



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Έργο:	Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας οικισμών Σημάντρων και Ν. Γωνιάς του Δήμου Νέας Προποντίδας
Αρ. Μελ.:	45/2021
Προϋπολογισμός:	6.000.000,00€
Χρηματοδότηση:	Ίδιοι Πόροι
CPV:	45246400-7

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Έργο:	Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας οικισμών Σημάντρων και Ν. Γωνιάς του Δήμου Νέας Προποντίδας
Αρ. Μελ.:	45/2021
Προϋπολογισμός:	6.000.000,00€
Χρηματοδότηση:	Ίδιοι Πόροι
CPV:	45246400-7

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται οι επιμέρους τεχνικές εργασίες του έργου: **“Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας οικισμών Σημάντρων και Ν. Γωνιάς του Δήμου Νέας Προποντίδας”**, οι οποίες πρόκειται να κατασκευαστούν στους οικισμούς Σημάντρων και Ν. Γωνιάς του Δήμου Νέας Προποντίδας που παρουσιάζουν προβλήματα κατά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, στα πλαίσια της αντιπλημμυρικής προστασίας και θωράκισης των εν λόγω οικισμών.

Πιο συγκεκριμένα, και όσον αφορά τον οικισμό των Σημάντρων, αντικείμενο αποτέλεσε ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση όλων των απαραίτητων υδραυλικών έργων για την αποκατάσταση - ενίσχυση των υποδομών που αφορούν την αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων σε θέσεις του οικισμού για την προστασία της ευρύτερης περιοχής από πιθανά πλημμυρικά φαινόμενα. Τα έργα αυτά αφορούν την κατασκευή τριών (3) κιβωτοειδών οχετών σε διασταυρώσεις οδών με το βασικό ρέμα που ρέει περιμετρικά του οικισμού στη βόρεια και ανατολική πλευρά του οικισμού καθώς και την ενίσχυση του υφιστάμενου δικτύου ομβρίων με την κατασκευή πέντε (5) νέων κλάδων αγωγών και τάφρων για τη αποτελεσματικότερη συλλογή των όμβριων υδάτων.

Τα έργα αυτά έχουν ως στόχο την αποτελεσματικότερη διόδευση και απορρόφηση των επιφανειακών απορροών των εξωτερικών και εσωτερικών λεκανών κατά την εκδήλωση έντονων καιρικών φαινομένων και την αρτιότερη μεταφορά αυτών στο νέο δίκτυο και στους αποδέκτες. Στόχος όλων των προτεινόμενων παρεμβάσεων αποτελεί η αντιπλημμυρική θωράκιση του οικισμού των Σημάντρων απέναντι στα ακραία καιρικά φαινόμενα των τελευταίων ετών.

Επιπρόσθετα και όσον αφορά τον οικισμό της Ν. Γωνιάς, σκοπός είναι η ομαλή διόδευση των ομβρίων υδάτων σε θέση δυτικά του οικισμού, όπου διασταυρώνεται το ρέμα Νέας Καλλικράτειας με υφιστάμενη ασφαλτοστρωμένη οδό. Η εν λόγω οδός συνδέει τον οικισμό Νέας Γωνιάς με την παλαιά επαρχιακή οδό Νέων Μουδανιών - Θεσ/νίκης. Στην εν λόγω θέση (Χ=420879,56 Υ=4467480,91) προτείνεται νέο τεχνικό για την προστασία της οδού από πλημμυρικά φαινόμενα αλλά και για την ομαλή καθοδήγηση των συσσωρευμένων απορροών του υδατορέματος στον τελικό τους αποδέκτη.

Για τις ανάγκες εκπόνησης της μελέτης, συγκεντρώθηκαν όλα τα απαραίτητα στοιχεία και έγινε σειρά επιτόπιων επισκέψεων για ανάλυση και καθορισμό των τελικών λύσεων.

1.2 Σκοπος

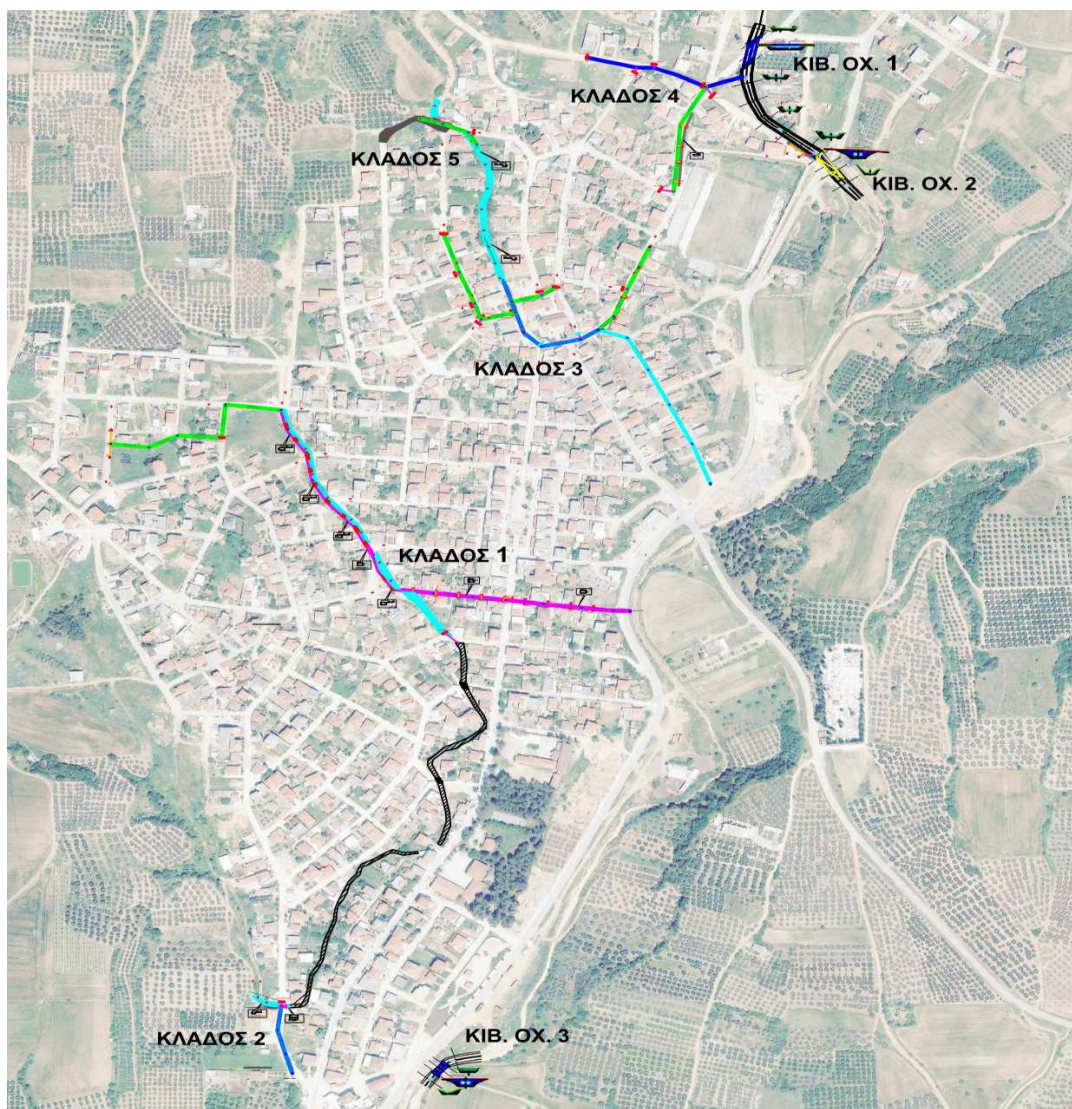
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σκοπός της παρούσας μελέτης αποτελεί ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση των υδραυλικών έργων για την ομαλή διόδευση των όμβριων υδάτων των

οικισμών Σημάντρων και Ν. Γωνιάς, ώστε να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι πλημμύρας που παρατηρούνται στις εν λόγω περιοχές, με απώτερο στόχο την προστασία των ιδιοκτησιών και των οδών από πλημμυρικά φαινόμενα αλλά και για την ομαλή καθοδήγηση των συσσωρευμένων απορροών των υδατορεμάτων Σημάντρων και Νέας Καλλικράτειας στους τελικούς τους αποδέκτες.

