από τις πηγές «Αγ. Άννας» και «Λειβάδα» και από τρεις γεωτρήσεις στις θέσεις «Πέραμα», «Λειβάδα» και «Καλυβάκι».

Το μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου ύδρευσης είναι πεπαλαιωμένο και χρειάζεται αντικατάσταση. Επίσης η παλαιά λιθόκτιστη δεξαμενή δεν θα ενταχθεί στο νέο δίκτυο ύδρευσης..

Η νέα δεξαμενή Δ1 κατασκευάστηκε πρόσφατα (2006), συγχρόνως κατασκευάστηκε ο αγωγός μεταφοράς μέχρι την πλατεία του οικισμού και ο αγωγός κατά μήκος του επαρχιακού δρόμου προς Ηράκλειο. Οι αγωγοί αυτοί θα παραμείνουν ως έχουν, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους έχουν συμπεριληφθεί στους υδραυλικούς υπολογισμούς του νέου δικτύου.

5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει τα δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων κατά το χωριστικό σύστημα.

Τα ως άνω δίκτυα έχουν υπολογισθεί να καλύπτουν απόλυτα τις ανάγκες του δομημένου σήμερα τμήματος του οικισμού, αλλά και της μελλοντικής επέκτασης αυτού. Παρακάτω γίνεται συνοπτική περιγραφή κάθε δικτύου χωριστά.

5.1. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Το δίκτυο ακαθάρτων θα καλύπτει την κατοικημένη σήμερα έκταση του οικισμού και γίνεται πρόβλεψη μελλοντικής επέκτασης.

Στο δίκτυο περιλαμβάνονται και οι αγωγοί που μεταφέρουν τα ακάθαρτα μέχρι το χώρο της σηπτικής δεξαμενής.

Οι αγωγοί ακαθάρτων θα τοποθετηθούν κατά μήκος των υφιστάμενων δρόμων του οικισμού. Η διάταξη του δικτύου ακαθάρτων φαίνεται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών (σχέδια Ακ.1, Ακ.2, Ακ.3).

5.1.1. Βασικά δεδομένα υδραυλικών υπολογισμών

Ο υπολογισμός του δικτύου ακαθάρτων γίνεται για τις συνθήκες πληθυσμού και κατανάλωσης ύδατος κατά το έτος 2049. Με βάση την παραδοχή αύξησης του πληθυσμού, που προαναφέρθηκε, την έκταση του οικισμού μέσα στα όρια του και την έκταση του πυκνοδομημένου τμήματος, προκύπτει μέση πυκνότητα πληθυσμού 167 κατ./εκτ. στο πυκνοδομημένο τμήμα και 100 κατ./εκτ. στο αραιοδομημένο τμήμα.

Εκτιμάται ότι λόγω του σημαντικού υδάτινου πλούτου της Ροδιάς, η κατανάλωση ύδατος είναι αυξημένη σε σύγκριση με άλλους οικισμούς, προβλέπεται δε ότι θα αυξάνεται προοδευτικά κυρίως μετά την κατασκευή των υδραυλικών έργων και η ειδική κατανάλωση νερού το έτος 2049 θα είναι 230 λτ/ κατ. & ημ.

Δεχόμαστε ότι από την ημερήσια υδατοκατανάλωση ποσοστό 80% εισέρχεται στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων, το δε υπόλοιπο 20% χρησιμοποιείται στο πότισμα κήπων, πλύσιμο αυλών, πεζοδρομίων κ.λ.π. και τελικά καταλήγει στο δίκτυο όμβριων ή διηθείται στο έδαφος.

Δεχόμαστε επίσης ότι η μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων κατανέμεται σε 14 ώρες διότι πρόκειται για μικρό οικισμό.

Εντός των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων εκτός από την ανωτέρω εκτιμηθείσα παροχή εισέρχεται και ποσότητα όμβριων ή υπογείων υδάτων κυρίως μέσω των φρεατίων ή των ιδιωτικών συνδέσεων. Κατ' εκτίμηση η ειδική παροχή εισροών λαμβάνεται ίση προς 0,10 λτ/δλ.&εκτ.

Με τις ανωτέρω παραδοχές και την εφαρμογή των Ελληνικών Κανονισμών εκπόνησης μελετών Π.Δ. 696/74 γίνονται οι υπολογισμοί όλων των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων στο αντίστοιχο τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών (τεύχος 2).

5.1.2. Περιγραφή διάταξης των αγωγών ακαθάρτων

5.1.2α. Πρωτεύον δίκτυο

Γενικός Συλλεκτήρας Ακαθάρτων Α

Ο Γενικός Συλλεκτήρας Ακαθάρτων Α ξεκινά από το φρεάτιο ΦΑ, στο οποίο συμβάλλουν οι κύριοι συλλεκτήρες Α1, Α2 και Α3, ακολουθεί το Δημοτικό δρόμο Ροδιάς – Παλαιοκάστρου και καταλήγει στο χώρο που θα κατασκευασθεί η Σηπτική Δεξαμενή (φρεάτιο ΣΑ1), θέση «Κήπος».

Στο φρεάτιο ΦΑ οδηγούνται τα ακάθαρτα από το νότιο και από το μεγαλύτερο κεντρικό δομημένο τμήμα του οικισμού.

Στο φρεάτιο ΣΑ4 συμβάλλει και ο δεύτερος Γενικός Συλλεκτήρας Β, που μεταφέρει τα ακάθαρτα από το βόρειο, το ανατολικό και το υπόλοιπο κεντρικό τμήμα του οικισμού.

Το τμήμα του Γενικού Συλλεκτήρα Α από το φρεάτιο ΣΑ4 έως το φρεάτιο ΣΑ1 μεταφέρει τη συνολική παροχή των ακαθάρτων στη Σηπτική Δεξαμενή.

Το συνολικό μήκος του Γενικού Συλλεκτήρα Α είναι 936,17 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομές: Φ200 μεταξύ των φρεατίων ΦΑ και ΣΑ20 μήκους 167,03 μ., Φ250 μεταξύ των ΣΑ20 και ΣΑ9 μήκους 458,72 μ. και Φ315 μεταξύ ΣΑ9 και ΣΑ1 μήκους 310,41 μ.