Στα επόμενα κεφάλαια ακολουθεί εκτενέστερη αιτιολόγηση του σκοπού κατασκευής των προτεινόμενων έργων ανά περιοχή μελέτης.

1.2.1 Αντιπλημμυρικά έργα Σημάντρων

Τα έργα αφορούν την κατασκευή νέων δικτύων αγωγών όμβριων και τάφρων, για τη συλλογή των υδάτων που απορρέουν από τις εσωτερικές λεκάνες σε περιοχές εντός του οικισμού Σημάντρων με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της λειτουργίας του δικτύου ομβρίων καθώς επίσης και την ομαλή διόδευση των απορροών του περιμετρικού ρέματος του οικισμού σε σημεία διασταυρώσεων του με οδούς με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας των διερχόμενων οχημάτων και πεζών και την προστασία των παραρεμάτων ιδιοκτησιών.



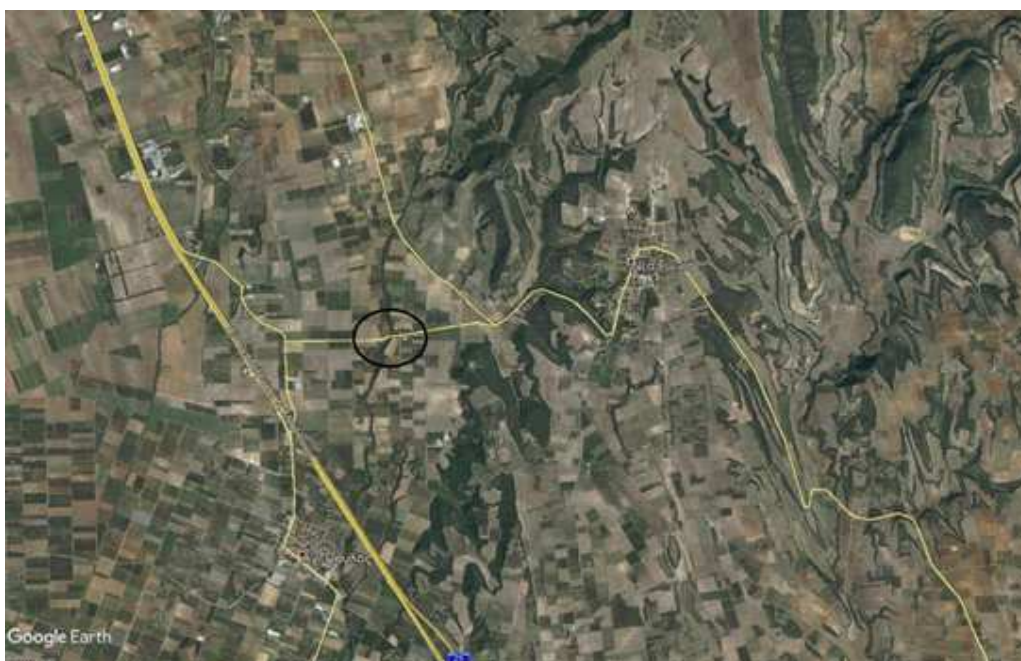
Σχήμα 1.1: Απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη από Google Earth (οικισμός Σημάντρων). Διακρίνονται οι υπό μελέτη κλάδοι και οι περιοχές παρέμβασης

Συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στο παραπάνω απόσπασμα αεροφωτογραφίας προτείνεται η κατασκευή πέντε (5) συνολικά εσωτερικών κλάδων που συνοδεύονται από τα απαραίτητα φρεάτια υδροσυλλογής και τάφρους για την απορρόφηση των επιφανειακών υδάτων και τρεις (3) νέους κιβωτοειδείς οχετούς για την ομαλή απορροή των ομβρίων υδάτων κατά μήκος του ρέματος. Το

υπό μελέτη έργο περιλαμβάνει την κατασκευή κλάδων του δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων με αγωγούς πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος, εξωτερικών διαμέτρων από Φ300mm έως και Φ1000mm και την κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής τύπου Φ1N και εγκάρσιων φρεατίων για τη συλλογή των υδάτων και τη σύνδεσή τους με το νέο δίκτυο. Οι κιβωτοειδείς οχετοί είναι διαστάσεων Β x Υ ίσοι με 6 x 3 οι δύο εξ αυτών και ο άλλος δίδυμος με διαστάσεις 2 x 4 x 2. Επίσης στα πλαίσια της μελέτης περιλαμβάνονται και πρόσθετες παρεμβάσεις με στόχο την αποτελεσματικότερη λειτουργία των νέων έργων και τη βελτίωση των γενικότερων συνθηκών της υφιστάμενης κατάστασης.

2.1.2 Αντιπλημμυρικά έργα Ν. Γωνιάς

Τα έργα αφορούν την κατασκευή νέου τεχνικού για την ομαλή διόδευση των απορροών σε θέση δυτικά του οικισμού, όπου διασταυρώνεται το ρέμα Νέας Καλλικράτειας με υφιστάμενη ασφαλτοστρωμένη οδό με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας των διερχόμενων οχημάτων και πεζών και την προστασία των παραρεμάτων ιδιοκτησιών.



Σχήμα 1.2: Θέση υπό μελέτη Τεχνικού (Απόσπασμα από την εφαρμογή Google Earth).

Συγκεκριμένα το νέο τεχνικό αποτελείται από έναν δίδυμο κιβωτοειδής οχετό διαστάσεων 2 x (5,00 x 3,00m) (b x h). Επίσης στα πλαίσια της μελέτης περιλαμβάνονται και πρόσθετες παρεμβάσεις με στόχο την αποτελεσματικότερη λειτουργία αυτού.

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ - ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα υπό μελέτη έργα θα κατασκευαστούν στις Κοινότητες Σημάντρων της Δ.Ε. Μουδανιών και Ν. Γωνιάς της Δ.Ε. Καλλικράτειας, του Δήμου Νέας Προποντίδας που βρίσκεται στο Νομό Χαλκιδικής. Ο Δήμος Νέας Προποντίδας είναι Δήμος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης το 2010. Έδρα του Δήμου είναι τα Νέα Μουδανιά. Η έκταση του ανέρχεται 380,77km² ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο πληθυσμός του ήταν 36.500 κάτοικοι και με αυτή του 2011 αριθμούσε 33.801 κατοίκους. Στο Δήμο περιλαμβάνονται οι Δημοτικές Ενότητες Καλλικράτειας, Μουδανιών και Τρίγλιας. Η Δ.Ε. Καλλικράτειας περιλαμβάνει τη Νέα Καλλικράτεια και τις Κοινότητες Λακκώματος, Νέας Γωνιάς και Νέων Συλλάτων, η Δ.Ε. Μουδανιών περιλαμβάνει τα Νέα Μουδανιά και τις Κοινότητες Αγίου Μάμαντος, Αγίου Παντελεήμονος, Διονυσίου, Ζωγράφου, Νέας Ποτιδαίας, Πορταριάς, Σημάντρων και Φλογητών ενώ η Δ.Ε. Τρίγλιας περιλαμβάνει τις Κοινότητες Ελαιοχωρίων, Κρήνης, Νέας Τενέδου, Νέας Τρίγλιας, Νέων Πλαγίων και Πετραλώνων.