Οι κατά μήκος κλίσεις ποικίλουν ανάλογα με τις κλίσεις των δρόμων κατά μήκος των οποίων τοποθετείται. Γενικά οι κλίσεις είναι μεγάλες με ελάχιστη την κλίση 7,6‰. Η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,67 μ/δλ, που αναπτύσσεται μέσα στον αγωγό, είναι ικανοποιητική και πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Γενικός Συλλεκτήρας Ακαθάρτων Β

Ο Γενικός Συλλεκτήρας Ακαθάρτων Β ξεκινά από το φρεάτιο ΦΒ, στο οποίο συμβάλλουν οι κύριοι συλλεκτήρες Α5 και Α4, ακολουθεί το χωματόδρομο, που έχει πρόσφατα διανοιχθεί ανατολικά του οικισμού και στη συνέχεια ακολουθώντας παράλληλη διαδρομή στο ρέμα 4 καταλήγει στο φρεάτιο ΣΑ4 του Γεν. Συλλεκτήρα Α.

Στο φρεάτιο ΦΒ οδηγούνται τα ακάθαρτα από το βόρειο και το υπόλοιπο κεντρικό τμήμα, στο φρεάτιο ΣΒ1 οδηγούνται τα ακάθαρτα και από το ανατολικό τμήμα του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Γενικού Συλλεκτήρα Β είναι 451,39 μέτρα και θα κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 διατομής Φ200.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι μεγάλες με ελάχιστη κλίση 10,7‰. Η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,56 μ/δλ, που αναπτύσσεται μέσα στον αγωγό, είναι ικανοποιητική και πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Συλλεκτήρας Α1

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α1 ξεκινά από το φρεάτιο Α1.18 νοτιοδυτικά του οικισμού, τοποθετείται σε δρόμο μικρού πλάτους προς βορειοανατολικά μέχρι το φρεάτιο Α1.12, στη συνέχεια τοποθετείται κατά μήκος του κεντρικού δρόμου προς νότο μέχρι το φρεάτιο Α1.8, όπου συμβάλλει ο καταθλιπτικός αγωγός, στη συνέχεια ακολουθεί τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο ανατολικά του οικισμού και καταλήγει στο φρεάτιο ΦΑ του Γενικού Συλλεκτήρα Α.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α1 είναι 425,73 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομές: Φ200 μεταξύ των φρεατίων Α1.18 και Α1.1 μήκους 392,19 μ. και Φ250 μεταξύ Α1.1 και ΦΑ μήκους 33,54 μ.

Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση είναι 11,9‰ και η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,70 μ/δλ είναι ικανοποιητική και πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Συλλεκτήρας Α2

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α2 ξεκινά από το φρεάτιο Α2.3 και καταλήγει στο φρεάτιο ΦΑ του Γενικού Συλλεκτήρα Α. Τοποθετείται κατά μήκος δρόμου μικρού πλάτους στο πυκνοδομημένο τμήμα του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α2 είναι 58,29 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομή Φ200.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι μεγάλες και ιδιαίτερα στο τμήμα Α2.1 – ΦΑ, που τοποθετείται κατά μήκος υφιστάμενης σκάλας.

Η μέγιστη κλίση είναι 471,30‰ και η μέγιστη ταχύτητα μέσα στον αγωγό 3,78 μ/δλ είναι μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Συλλεκτήρας Α3

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α3 αποτελείται από τον αγωγό Α3.1 – ΦΑ. Τοποθετείται κατά μήκος της ασφαλτοστρωμένης οδού ανατολικά του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α3 είναι 47,55 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομή Φ200.

Η κατά μήκος κλίση είναι 18,8‰ και η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,74 μ/δλ, που αναπτύσσεται μέσα στον αγωγό, είναι πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Συλλεκτήρας Α4

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α4 ξεκινά από το φρεάτιο Α4.7, τοποθετείται κατά μήκος του ασφαλτοστρωμένου δρόμου ανατολικά του οικισμού και καταλήγει στο προς βορρά φρεάτιο ΦΒ του Γενικού Συλλεκτήρα Β.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α4 είναι 270,00 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομή Φ200.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές με ελάχιστη την κλίση 9,92‰, που δίνει ικανοποιητική ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,54 μ/δλ και πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Συλλεκτήρας Α5

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α5 ξεκινά από το φρεάτιο Α5.23 δυτικά του οικισμού, τοποθετείται κατά μήκος δρόμου μικρού πλάτους με κατεύθυνση νότιο ανατολική και στη συνέχεια προς βορρά ακολουθεί τον κεντρικό ασφαλτοστρωμένο δρόμο και καταλήγει στο φρεάτιο ΦΒ του Γενικού Συλλεκτήρα Β.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α5 είναι 599,46 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 και διατομή Φ200.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές με ελάχιστη κλίση 33,00‰ και ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,98 μ/δλ, που είναι ικανοποιητική και πάνω από το επιτρεπόμενο όριο.

Συλλεκτήρας Α6

Ο κύριος Συλλεκτήρας Α6 ξεκινά από το φρεάτιο Α6.13, που βρίσκεται νότια της πλατείας, τοποθετείται κατά μήκος του επαρχιακού δρόμου προς Ηράκλειο με κατεύθυνση προς νότο, στη συνέχεια από το φρεάτιο Α6.2 τοποθετείται κατά μήκος του χωματόδρομου ανατολικά μέχρι το φρεάτιο Α6.1 και από εκεί στρέφεται βόρεια - ανατολικά και καταλήγει στο φρεάτιο ΣΑ10 του Σενικού Συλλεκτήρα ΣΑ .

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Α6 είναι 985,64 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41 με διατομή Φ200.

Η μικρότερη κατά μήκος κλίση είναι 32,80‰ με ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού 0,98 μ/δλ, που είναι μέσα στο επιτρεπόμενο όριο, η μεγαλύτερη κατά μήκος κλίση είναι 391,50‰ και η μέγιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού είναι 3,38 μ/δλ, η οποία είναι μεν πάνω από το επιτρεπόμενο όριο αλλά αφορά ένα μικρό τμήμα αγωγού και γίνεται δεκτή.

5.1.2β. Δευτερεύον & τριτεύον δίκτυο

Στους Γενικούς Συλλεκτήρες και Συλλεκτήρες Ακαθάρτων συμβάλλουν οι δευτερεύοντες αγωγοί, που τοποθετούνται στους κάθετους δρόμους και αντίστοιχα στους δευτερεύοντες συμβάλλουν οι τριτεύοντες αγωγοί.

Το δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο καλύπτει όλους τους υπόλοιπους δρόμους του οικισμού, όπως φαίνεται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών. Κατά τη χάραξη αυτών έγινε προσπάθεια αποφυγής μεγάλων εκσκαφών λόγω στενότητας των δρόμων.

Οι αγωγοί θα είναι μικρής διατομής Φ200 και θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες P.V.C της σειράς 41.

5.1.3. Θέση και βάθος τοποθέτησης των αγωγών ακαθάρτων

Οριζοντιογραφικά οι αγωγοί ακαθάρτων τοποθετούνται σε σχέση με τους αγωγούς όμβριων και ύδρευσης ανατολικότερα από αυτούς και σε θέσεις πλησιέστερα προς τις κατοικίες, που βρίσκονται σε χαμηλότερα υψόμετρα.

Το μέσο βάθος τοποθέτησης των αγωγών σε δρόμους, που έχουν ικανό πλάτος και στις θέσεις που κατασκευάζεται δίκτυο όμβριων είναι περίπου 2,10 μ. Σε στενούς δρόμους το μέσο βάθος είναι 1,20 – 1,50 μ.

Στους χωματόδρομους, που έχουν διανοιχτεί πρόσφατα και δεν έχει διαμορφωθεί ακόμη η τελική στάθμη του οδοστρώματος, έχουν τοποθετηθεί αγωγοί σε μεγάλα βάθη 3,50 – 5,50 μ. (μικρά τμήματα Γεν. Συλλεκτήρων Α, Β και κλάδων αυτών). Επίσης στους ίδιους δρόμους έχουν τοποθετηθεί μικρά τμήματα αγωγών σε μικρότερα βάθη 0,80 - 1,00 μ. Δεδομένου ότι η διάνοιξη των δρόμων αυτών έγινε χωρίς μελέτη, δεν υπάρχουν υψόμετρα τελικής στάθμης οδοστρώματος για να προσδιορισθεί το πραγματικό τελικό βάθος τοποθέτησης των αγωγών. Με την εξομάλυνση του εδάφους και την τελική διαμόρφωση του δρόμου τα βάθη θα διαφοροποιηθούν.

Εάν μετά την τελική διαμόρφωση των δρόμων αυτών προκύψουν βάθη μικρότερα του 1,00 μ., τα τμήματα αυτά των αγωγών θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες P.V.C. της σειράς 81 και θα εγκιβωτισθούν σε σκυρόδεμα C8/10 πάχους 10 εκατ.

5.1.4. Χρησιμοποιούμενοι σωλήνες

Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες P.V.C., διότι παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα, εκ των οποίων είναι και τα ακόλουθα:

- α) Επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα του δικτύου.
- β) Διακινούνται και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα λόγω του μικρού βάρους τους με αποτέλεσμα την ταχύτητα κατασκευής του δικτύου.
- γ) Λόγω της λείας εσωτερικής τους επιφάνειας, της χημικής αδράνειας του υλικού κατασκευής δεν δημιουργούνται επικαθίσεις, με συνέπεια να αποφεύγεται η μείωση της διατομής.
- δ) Δεν υφίστανται διάβρωση από τα διακινούμενα μέσω αυτών οικιακά λύματα.
- ε) Έχουν εξαιρετική αντοχή στην κρούση, στην τριβή και στις επιδράσεις του εδάφους.

ζ) Έχουν μεγάλη μηχανική αντοχή στα υπερκείμενα φορτία. Δύνανται να χρησιμοποιηθούν σε συνήθεις περιπτώσεις φορτίσεων εδάφους για κανονική έως βαρεία κυκλοφορία οχημάτων.

η) Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

Ο πυθμένας της τάφρου θα πρέπει να είναι ομαλός με την απαιτούμενη κλίση και να έχει επιστρωθεί με στρώση άμμου πάχους 10 εκ. ή σκυρόδεμα ανάλογα με την κατηγορία των σωλήνων.

Για βάθη μεγαλύτερα του 1,00 μ. θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες P.V.C. της σειράς 41 και για μικρότερα βάθη θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες της σειράς 81.

Οι πλαστικοί σωλήνες P.V.C. της σειράς 41 εγκιβωτίζονται σε άμμο και της σειράς 81 σε σκυρόδεμα C8/10.

5.1.5. Φρεάτια δικτύου ακαθάρτων

Φρεάτια στο δίκτυο ακαθάρτων κατασκευάζονται ανά αποστάσεις για την επίσκεψη των αγωγών, κατασκευάζονται στις θέσεις συμβολής δύο ή περισσοτέρων αγωγών, στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή πτώσης του αγωγού.

Κατασκευάζονται κυλινδρικά φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500, με προσθήκη στεγανωτικού υλικού σκυροδέματος.

Το σώμα του φρεατίου (κύλινδρος) έχει διάμετρο 1,20 μ., πάχος πυθμένα, τοιχωμάτων και πλάκας επικάλυψης 0,20 μ.

Για βάθη μεγαλύτερα των 2,50 μ. κατασκευάζεται ο κύλινδρος σε ύψος 2,00 μ. από τον πυθμένα μέχρι το κάτω μέρος της πλάκας επικάλυψης του φρεατίου και πάνω από την πλάκα επικάλυψης κατασκευάζεται ο κυλινδρικός λαιμός που φθάνει μέχρι την επιφάνεια του εδάφους.

Ο κυλινδρικός λαιμός έχει εσωτερική διάμετρο 0,60 μ., πάχος τοιχωμάτων 0,20 μ. και κατασκευάζεται ομοίως από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500.

Το δάπεδο του φρεατίου διαμορφώνεται με κλίσεις και αύλακες ώστε τα ακάθαρτα να οδηγούνται από τους εισερχόμενους στον εξερχόμενο αγωγό. Ο πυθμένας επικαλύπτεται με πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2 εκατ.

Τα εσωτερικά τοιχώματα θα επιχρισθούν με τσιμεντοειδές μονωτικό υλικό σε δύο στρώσεις.

Η εξωτερική επιφάνεια θα επαλειφθεί με ασφαλικό υλικό.

Τα φρεάτια θα φέρουν χυτοσιδηρό κάλυμμα εσωτερικής διαμέτρου 0,60 μ.
Οι λεπτομέρειες κατασκευής των φρεατίων φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο (Ακ.19).