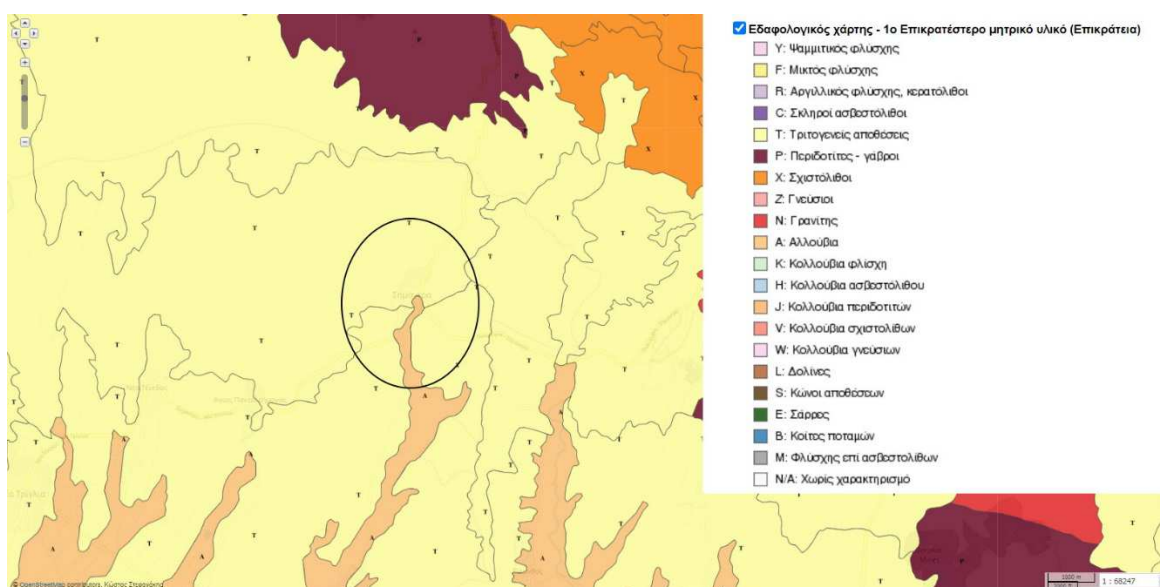
και κάποια ηφαιστειοϊζηματογενή πετρώματα. Όσον αφορά το προαλπικό υπόβαθρο της ζώνης Αξιού υπάρχουν αρκετές εμφανίσεις μεταμορφωμένων πετρωμάτων - συχνά συμπτυχωμένων με αλπικά ιζήματα - η τεκτονική θέση των οποίων δείχνει, πολλές φορές με βεβαιότητα, ότι αντιπροσωπεύουν Παλαιοζωικά (προαλπικά) πετρώματα. Τα πετρώματα αυτά είναι γνεύσιοι, μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι, χαλαζιακοί - χλωριτικοί σχιστόλιθοι καθώς και μικρογρανιτικές και πηγματιτικές παρεμβολές. Η ηλικία των εμφανίσεων αυτών θεωρείται Παλαιοζωική διότι οι ραδιοχρονολογήσεις έδωσαν ηλικία Ερκύνιας μεταμόρφωσης (250 - 300 Ma). Είναι πιθανό ότι οι εμφανίσεις αυτών των Παλαιοζωικών μεταμορφωμένων πετρωμάτων έχουν προέλευση την Σερβομακεδονική μάζα από όπου αποσπάσθηκαν τεκτονικά κατά την διάρκεια των πτυχώσεων και συμπτυχώθηκαν με τα αλπικά ιζήματα της ζώνης Αξιού. (Μουντράκης, 1985). Πιο συγκεκριμένα για την υποζώνη της Παιονίας ισχύει ότι οι αλπικοί σχηματισμοί της καλύπτονται σήμερα από τα μεταλπικά Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη εξάπλωση στην περιοχή της δυτικής Χαλκιδικής και έχουν μεγάλο πάχος (Μουντράκης, 1985). Έτσι περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία ημιμεταμορφωμένων αλπικών ιζημάτων (ασβεστόλιθους, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, φυλλίτες, μαρμαρυγικούς και ασβεστιτικούς σχιστόλιθους, ηφαιστειοϊζηματογενή πετρώματα), τα οποία έχουν αποτεθεί σε μια ωκεάνια αύλακα κατά το Μεσοζωικό. Μέσα σε αυτά ιζήματα εμφανίζονται επίσης μεγάλοι όγκοι οφειολιθικών εκχύσεων. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ζώνης Παιονίας είναι ότι τα πετρώματά της εμφανίζονται υπό μορφή μεγάλων λεπίων, αποκομμένων μεταξύ τους από τη κάλυψη της περιοχής με νεότερα ιζήματα. (Μουντράκης, 1985 στο Συρίδης, 1990). Πιο συγκεκριμένα στο τμήμα χαμηλού ανάγλυφου της δυτικής Χαλκιδικής και στην Κασσάνδρα το προ - Νεογενές υπόβαθρο καλύπτεται από ένα παχύ κάλυμμα νεότερων, χαλαρών κυρίως ιζημάτων. Πρόκειται για χερσοποτάμιες, ποταμοδελταϊκές, λιμνοδελταϊκές, λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις που σχηματίστηκαν κατά την εξέλιξη της ταφρογένεσης στον ευρύτερο χώρο Αξιού - Θερμαϊκού. (Ψιλοβίκος et.al., 1988 στο Συρίδης 1990). Οι αποθέσεις αυτές περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία λιθολογικών τύπων, όπως: κροκαλοπαγή, ερυθροστρώματα, άμμους, ψαμμίτες, αργίλους, ιλυούχους αργίλους, ιλαιοαργιλούχους άμμους, μάργες, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, τοφνώδεις ασβεστόλιθους, βιογενείς ασβεστόλιθους και τραβερίνες. Τα ιζηματογενή στρώματα εμφανίζονται ελαφρώς κεκλιμένα είτε προς τα ΝΝΑ στην δυτική Χαλκιδική, είτε προς Β-ΒΔ στην Κασσάνδρα και ελέγχουν σε μεγάλο μέρος την πρόσφατη μορφολογία (Συρίδης, 1990). Τα ιζήματα αυτά θεωρείται ότι αποτέθηκαν στις ανατολικές παρυφές μιας παλαιολεκάνης που δημιουργήθηκε στον ευρύτερο χώρο Αξιού - Θερμαϊκού κατά το Νεογενές, όπου η διάταξη και οι κλίσεις των ιζημάτων ακολουθούν σε μεγάλο βαθμό την μορφολογία της. (Μουντράκης et al., 1993).

Η Περιοδοτική ζώνη από την περιοχή της πρώην Γιουγκοσλαβίας και με ΝΑ κατεύθυνση εισέρχεται στον ελληνικό χώρο από την από την περιοχή της λίμνης Δοϊράνης και συνεχίζει προς τη λίμνη Λαγκαδά και την πόλη της Θεσσαλονίκης Ακολουθώντας την ίδια διεύθυνση διασχίζει τον κορμό της Χαλκιδικής και τη χερσόνησο της Σιθωνίας ενώ στη συνέχεια κάμπτεται προς τα ΒΑ και περνώντας από το άκρο της χερσονήσου του Άθω ξαναεμφανίζεται στη Σαμοθράκη και την περιοχή της Αλεξανδρούπολης και του Έβρου Η Περιοδοτική ζώνη συγκροτείται από αλπικά πετρώματα τα οποία εντάσσονται σε τρεις ενότητες (Kauffmann et al 1976, Kockel et al. 1977) οι οποίες από τα ανατολικά προς τα δυτικά είναι:

- Ενότητα Ντεβέ Κοράν - Δουμπιά. Τη βάση της ενότητας αποτελεί ένας σχηματισμός μετακλαστικών ιζημάτων (σχηματισμός Εξαμιλίου) ηλικίας Περμίου. Πάνω από το σχηματισμό Εξαμιλίου βρίσκεται μια ηφαιστειοϊζηματογενής σειρά ηλικίας Περμίου – Κάτω Τριαδικού ενώ τα ανώτερα τμήματα της ενότητας αποτελούνται από ανθρακικά ιζήματα ηλικίας Μέσου Τριαδικού - Μέσου Ιουρασικού.
- Ενότητα Μελισχωρίου - Χολομώντα. Ο κατώτερος σχηματισμός της ενότητας περιλαμβάνει μάρμαρα και ανακρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους του Μέσου - Άνω Τριαδικού με παρεμβολές φυλλιτών 9 και σερικιτικών σχιστόλιθων. Ο ανώτερος σχηματισμός είναι ένας σχηματισμός φλύσχη (φλύσχης της Σβούλας) ηλικίας Κάτω - Μέσου Ιουρασικού στον οποίον περιλαμβάνονται ολισθόλιθοι τριαδικών μαρμάρων.
- Ενότητα Άσπρης Βρύσης - Χορτιάτη. Τα κατώτερα τμήματα της ενότητας αποτελούνται από μετακλαστικά και ανθρακικά ιζήματα Περμο-Τριαδικής ηλικίας ενώ τα ανώτερα τμήματα αποτελούνται από ιζήματα βαθιάς θάλασσας (κερατόλιθοι, αργιλικόι σχιστόλιθοι κλπ) 10 μέσα στα οποία παρεμβάλλονται οφειολιθικά σώματα. Σε αυτήν την ενότητα περιλαμβάνονται

επίσης πυριγενή πετρώματα κυρίως χαλαζιοδιοριτικής σύστασης που έχουν μεταμορφωθεί σε συνθήκες πρασινοσχιστολιθικής φάσης πριν από 113 εκ. χρόνια (Σαπουντζής 1969) και σήμερα εμφανίζονται ως πρασινογενέσιοι και πρασινοσχιστόλιθοι αποτελώντας τη μαγματική σειρά Χορτιάτη. Σύμφωνα με τους Mussalim και Jung (1986) η δημιουργία της σειράς συνδέεται με υποβύθιση (προς τα ΒΑ) και το σχηματισμό ηφαιστειακού τόξου κατά το Μέσο Ιουρασικό.

Στο χώρο της Χαλκιδικής και γενικά της Κεντρικής Μακεδονίας ο οποίος συγκροτείται κυρίως από τα προαναφερθέντα πετρώματα της Περιοδοτικής ζώνης και της Σερβομακεδονικής Μάζας διεισδύουν γρανιτικά σώματα, των οποίων η ηλικία κυμαίνεται από το Μεσοζωικό μέχρι το Τριτογενές (Kockel et al. 1977, De Wet et al. 1989, Christofides et al. 1990). Αυτά τα σώματα ανάλογα με την ηλικία τους μπορεί να έχουν υποστεί ένα ή περισσότερα παραμορφωτικά επεισόδια όπως για παράδειγμα της Αρναίας (Sakellariou 1993) και της Σιθωνίας (Christofides et al. 1990, Tranos et al. 1993) ή να είναι απαραμόρφωτα όπως για παράδειγμα του Στρατωνίου (Σακελαρίου & Dürr 1993). Ένα τμήμα των προαναφερθέντων προ - Αλπικών και Αλπικών πετρωμάτων καλύπτεται από μετα - Αλπικά ιζήματα που αποτέθηκαν κατά τα Νεογενές και Τεταρτογενές Τα κυριότερα από αυτά τα ιζήματα είναι της λεκάνης του Στρυμώνα (Καρυσιναίος 1984, Syrides 2000), της Μυγδονίας λεκάνης (Ψιλοβίκος 1977, Koufos et al. 1995) και της χερσονήσου Κασσάνδρας - δυτικής Χαλκιδικής (Συρίδης 1990).



Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το μελετώμενο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων του οικισμού των Σημάντρων εδράζεται γενικά σε χαλαρούς σχηματισμούς και η εκσκαφή τους μπορεί να γίνει με συμβατικά μηχανικά μέσα.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Την παρούσα χρονική περίοδο η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων στις υπό μελέτη περιοχές είτε γίνεται υποτυπωδώς είτε δεν υπάρχει καν κάποιο σαφώς διαμορφωμένο τεχνικό έργο (π.χ. ύπαρξη στοιχειωδών δικτύων απορροής ομβρίων υδάτων, ύπαρξη ιρλανδικών διαβάσεων χωρίς περαιτέρω στοιχεία αντιπλημμυρικής προστασίας, κλπ).

Αποτέλεσμα των προαναφερθέντων είναι τα ύδατα να ρέουν ανεξέλεγκτα επί των οδοστρωμάτων των παρακείμενων οδών με όποιες συνέπειες αυτό μπορεί να επιφέρει (κίνδυνος παράσυρσης διερχόμενων οχημάτων σε κάθε ισχυρή βροχόπτωση, κίνδυνος πλημμύρας παρακείμενων ιδιοκτησιών, κλπ) και να εμφανίζονται τοπικά πλημμυρικά φαινόμενα, που σε περιόδους εκδήλωσης ακραίων καιρικών συνθηκών τα φαινόμενα αυτά να είναι πάρα πολύ έντονα.

Στα επόμενα κεφάλαια ακολουθεί εκτενής περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης ανά περιοχή μελέτης.

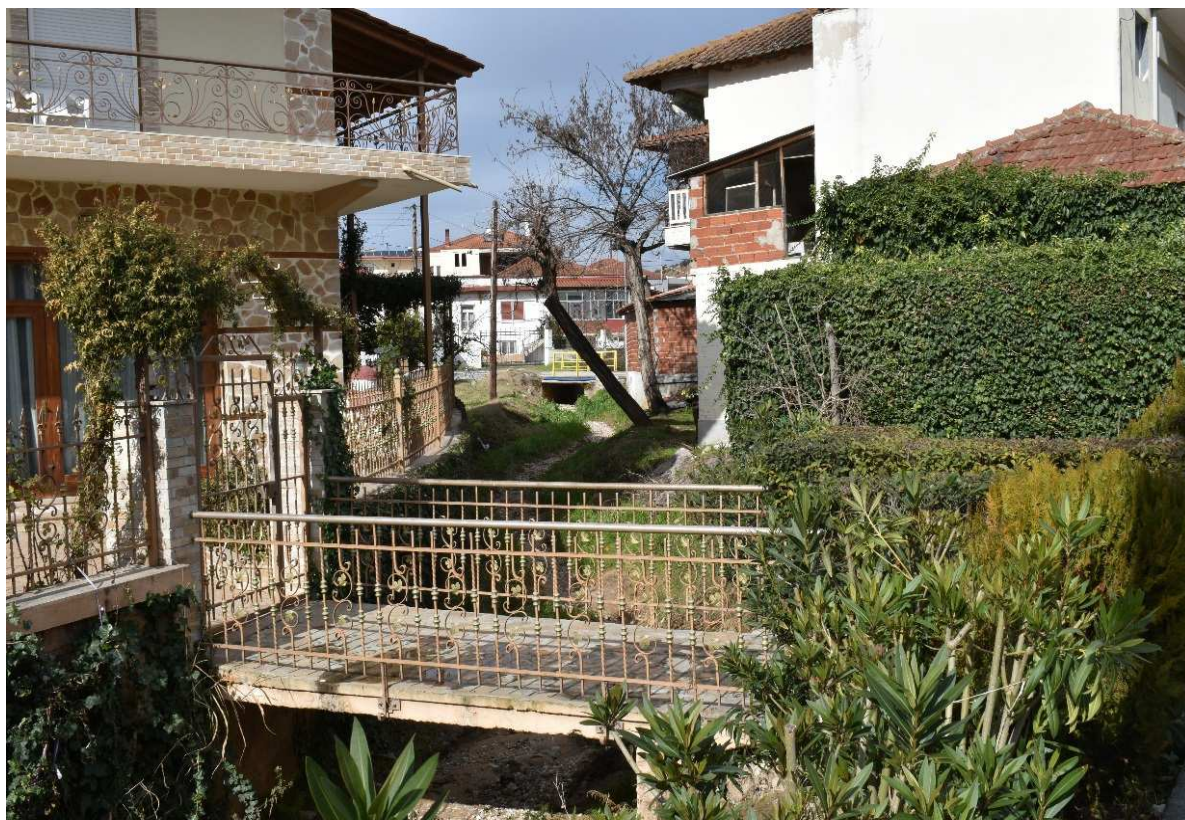
4.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΈΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ

Το υφιστάμενο υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων του οικισμού Σημάντρων δεν περιλαμβάνει επαρκείς κλάδους για τη συλλογή και απομάκρυνση των υδάτων που απορρέουν στις εσωτερικές λεκάνες εντός του οικισμού. Το ανάγλυφο της περιοχής με τις κλίσεις του εδάφους να οδηγούν τις απορροές των όμβριων υδάτων στις εσωτερικές περιοχές του οικισμού προκαλεί τη συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων υδάτων σε συγκεκριμένες περιοχές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζονται τοπικά πλημμυρικά φαινόμενα, που σε περιόδους εκδήλωσης ακραίων καιρικών συνθηκών τα φαινόμενα αυτά να είναι πάρα πολύ έντονα. Για το σκοπό αυτό κρίνεται αναγκαία η κατασκευή νέων κλάδων αγωγών αποχέτευσης όμβριων στις περιοχές αυτές για την ελεγχόμενη αποφόρτιση της επιφανειακής απορροής και την εκτόνωσή των υδάτων στους αποδέκτες.



Φωτογραφία 4.1: Τρισδιάστατη απεικόνιση του ανάγλυφου στον οικισμό

Στην υφιστάμενη κατάσταση, οι βασικοί αποδέκτες των όμβριων υδάτων των εσωτερικών λεκανών απορροής αποτελούνται από ανοιχτές τάφρους οι οποίες μάλιστα σε μεγάλα τμήματά τους αποτελούν τμήματα οδών που χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση των κατοίκων. Οι αποδέκτες αυτοί μάλιστα είναι πολύ περιορισμένης παροχετευτικής ικανότητας με αποτέλεσμα την αναποτελεσματική διόδευση των απορροών των όμβριων υδάτων μέσα από αυτά.



Φωτογραφία 4.2: Υφιστάμενη τάφος διερχόμενη από ιδιοκτησίες

Επειδή, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το ανάγλυφο του εδάφους οδηγεί τις επιφανειακές απορροές στην περιοχή του ρέματος που βρίσκεται εσωτερικά του οικισμού, στόχος της μελέτης αποτέλεσε η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αποφόρτιση των περιοχών αυτών από τις παροχές των εσωτερικών λεκανών απορροής. Επιπλέον οι μείωση της παροχευτικότητας του αποδέκτη λόγω συγκέντρωσης φερτών υλικών οδηγεί συχνά σε πλημμύρες των παραρεμάτων ιδιοκτησιών.



Φωτογραφία 4.3: Ανοιχτή τάφος εντός οικισμού και κύρια μισγάγκεια της λεκάνης απορροής

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το περιμετρικό ρέμα του οικισμού συναντά κατά μήκος του διάφορες διασταυρούμενες οδούς χωρίς σε ορισμένες περιπτώσεις να υπάρχει κάποιο σαφώς διαμορφωμένο τεχνικό έργο, με αποτέλεσμα τα ύδατα να ρέουν ανεξέλεγκτα επί του οδοστρώματος της οδού με όποιες συνέπειες αυτό μπορεί να επιφέρει. Ως εκ τούτου, η κατασκευή νέων τεχνικών στις θέσεις θεωρείται απολύτως ενδεδειγμένη. Πρέπει να αναφερθεί ότι κατά την υδραυλική προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης διαπιστώθηκε ανεπάρκεια του υφιστάμενου τεχνικού στη θέση T2 να παραλάβει την συνολική απορροή του ρέματος και ως εκ τούτου προτείνεται η καθαίρεσή του και η κατασκευή νέου τεχνικού αυξημένης διατομής.



Φωτογραφία 4.4: Διασταύρωση ρέματος με ασφαλτοστρωμένη δημοτική οδό



Φωτογραφία 4.5: Υφιστάμενο τεχνικό προς καθαίρεση στη θέση του νέου κιβωτοειδή ΚΙΒ ΟΧ2

4.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΈΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ Ν. ΓΩΝΙΑΣ
Εξετάζοντας την υφιστάμενη κατάσταση των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας της Ν. Γωνιάς, πρέπει να αναφερθεί ότι δεν υφίσταται κάποιο σαφώς διαμορφωμένο τεχνικό έργο, με αποτέλεσμα τα ύδατα του διασταυρούμενου ρέματος με την οδό να ρέουν ανεξέλεγκτα επί του οδοστρώματος

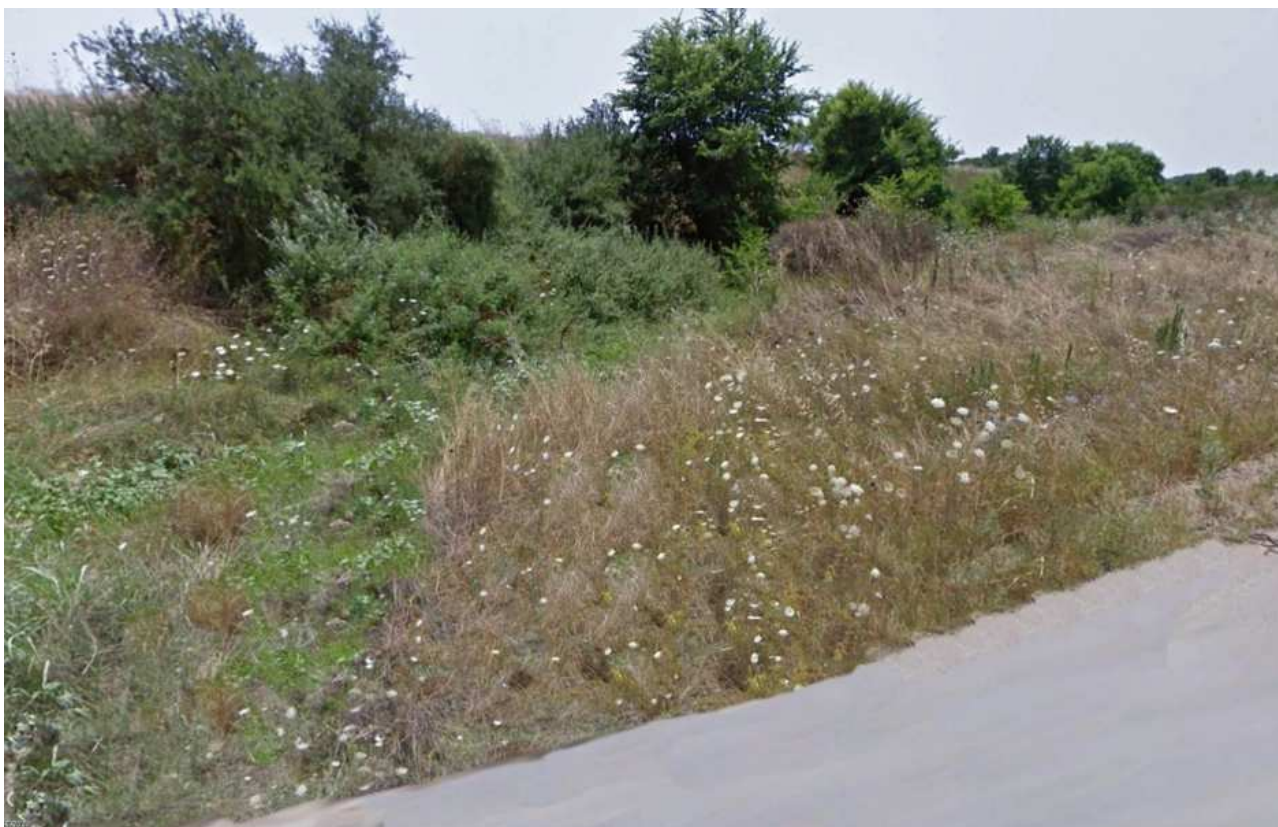
της οδού με αρνητικές συνέπειες αυτό μπορεί να επιφέρει. Κατά τη διάρκεια εκδήλωσης ακόμη και ήπιων καιρικών φαινομένων παρατηρείται ικανή άνοδος της στάθμης των υδάτων με αποτέλεσμα, εκτός των υλικών ζημιών που προκαλούνται από τα πλημμυρικά φαινόμενα, να υπάρχει κίνδυνος για την ασφάλεια των διερχόμενων οχημάτων. Ως εκ τούτου, η κατασκευή του νέου τεχνικού θεωρείται απολύτως ενδεδειγμένη.