5.2. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η εντός των ορίων περιοχή του οικισμού Ροδιά διασχίζεται από τέσσερα ρέματα, που ξεκινούν από τη δυτική πλαγιά και συμβάλλουν στον χείμαρρο του Παλαιοκάστρου, ανατολικά. Τα ρέματα αποτελούν τους αποδέκτες των όμβριων.

Η διάταξη του δικτύου όμβριων έχει προσαρμοστεί σύμφωνα με την τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής και φαίνεται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών (σχέδια Ομ.1, Ομ.2, Ομ.3).

Η προς αποχέτευση περιοχή χωρίζεται σε μικρότερες περιοχές, λεκάνες απορροής, και οι αγωγοί τοποθετούνται έτσι ώστε τα όμβρια να οδηγηθούν μέσω της συντομότερης διαδρομής στους αποδέκτες.

Το δίκτυο όμβριων υδάτων θα κατασκευασθεί μόνο στο δομημένο τμήμα του οικισμού.

Οι διατομές των αγωγών θα υπολογισθούν με την συνολική παροχή που εισέρχεται α) από το δομημένο τμήμα β) από το τμήμα που μελλοντικά θα δομηθεί και γ) από τις δυτικές ορεινές υπολεκάνες της εκτός ορίων του οικισμού περιοχής.

Δεν θα τοποθετηθούν αγωγοί όμβριων υδάτων σε όλους του δρόμους του οικισμού, διότι λόγω της έντονης κλίσης του εδάφους επιτρέπεται ταχύτατη επιφανειακή απορροή αυτών.

Μελέτη διευθέτησης των ρεμάτων, που διασχίζουν τον οικισμό δεν προβλέπεται από τη σύμβαση. Το μεγαλύτερο τμήμα των ρεμάτων είναι σε μη δομημένη έκταση.

5.2.1. Βασικά δεδομένα υδραυλικών υπολογισμών

Ο υπολογισμός των παροχών, τόσο για τα δίκτυα όμβριων εντός κατοικημένων περιοχών όσο και για τους εγκιβωτισμούς ρεμάτων, υπολογίζονται εφαρμόζοντας την ορθολογική μέθοδο, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς (Π.Δ. 696/74 αρθρ. 209), όπου η παροχή δίδεται από τον τύπο:

$$\max Q = C \cdot i \cdot F$$

Εφαρμόστηκαν οι εξισώσεις των όμβριων καμπύλων, που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη του δικτύου όμβριων και διευθέτησης των χειμάρρων της πόλης του Ηρακλείου.

Για περίοδο επαναφοράς $T = 10$ έτη: $i = 24,57 t^{-0,534}$

Για περίοδο επαναφοράς $T = 50$ έτη: $i = 31,40 t^{-0,531}$

όπου: i = ένταση (χλσ / ω)

t = χρόνος (ω)

Για τους κεντρικούς συλλεκτήρες όμβριων λαμβάνεται περίοδος επαναφοράς $T = 10$ έτη, και για τους εγκιβωτισμούς χειμάρρων $T = 50$ έτη.

Έτσι οι αγωγοί των όμβριων υπολογίσθηκαν για το σύνολο της παροχής που εισρέει σ' αυτούς, τόσο από τις λεκάνες απορροής της εντός ορίων του οικισμού περιοχής όσο και από τις δυτικές ορεινές υπολεκάνες της εκτός ορίων του οικισμού περιοχής..

5.2.2. Περιγραφή διάταξης των αγωγών όμβριων

5.2.2α. Πρωτεύον δίκτυο

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο1

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο1 ξεκινά από το φρεάτιο Ο1.9 νοτιοανατολικά της πλατείας, τοποθετείται κατά μήκος του επαρχιακού δρόμου προς Ηράκλειο και καταλήγει στο ρέμα 1, νότια του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο1 είναι 288,53 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75 και ονομαστικής διαμέτρου D400.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο2

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο2 ξεκινά από το φρεάτιο Ο2.9, νοτιοδυτικά του οικισμού, τοποθετείται κατά μήκος στενού δρόμου και στη συνέχεια τοποθετείται στον κεντρικό δρόμο του οικισμού με κατεύθυνση προς νότο μέχρι το φρεάτιο Ο2.2 και στη συνέχεια προς βορρά μέχρι το φρεάτιο Ο2., δυτικά της πλατείας και καταλήγει στο ρέμα 2.

Ο συλλεκτήρας Ο2 συλλέγει τα όμβρια μεγάλου τμήματος της νοτιοδυτικής ορεινής υπολεκάνης της εκτός ορίων του οικισμού περιοχής.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο1 είναι 193,85 μέτρα, εκ των οποίων τα 43,75 μ. είναι ονομαστικής διαμέτρου D400, τα 57,06 μ. είναι D600 και τα 93,04 είναι D800.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο3

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο3 ξεκινά από την πηγή «Κουτουμάτα» φρεάτιο Ο3.24, τοποθετείται κατά μήκος κεντρικού δρόμου του οικισμού με κατεύθυνση προς νότο μέχρι το φρεάτιο Ο3.14, ακολούθως τοποθετείται κατά μήκος στενού δρόμου και σκάλας προς ανατολάς μέχρι το φρεάτιο Ο3.11, στη συνέχεια τοποθετείται στον ασφαλτοστρωμένο δρόμο με κατεύθυνση προς βορρά μέχρι το φρεάτιο Ο3.7, από εκεί στο δρόμο νοτιοανατολικά μέχρι το φρεάτιο Ο3.1 και καταλήγει στο ρέμα 2.

Ο συλλεκτήρας Ο3 συλλέγει τα όμβρια του μεγαλύτερου κεντρικού τμήματος της κατοικημένης περιοχής του οικισμού και τμήματος της δυτικής ορεινής υπολεκάνης της εκτός ορίων του οικισμού περιοχής.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο3 είναι 629,70 μέτρα, εκ των οποίων τα 144,31 μ. είναι ονομαστικής διαμέτρου D400 και τα 485,40 μ. είναι D600.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο4

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο4 ξεκινά από το φρεάτιο Ο4.7, τοποθετείται κατά μήκος του ασφαλτοστρωμένου δρόμου ανατολικά του οικισμού, με κατεύθυνση προς βορρά μέχρι το φρεάτιο Ο4.1 και καταλήγει στο ρέμα 3.