Φωτογραφία 4.6: Προβλεπόμενη θέση κατασκευής τεχνικού (X=420879,56 Y=4467480,91)



Φωτογραφία 4.7: Ανάντη περιοχή προβλεπόμενης θέσης τεχνικού



Φωτογραφία 4.8: Κατάντη περιοχή προβλεπόμενης θέσης τεχνικού.

Επίσης, τονίζεται ότι η εξεταζόμενη θέση βρίσκεται εντός της ζώνης δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας όπως φαίνεται και στο παρακάτω απόσπασμα του Χάρτη Κινδύνου Πλημμύρας της χαμηλής ζώνης λεκανών ρεμάτων Ν. Ηράκλειας - Ν. Καλλικράτειας (EL10RAK0004) για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη.



Σχήμα 4.1: Απόσπασμα Χάρτη Κινδύνου Πλημμύρας της χαμηλής ζώνης λεκανών ρεμάτων Ν. Ηράκλειας - Ν. Καλλικράτειας (EL10RAK0004) για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη (Πηγή: ΥΠΕΚΑ).

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

5.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ

Η πρόταση περιλαμβάνει την κατασκευή νέου δικτύου όμβριων σε διάφορες περιοχές με σκοπό την εξάλειψη πλημμυρικών φαινομένων και την ομαλή διόδευση της επιφανειακής απορροής στους αποδέκτες. Ταυτόχρονα περιλαμβάνεται και ο τρόπος μεταφοράς της συνολικής παροχής του εντός ορίων τμήματος του οικισμού Σημάντρων με ασφάλεια στον αποδέκτη. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπόγειων αγωγών προέκυψαν από την υδραυλική επίλυση των αγωγών σε συνδυασμό με τις συνθήκες. Το νέο δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από αγωγούς πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος διαφόρων διαστάσεων καθώς επίσης και από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν σε βάθος εκσκαφής κυμαινόμενο από 0,30m ως περίπου 4m στα δυσχερέστατα σημεία των μηκοτομών. Οι αγωγοί εδράζονται σε στρώμα άμμου πάχους 0,10m και στη συνέχεια εγκιβωτίζονται με άμμο μέχρι να δημιουργηθεί επικάλυψη 0,30m. Σε περίπτωση χαμηλού σκάμματος εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα έτσι ώστε γύρω από τους αγωγούς να υπάρχει κατ' ελάχιστο στρώση πάχους 0,15m.

Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών το σκάμμα πληρώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής συμπυκνωμένα, σε στάθμη σύμφωνη με την τυπική διατομή του σκάμματος. Όλες οι λεπτομέρειες παρουσιάζονται στα σχέδια των τυπικών σκαμμάτων.

Η χάραξη των εσωτερικών λεκανών απορροής (αστικές) των υπό μελέτη αγωγών πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας μετρήσεις πεδίου. Παράλληλα διευκρινίστηκε σε ποιους αγωγούς συμβάλλουν και καθορίστηκε και η οριζοντιογραφική χάραξη των αγωγών καθώς και η έκταση των λεκανών απορροής αυτών. Πρέπει να αναφερθεί ότι λόγω της μικρής διατομής των οδών και του πλήθους των υπόλοιπων δικτύων που είναι κατασκευασμένα (δίκτυα ύδρευσης - αποχέτευσης) η ακριβής θέση των προτεινόμενων αγωγών ενδέχεται κατά την κατασκευή να τροποποιηθεί.

Αναλυτικότερα τα έργα που προτείνονται ανά περιοχή είναι:

5.1.1 Εσωτερικό δίκτυο 1 (κλάδος 0)

Προτείνεται η κατασκευή υπόγειου αγωγού, στο πρώτο τμήμα του πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος, εξωτερικής διατομής Φ630mm, ο οποίος στη συνέχεια καταλήγει σε πλακοσκεπή ορθογωνικό αγωγό εσωτερικών διαστάσεων (β x υ) ίσο με 2m x 1m, κατασκευασμένο πλήρως από οπλισμένο σκυρόδεμα μέχρι το πέρας του. Ο αγωγός διπλού δομημένου τοιχώματος που αποτελεί το πρώτο τμήμα του κλάδου έχει μήκος 222m, ελάχιστη κλίση 1,40%, ελάχιστη επικάλυψη 0,55 και εκβάλει στον κιβωτοειδή οχετό. Το τμήμα του κλάδου του κιβωτοειδούς αγωγού έχει συνολικό μήκος 530m, ελάχιστη κλίση 0,80% και μπορεί να διαιρεθεί με βάση τα χαρακτηριστικά του σε δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα του αγωγού υψομετρικά ακολουθεί το ανάγλυφο του εδάφους λίγο πάνω από αυτό έτσι ώστε το τμήμα της οροφής του αγωγού να αποτελεί συνέχεια της επαπτόμενης σε αυτόν τσιμεντόστρωσης. Για την απορρόφηση των απορροών του καταστρώματος προβλέπονται ανά 15 - 20m σχάρες υδροσυλλογής συνολικού μήκους 3m και πλάτους 1,20m στο δεξί άκρο του αγωγού. Το δεύτερο τμήμα του αγωγού βρίσκεται κάτω από το επίπεδο του εδάφους και περιλαμβάνει 20 μονά φρεάτια υδροσυλλογής για τη αποφόρτιση των όμβριων επιφανειακών υδάτων. Ολόκληρος ο κλάδος παραλαμβάνει παροχή ίση με 2.975lt/sec συμπεριλαμβανομένων και των κλάδων που εκβάλουν σε αυτόν.