Ο Συλλεκτήρας Ο4 συλλέγει τα όμβρια μικρού κεντρικού τμήματος της κατοικημένης περιοχής του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο4 είναι 230,78 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75 και ονομαστικής διαμέτρου D400.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο5

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο5 ξεκινά από το φρεάτιο Ο5.15 στο κέντρο του οικισμού, τοποθετείται κατά μήκος στενού δρόμου με κατεύθυνση προς ανατολάς μέχρι το

φρεάτιο Ο5.10, ακολούθως τοποθετείται κατά μήκος του κεντρικού ασφαλτοστρωμένου δρόμου με κατεύθυνση προς βορρά μέχρι το φρεάτιο Ο5.1 και καταλήγει στο ρέμα 3.

Ο συλλεκτήρας Ο5 συλλέγει τα όμβρια του μεγαλύτερου βορινού τμήματος της κατοικημένης περιοχής του οικισμού και τμήματος της βορειοδυτικής ορεινής υπολεκάνης της εκτός ορίων του οικισμού περιοχής.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο5 είναι 365,34 μέτρα, εκ των οποίων τα 125,59 μ. είναι ονομαστικής διαμέτρου D400 και τα 239,75 μ. είναι D600.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

Συλλεκτήρας Όμβριων Ο6

Ο Συλλεκτήρας Όμβριων Ο6 ξεκινά από το φρεάτιο Ο6.4 και τοποθετείται κατά μήκος του χωματόδρομου, που έχει διανοιχτεί πρόσφατα ανατολικά του οικισμού, με κατεύθυνση προς νότο μέχρι το φρεάτιο Ο6.1 και καταλήγει στο ρέμα 4.

Ο Συλλεκτήρας Ο6 συλλέγει τα όμβρια του μεγαλύτερου ανατολικού τμήματος της εντός ορίων κατοικημένης περιοχής του οικισμού.

Το συνολικό μήκος του Συλλεκτήρα Ο6 είναι 164,65 μέτρα.

Προβλέπεται να κατασκευασθεί με τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75 και ονομαστικής διαμέτρου D400.

Οι κατά μήκος κλίσεις είναι ικανοποιητικές και οι ταχύτητες που αναπτύσσονται μέσα στον αγωγό είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων.

5.2.2β. Δευτερεύον δίκτυο όμβριων

Στους ανωτέρω Συλλεκτήρες όμβριων συμβάλλουν δευτερεύοντες αγωγοί όμβριων, που τοποθετούνται σε κάθετους δρόμους και μόνο όπου απαιτείται, όπως φαίνεται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών (Ομ.1, Ομ.2, Ομ.3).

Οι δευτερεύοντες αγωγοί όμβριων θα κατασκευασθούν από τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνα» της σειράς 75 και η διατομή τους θα είναι κυρίως D400.

5.2.3. Θέση και βάθος τοποθέτησης των αγωγών όμβριων

Οριζοντιογραφικά οι αγωγοί όμβριων τοποθετούνται μεταξύ των αγωγών ακαθάρτων και ύδρευσης.

Το μέσο βάθος τοποθέτησης των αγωγών σε δρόμους, που έχουν ικανό πλάτος είναι μεγαλύτερο των 2,0 μ. και στους στενούς δρόμους το μέσο βάθος είναι 1,60 μ.

Τα μέγιστα βάθη είναι μικρότερα των 3,0 μ. εκτός από τις θέσεις, που πρέπει να εξυπηρετήσουν γειτονιές με χαμηλό υψόμετρο, στις οποίες τα όμβρια δεν έχουν διέξοδο επιφανειακής απορροής και στους χωματόδρομους, που έχουν διανοιχτεί πρόσφατα και δεν έχει διαμορφωθεί ακόμη η τελική στάθμη του οδοστρώματος, οπότε μετά την τελική διαμόρφωση τα βάθη θα διαφοροποιηθούν.

5.2.4. Χρησιμοποιούμενοι σωλήνες

Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τσιμεντοσωλήνες της σειράς 75 τύπου «καμπάνα» και ελαστικό δακτύλιο, διότι παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα, εκ των οποίων είναι και τα ακόλουθα:

- α) Επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα του δικτύου.
- β) Μεταφέρονται και τοποθετούνται εύκολα λόγω του μικρού μήκους και τηρούνται με ακρίβεια οι κλίσεις λόγω της βάσης έδρασης.
- γ) Έχουν ομοιόμορφη κατανομή τάσεων στα τοιχώματα του σωλήνα.
- δ) Έχουν ομοιόμορφη κατανομή τάσεων στο έδαφος, απουσία μικροκαθιζήσεων και παραμορφώσεων.
- ε) Έχουν λεία εσωτερικά τοιχώματα και προστασία από χημική διάβρωση, έτσι δεν δημιουργούνται επικαθίσεις και αποφεύγεται η μείωση της διατομής.

Ο πυθμένας της τάφρου θα πρέπει να είναι ομαλός με την απαιτούμενη κλίση και να έχει επιστρωθεί με στρώση άμμου πάχους 10 εκ. Οι τσιμεντοσωλήνες της σειράς 75 εγκιβωτίζονται σε άμμο.

5.2.5. Φρεάτια δικτύου όμβριων

Φρεάτια δικτύου όμβριων

Στο δίκτυο όμβριων τα φρεάτια κατασκευάζονται ανά αποστάσεις για την επίσκεψη και καθαρισμό των αγωγών. Κατασκευάζονται στις θέσεις συμβολής δύο ή περισσότερων αγωγών, στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή πτώσης του αγωγού, στις θέσεις εισόδου όμβριων υδάτων από τα φρεάτια υδροσυλλογής.

Χρησιμοποιείται ένας βασικός τύπος ορθογωνικού φρεάτιου από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500 με προσθήκη στεγανωτικού υλικού σκυροδέματος.

Το σώμα του φρεατίου είναι ορθογωνικό με ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 1,20 μ. X 1,20 μ., που αυξάνονται ανάλογα με τη αντίστοιχη διάμετρο των τσιμεντοσωλήνων και μέγιστο εσωτερικό ύψος 2,0 μ. Το πάχος των τοιχωμάτων, πυθμένα και πλάκας επικάλυψης είναι 0,20 μ.

Για βάθη μεγαλύτερα των 2,50 μ. κατασκευάζεται το σώμα με εσωτερικό ύψος 2,00 μ από τον πυθμένα μέχρι το κάτω μέρος της πλάκας επικάλυψης του φρεατίου και πάνω από την πλάκα επικάλυψης κατασκευάζεται ορθογωνικός λαιμός, που φθάνει μέχρι την επιφάνεια του οδοστρώματος.

Ο λαιμός έχει εσωτερικές διαστάσεις 0,55 μ. X 0,75 μ., πάχος τοιχωμάτων 0,20 μ. και κατασκευάζεται ομοίως από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500.

Το δάπεδο του φρεατίου διαμορφώνεται με κλίσεις και αύλακες ώστε τα όμβρια να οδηγούνται από τους εισερχόμενους αγωγούς στον εξερχόμενο. Ο πυθμένας επικαλύπτεται με πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2 εκατ.

Τα εσωτερικά τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με τσιμεντοειδές μονωτικό υλικό σε δύο στρώσεις και η εξωτερική επιφάνεια θα επαλειφθεί με ασφαλικό υλικό.

Τα φρεάτια θα φέρουν χυτοσιδηρό κάλυμμα εσωτερικών διαστάσεων 0,55 μ.X0,75μ.

Φρεάτια υδροσυλλογής

Τα φρεάτια υδροσυλλογής θα είναι φρεάτια με εσχάρα.

Στην παρούσα μελέτη προτείνονται δύο τύποι φρεατίων υδροσυλλογής, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα για τη συλλογή όμβριων υδάτων.

Είναι δυνατόν να γίνει παραλλαγή των διαστάσεων κατά την κατασκευή των έργων ανάλογα με της επιτόπιες συνθήκες.

Η έξοδος των όμβριων από το φρεάτιο υδροσυλλογής προς το φρεάτιο όμβριων γίνεται με πλαστικό σωλήνα P.V.C. σειράς 41 διαμέτρου Φ250, που στο τέλος φέρει καμπύλη για τη συγκράτηση των φερτών υλικών και την εύκολη απομάκρυνση αυτών ανά διαστήματα.

Η κατασκευή τους προβλέπεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500.

Ο πυθμένας του φρεατίου διαμορφώνεται με κλίσεις και επικαλύπτεται με μονωτικό τσιμεντοειδές υλικό όπως και τα τοιχώματα.

Τα φρεάτια θα φέρουν εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο.

Η θέση τοποθέτησης των φρεατίων υδροσυλλογής θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να γίνεται απόλυτα ικανοποιητική συλλογή και απορροή των όμβριων υδάτων προς τους αγωγούς όμβριων. Θα πρέπει να κατασκευάζονται ανά αποστάσεις 30 – 40 μ., στα κατώτερα σημεία (κοιλότητες των κατά μήκος τομών) των δρόμων και στα σημεία που παρουσιάζεται μεγάλη συγκέντρωση όμβριων υδάτων.

Οριζοντιογραφικά και εφόσον, λόγω των έργων, θα γίνει ανακατασκευή των οδοστρωμάτων προτείνεται να δοθούν τέτοιες κλίσεις, ώστε στο πυκνοδομημένο τμήμα τα φρεάτια υδροσυλλογής να τοποθετηθούν στους άξονες των δρόμων και στους φαυλούς ασφαλτοστρωμένους δρόμους στα άκρα αυτών. Ενδεικτικές θέσεις των φρεατίων υδροσυλλογής φαίνονται στα σχέδια οριζοντιογραφιών (Ομ.2, Ομ.3).

Ορθολογικότερη επιλογή της θέσης τοποθέτησης των φρεατίων υδροσυλλογής θα γίνει επί τόπου, κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων.

Οι λεπτομέρειες κατασκευής των φρεατίων όμβριων και υδροσυλλογής φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια (Ομ.11, Ομ.12, Ομ.13).

5.3. ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Το δίκτυο ύδρευσης θα τροφοδοτείται από δύο δεξαμενές Δ1 και Δ2.

Η δεξαμενή Δ1 βρίσκεται στη θέση «Καλυβάκι», σε απόσταση 500 μ. περίπου από τα όρια, νότια του οικισμού, πλησίον του δρόμου που οδηγεί προς τη Μονή Σαββαθιανών και σε υψόμετρο 414,0 μ.

Η δεξαμενή είναι κυλινδρική μονοθάλαμη με χωρητικότητα 450 – 500 κ.μ.

Από τη δεξαμενή Δ1 εξέρχονται δύο αγωγοί, ο ένας έχει διατομή Φ125 και ο άλλος Φ63. Ο αγωγός διατομής Φ125 έχει κατασκευασθεί κατά μήκος του δρόμου Ροδιά – Μονή Σαββαθιανών μέχρι την πλατεία και στη συνέχεια με διατομή Φ90 και Φ63 κατά μήκος του επαρχιακού δρόμου προς Ηράκλειο.

Η δεξαμενή Δ2 βρίσκεται βόρεια του οικισμού, στη θέση «Νεκροταφείο», σε υψόμετρο 335,6 μ. Είναι κυλινδρική μονοθάλαμη με χωρητικότητα 280-300 κ.μ.

Όπως προαναφέρθηκε το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης του οικισμού θα αντικατασταθεί εκτός από τα πρόσφατα κατασκευασμένα τμήματα, τα οποία όμως λαμβάνονται υπόψη στους υδραυλικούς υπολογισμούς.

Λόγω της μεγάλης υψομετρικής διαφοράς των δύο δεξαμενών (78,40 μ.), η έκταση του οικισμού χωρίζεται σε δύο ζώνες, στην υψηλή ζώνη [1] που υδροδοτείται από τη δεξαμενή Δ1, που βρίσκεται στην υψηλότερη θέση και τη χαμηλή ζώνη [2] που υδροδοτείται από τη δεξαμενή Δ2, που βρίσκεται στη χαμηλότερη θέση. Έτσι επιλύθηκαν δύο χωριστά δίκτυα.

Τα δύο δίκτυα λειτουργούν ως ανεξάρτητα ενιαία δίκτυα. Εφ' όσον έχουν αρκετούς βρόγχους και επομένως περισσότερες εναλλακτικές διαδρομές η λειτουργία τους είναι ομαλότερη.

Λόγω των περισσότερων βρόγχων και του υψομέτρου των δεξαμενών προκύπτουν γενικά μικρότερες διαμέτροι υπολογισμού για τους αγωγούς.