Φωτογραφία 5.1: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης κλάδου 0

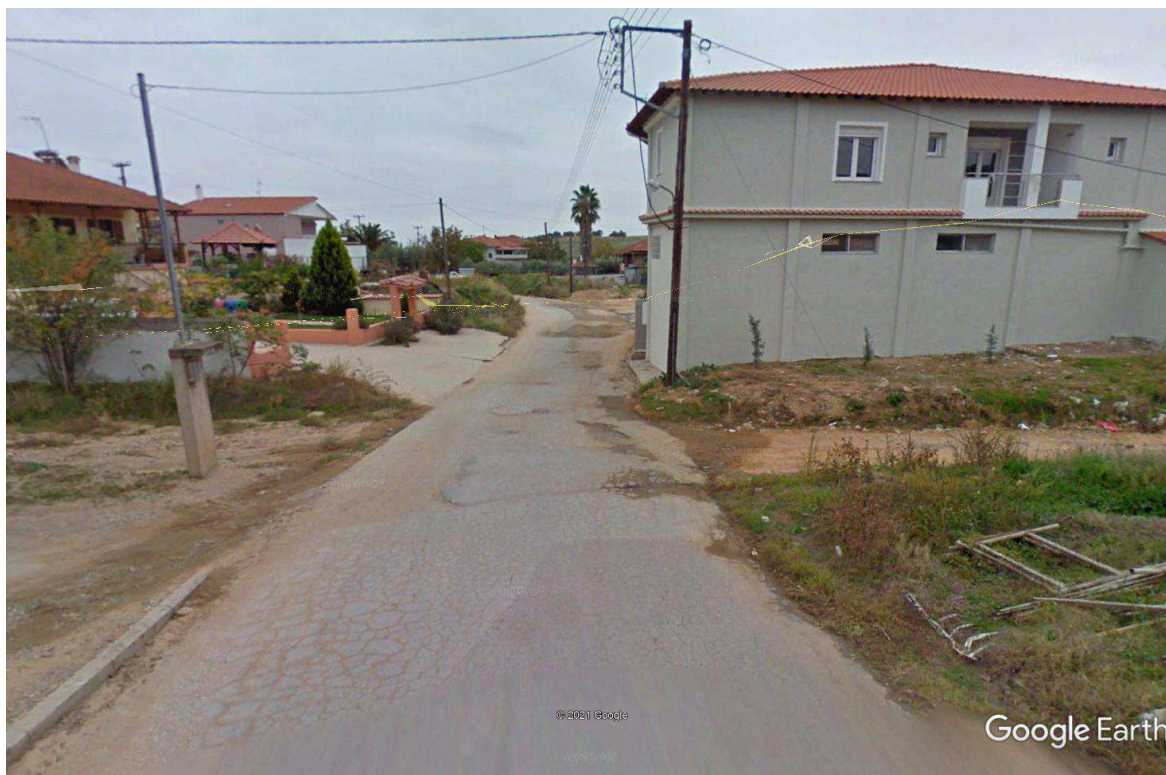


Φωτογραφία 5.2: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης κλάδου 0

5.1.2 Εσωτερικό δίκτυο 2 (κλάδος 0)

Προτείνεται η κατασκευή πλακοσκεπή ορθογωνικού αγωγού εσωτερικών διαστάσεων ($\beta \times \upsilon$) ίσο με $2\text{m} \times 1\text{m}$, κατασκευασμένο πλήρως από οπλισμένο σκυρόδεμα στον οποίο θα καταλήγουν η παροχή της επενδεδυμένης ορθογωνικής τάφρου ΤΑΦΡ.2, η παροχή του κεντρικού ρέματος του οικισμού, που για την αρτιότερη απορρόφηση της απορροής του, επενδύεται στο πέρας του και η παροχή του εγκάρσιου φρεατίου υδροσυλλογής του καταστρώματος. Ο αγωγός έχει μήκος 89m,

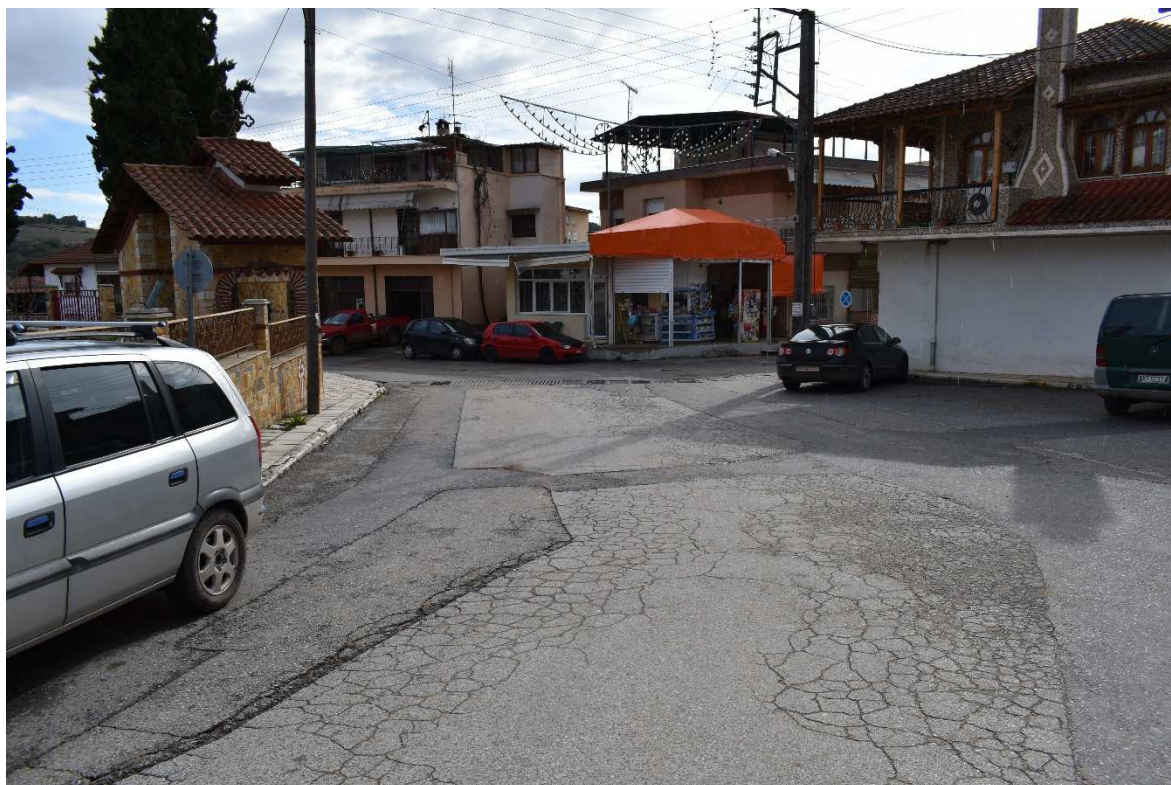
ενιαία κλίση 0,7% και εκβάλλει σε υφιστάμενη χωμάτινη τάφρο και μέσω αυτής στον αποδέκτη. Ο αγωγός θα παραλαμβάνει παροχή ίση με 1.550lt/sec.



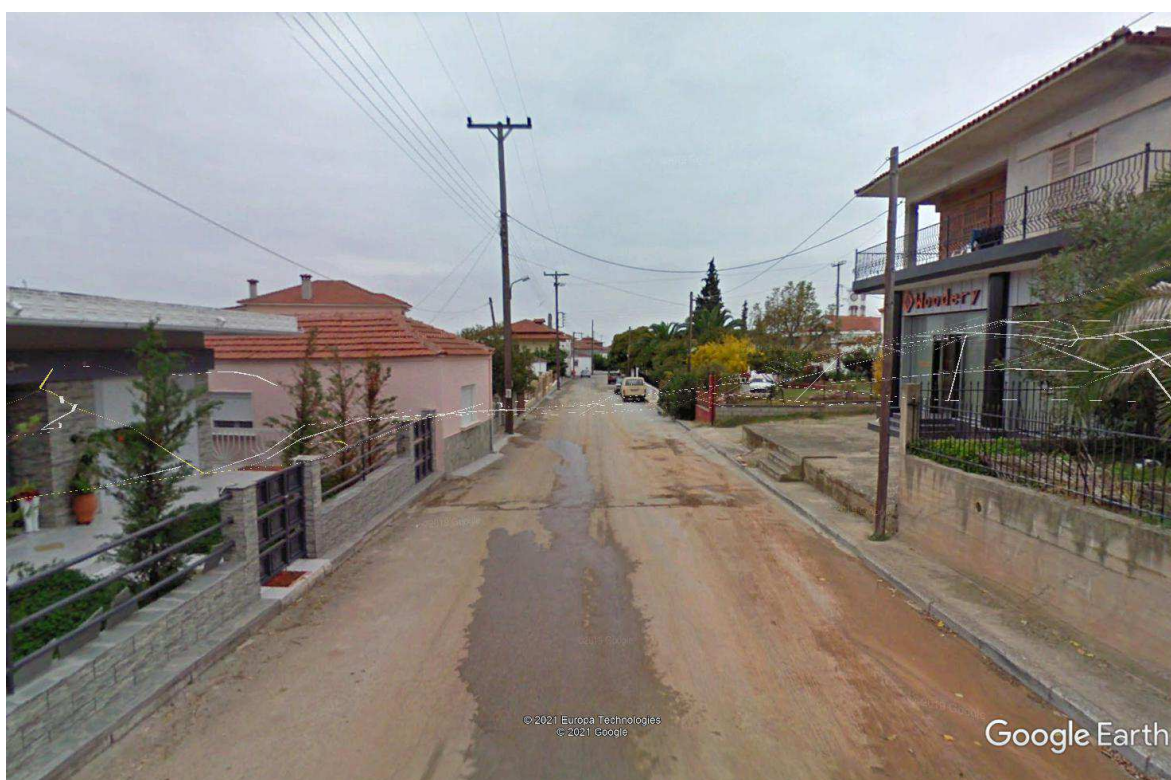
Φωτογραφία 5.3: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης Εσωτερικού δικτύου 2