Για τις ακτινωτές απολήξεις καταβλήθηκε προσπάθεια να διατηρηθούν στο μικρότερο δυνατό αριθμό και μήκος.

Τα δίκτυα ύδρευσης των δύο ζωνών εφοδιάζονται με δικλείδες ελέγχου, συσκευές μείωσης πίεσης, εκκενωτές, στις θέσεις που απαιτείται. Σε επιλεγμένα σημεία του οικισμού τοποθετούνται πυροσβεστικοί κρουνοί.

Έχει εξεταστεί το ενδεχόμενο κατασκευής ενός μόνο δικτύου, που θα τροφοδοτείται ταυτόχρονα και από τις δύο δεξαμενές, αλλά εκτιμάται ότι πρακτικά η λειτουργία του δικτύου θα παρουσιάζει πολλά προβλήματα.

Το όριο διαχωρισμού των ζωνών και όλοι οι αγωγοί των δικτύων ύδρευσης, με τεχνικά και υδραυλικά στοιχεία, φαίνονται στα σχέδια των οριζοντιογραφιών (σχέδια Υδ.1, Υδ.2, Υδ.3).

5.3.1. Βασικά δεδομένα υδραυλικών υπολογισμών

Η επίλυση των δικτύων ύδρευσης βασίζεται στην παραδοχή ότι η μέση κατανάλωση νερού είναι 230,0 λτ/κατ/ημ και ο πληθυσμός σχεδιασμού του έργου 40ετίας (έτος στόχος 2049) λαμβάνεται ίσος προς 3500 κάτοικοι.

Η κατανομή του παραπάνω πληθυσμού είναι:

α) στο πυκνοδομημένο τμήμα έκτασης 9 εκτ., 1500 κατ., ήτοι πυκνότητα $III = 167$ κατ / εκτ.

β) στις επεκτάσεις, μέχρι το όριο του οικισμού, έκτασης 20 εκτ., 2000 κατ., ήτοι πυκνότητα $II2 = 100$ κατ / εκτ.

Για τον υδραυλικό υπολογισμό των δικτύων χρησιμοποιήθηκε η επαναληπτική μέθοδος Hardy Cross.

5.3.2. Περιγραφή διάταξης του δικτύου ύδρευσης

5.3.2α. Υψηλή Ζώνη (1)

Η υψηλή ζώνη περιλαμβάνει το μεγαλύτερο δομημένο τμήμα του οικισμού και τροφοδοτείται από τη νέα δεξαμενή Δ1 στη θέση «Καλυβάκι», από την οποία εξέρχεται ο ήδη κατασκευασμένος αγωγός P8-P4-...P19-41, διατομής Φ125, κατά μήκος του δρόμου Ροδιά – Μονή Σαββατιανών, μέχρι τον κόμβο N26 στην πλατεία.

Από εκεί διακλαδίζεται σε αγωγούς μικρότερης διατομής Φ110, Φ90, και Φ63, ανάλογα με τη ζήτηση, που τοποθετούνται κατά μήκος των κεντρικών δρόμων και στη συνέχεια διακλαδίζονται, έτσι ώστε οι αγωγοί ύδρευσης να τοποθετηθούν κατά μήκος όλων των δρόμων της υψηλής ζώνης του οικισμού. Ο σχεδιασμός του δικτύου ύδρευσης έγινε με την προϋπόθεση ότι θα κλείσουν κατά το δυνατόν περισσότεροι βρόγχοι για την ομαλή λειτουργία του δικτύου.

Όπως προαναφέρθηκε ο αγωγός διατομής Φ90, κατά μήκος του επαρχιακού δρόμου Ροδιά – Ηράκλειο έχει ήδη κατασκευασθεί πρόσφατα.

Στα σχέδια οριζοντιογραφιών φαίνονται με διακεκομμένη γραμμή οι πρόσφατα κατασκευασμένοι αγωγοί, οι οποίοι συμπεριλαμβάνονται στους υδραυλικούς υπολογισμούς του δικτύου, αλλά δεν συμπεριλαμβάνονται στον προϋπολογισμό των έργων, διότι δεν θα γίνει αντικατάσταση αυτών.

Το δίκτυο της υψηλής ζώνης θα λειτουργεί ως ενιαίο ανεξάρτητο δίκτυο και δεν επιτρέπεται να συνδεθεί με το δίκτυο της χαμηλής ζώνης. Εφόσον χρειασθεί, μόνο η δεξαμενή Δ2 μπορεί να τροφοδοτηθεί από τη δεξαμενή Δ1 μέσω ανεξάρτητου τμήματος αγωγού από τον κόμβο N101.

5.3.2β. Χαμηλή Ζώνη (2)

Η χαμηλή ζώνη περιλαμβάνει το βόρειο και ανατολικό τμήμα της εντός ορίων του οικισμού περιοχής, η οποία σήμερα είναι ως επί το πλείστον αδόμητη.

Η χαμηλή ζώνη θα τροφοδοτηθεί από την παλαιότερη δεξαμενή Δ1 στη θέση «Νεκροταφείο», από την οποία θα ξεκινήσει ο αγωγός P301-P302-P303-PRV3, διατομής Φ125 μέχρι τον κόμβο N304 και στη συνέχεια θα διακλαδωθεί σε αγωγούς

μικρότερης διατομής Φ110 και Φ90, οι οποίοι θα τοποθετηθούν κατά μήκος των υφιστάμενων δρόμων.

Επειδή η περιοχή είναι αδόμητη και δεν υπάρχουν δρόμοι, οι αγωγοί ύδρευσης σχηματίζουν μόνο δύο κλειστούς βρόγχους. Στο μέλλον, που η περιοχή θα δομηθεί και θα διανοιχθούν νέοι δρόμοι, οι αγωγοί που θα τοποθετηθούν κατά μήκος αυτών θα πρέπει να συνδεθούν έτσι ώστε να σχηματίσουν όσο το δυνατόν περισσότερους βρόγχους για την ομαλή λειτουργία του δικτύου.

Από το δίκτυο της χαμηλής ζώνης θα υδροδοτηθεί και ο χώρος της σηπτικής δεξαμενής μέσω αγωγού που τοποθετείται κατά μήκος του δρόμου Ροδιά - Παλαιόκαστρο.

Το δίκτυο της χαμηλής ζώνης θα λειτουργεί ως ενιαίο ανεξάρτητο δίκτυο και δεν επιτρέπεται να συνδεθεί με το δίκτυο της υψηλής ζώνης.

5.3.3. Θέση και βάθος τοποθέτησης των αγωγών ύδρευσης

Οριζοντιογραφικά οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται δυτικότερα των αγωγών όμβριων και ακαθάρτων. Σε στενούς δρόμους δύνανται να τοποθετηθούν πάνω από τους αγωγούς όμβριων.

Το μέσο βάθος τοποθέτησης των αγωγών ύδρευσης είναι 1 μ. από την γενέτειρα των.

5.3.4. Χρησιμοποιούμενοι σωλήνες

Για την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE C100 τρίτης γενιάς ονομαστικής πίεσης 10 ατμ., διότι παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα εκ των οποίων είναι και τα ακόλουθα:

- α) Μηδενικές διαρροές, αξιοπιστία συνδέσεων, υπάρχει πλήρης συμβατότητα σωλήνων και εξαρτημάτων.
- β) Μεγάλη ευκαμψία - μικρό βάρος, με αποτέλεσμα την γρήγορη, εύκολη, οικονομική μεταφορά και τοποθέτηση.
- γ) Μεγάλο μήκος σωλήνα χωρίς συνδέσεις, εργασίες συγκόλλησης έξω από το χαντάκι, μικρό βάθος τοποθέτησης, στενό σκάμμα, δυνατότητα σύνδεσης παροχών υπό πίεση χωρίς διακοπή της ροής.
- δ) Έχουν μεγάλη αντοχή σε εδαφικές μετακινήσεις και κρούσεις.
- ε) Έχουν τον μικρότερο συντελεστή τριβής σε σύγκριση με όλα τα συμβατικά υλικά.
- ζ) Έχουν υψηλή αντοχή σε χημική και ηλεκτροχημική διάβρωση.
- η) Καλύτερη αντοχή στο υδραυλικό πλήγμα.

Ο πυθμένας της τάφρου θα πρέπει να είναι ομαλός και να έχει επιστρωθεί με στρώση άμμου πάχους 10 εκ. Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE εγκιβωτίζονται σε άμμο. Οι διατομές που θα χρησιμοποιηθούν είναι Φ125, Φ110, Φ90 και Φ63.

5.3.5. Συσκευές δικτύων ύδρευσης

Για την ομαλή λειτουργία των δικτύων ύδρευσης θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω συσκευές:

- α) Χαλύβδινες δικλείδες στα σημεία που απαιτούνται για τον έλεγχο της ροής και τη διακοπή σε περίπτωση βλάβης.
- β) Βαλβίδες μείωσης πίεσης.
- γ) Εκκενωτές στα χαμηλότερα σημεία των δικτύων.
- δ) Πυροσβεστικά στόμια στις θέσεις όπου απαιτείται για κατάσβεση τυχόν πυρκαγιάς.

5.3.6. Φρεάτια ύδρευσης

Στα δίκτυα ύδρευσης του οικισμού Ροδιά θα χρησιμοποιηθούν δύο είδη φρεατίων:

- α) Χυτοσιδηρά φρεάτια δικλείδων τύπου καμπάνας, τα οποία τοποθετούνται εντός του εδάφους και ο χειρισμός της δικλείδας γίνεται με ειδικό κλειδί.
- β) Φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα που κατασκευάζονται στις θέσεις των πιεζοθραυστικών βαλβίδων.

Χρησιμοποιείται ένας βασικός τύπος ορθογωνικού φρεατίου από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 - S500 με εσωτερικές οριζόντιες διαστάσεις 1,20 μ. X 1,20 μ., ύψος όσο απαιτείται και πάχος τοιχωμάτων, πυθμένα και πλάκας επικάλυψης 0,20 μ.

Τμήμα του πυθμένα του φρεατίου κατασκευάζεται από λιθόστρωτο για την απομάκρυνση τυχόν διαρροών.

Τα εσωτερικά τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με τσιμεντοειδές μονωτικό υλικό σε δύο στρώσεις και η εξωτερική επιφάνεια θα επαλειφθεί με ασφαλικό υλικό.

Τα φρεάτια θα φέρουν ορθογωνικό χυτοσιδηρό κάλυμμα εσωτερικών διαστάσεων 0,55 μ.Χ0,75μ.

Οι λεπτομέρειες κατασκευής των φρεατίων ύδρευσης φαίνονται στο σχέδιο (Υδ.9).

6. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Τα δίκτυα ύδρευσης αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων του οικισμού Ροδιά

είναι δυνατόν να κατασκευασθούν σε ένα ή περισσότερα στάδια και αυτό θα εξαρτηθεί από τη χρηματοδότηση.

Μπορούμε πάντως να διαχωρίσουμε από τώρα τα βασικά στάδια κατασκευής των έργων.

1ο. Στάδιο

Στο πρώτο στάδιο θα πρέπει να κατασκευασθούν οι Γενικοί Συλλεκτές ακαθάρτων Α και Β από τη θέση της σηπτικής δεξαμενής μέχρι τα φρεάτια ΦΑ και ΦΒ.

Παράλληλα με την κατασκευή των Γενικών Συλλεκτών ακαθάρτων, στους ίδιους δρόμους θα γίνεται και η κατασκευή των αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης όμβριων (όπου προβλέπεται).

2ο. Στάδιο

Στο δεύτερο στάδιο θα πρέπει να κατασκευασθούν οι κεντρικοί Συλλεκτές ακαθάρτων Α1, Α2, Α3, Α4, Α5 και Α6 με τη παράλληλη κατασκευή των αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης όμβριων (όπου προβλέπεται).

3ο. Στάδιο

Στο τρίτο στάδιο θα κατασκευασθούν οι δευτερεύοντες αγωγοί ακαθάρτων, οι κλάδοι των κεντρικών συλλεκτών, με την παράλληλη κατασκευή των αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης όμβριων (όπου προβλέπεται), που τοποθετούνται στους ίδιους δρόμους.

Το δεύτερο και τρίτο στάδιο λόγω του μεγάλου αριθμού των αγωγών μπορεί να τεμαχιστεί σε περισσότερα διαδοχικά στάδια ανάλογα πάντα με τις οικονομικές δυνατότητες και τις ειδικότερες επί τόπου συνθήκες.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