5.1.3 Εσωτερικό δίκτυο 3 (κλάδοι 0 - 3)

Προτείνεται η κατασκευή υπόγειου αγωγού πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος εξωτερικής διατομής από Φ630mm έως και Φ1000mm στον οποίο θα καταλήγουν οι παροχές των φρεατίων υδροσυλλογής του καταστρώματος καθώς επίσης και η παροχή της επενδεδυμένης τάφρου ΤΑΦΡ.1. Το εσωτερικό δίκτυο 3 αποτελείται από 4 κλάδους αγωγών με επιμέρους μήκη αγωγών 402m διαμέτρου Φ1000mm, 320m διαμέτρου Φ630mm και εκβάλλει μέσω αγωγού διαμέτρου Φ1000mm στον αποδέκτη. Το δίκτυο περιλαμβάνει 4 διπλά φρεάτια υδροσυλλογής και 11 εγκάρσια φρεάτια για τη αποφόρτιση των όμβριων επιφανειακών υδάτων και θα παραλαμβάνει παροχή ίση με 1.528lt/sec.



Φωτογραφία 5.4: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης δικτύου 3 (κλάδος 0)



Φωτογραφία 5.5: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης δικτύου 3 (κλάδος 3)

5.1.4 Εσωτερικό δίκτυο 4 (κλάδοι 0 - 1)

Προτείνεται η κατασκευή υπόγειου αγωγού πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος εξωτερικής διατομής από Φ630mm έως και Φ800mm στον οποίο θα καταλήγουν οι παροχές των φρεατίων υδροσυλλογής του καταστρώματος. Το εσωτερικό δίκτυο 4 αποτελείται από 2 κλάδους αγωγών με επιμέρους μήκη αγωγών 42m διαμέτρου Φ800mm, 279m διαμέτρου Φ630mm και εκβάλλει σε ρέμα καπάντη του κιβωτοειδή αγωγού ΚΙΒ.ΟΧ.1. Το δίκτυο περιλαμβάνει 4

διπλά φρεάτια υδροσυλλογής και 6 εγκάρσια φρεάτια για τη αποφόρτιση των όμβριων επιφανειακών υδάτων και θα παραλαμβάνει παροχή ίση με 724lt/sec.



Φωτογραφία 5.6: Άποψη υφιστάμενης κατάστασης δικτύου 4 (κλάδος 0)

5.1.5 Εσωτερικό δίκτυο 5 (κλάδος 0)

Προτείνεται η κατασκευή υπόγειου αγωγού πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος εξωτερικής διατομής $\Phi 630\text{mm}$ στον οποίο θα καταλήγουν η παροχή της επενδεδυμένης ορθογωνικής τάφρου ΤΑΦΡ.3 και η παροχή των εγκάρσιων φρεατίων υδροσυλλογής του καταστρώματος. Ο αγωγός έχει μήκος 70m, ελάχιστη κλίση 0,6% και εκβάλλει στην επενδεδυμένη τάφρο ΤΑΦΡ.1 και μέσω αυτής στον αποδέκτη. Ο αγωγός θα παραλαμβάνει παροχή ίση με 209lt/sec.



Φωτογραφία 5.7: Άποψη της περιοχής του εσωτερικού δικτύου 5

Στα σχέδια της οριζοντιογραφίας του κάθε κλάδου παρουσιάζονται αναλυτικά οι θέσεις και τα στοιχεία των υπό μελέτη αγωγών, των φρεατίων επίσκεψης καθώς και οι προτεινόμενες θέσεις των φρεατίων υδροσυλλογής. Στα σχέδια των μηκοτομών του κάθε κλάδου παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα υδραυλικά στοιχεία των υπό μελέτη αγωγών και όλα τα απαραίτητα στοιχεία κατασκευής τους.

5.1.6 Κυκλικοί αγωγοί

Οι προτεινόμενοι αγωγοί της μελέτης αποτελούνται από σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP) ή HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος εξωτερικών διαμέτρων Φ300mm ως Φ1000mm. Παράγονται με τη μέθοδο της συνεκβολής από ειδικά σταθεροποιημένες πρώτες ύλες πολυπροπυλενίου ή πολυαιθυλενίου και έχουν δύο τοιχώματα, ένα κυματοειδές εξωτερικό και ένα λείο εσωτερικό. Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν σε βάθος κατάλληλο ώστε να μειωθούν οι μεγάλοι όγκοι εκσκαφών. Οι αγωγοί εδράζονται σε στρώμα άμμου πάχους 0,10m και σκυροδέματος C16/20 πάχους 0,15m. Στη συνέχεια οι αγωγοί εγκιβωτίζονται με άμμο ή σκυρόδεμα, αναλόγως του βάθους τους, σύμφωνα με την τυπική διατομή του σκάμματος.

Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών, το σκάμμα πληρώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, σε στάθμη σύμφωνη με την τυπική διατομή του σκάμματος.

Οι στρώσεις οδοποιίας κατασκευάζονται μετά τον εγκιβωτισμό και την επίχωση, προκειμένου οι οδοί να επανέλθουν στην πρότερη κατάστασή τους. Για την αποκατάσταση των ασφαλικών οδοστρωμάτων σε χρησιμοποιούνται:

- Υπόβαση οδοστρωσίας 0,10m.
- Βάση οδοστρωσίας 0,10m.
- Ασφαλτική επάλειψη.
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05m (ΠΤΠ Α265).

Στα τμήματα όπου ο αγωγός διέρχεται από χωμάτινες οδούς για την αποκατάσταση των χρησιμοποιούνται:

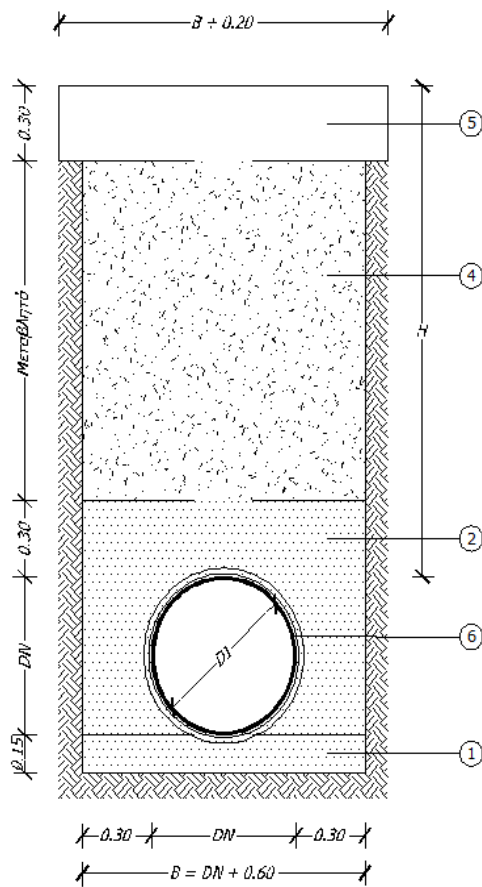
- Υπόβαση οδοστρωσίας 0,10m.
- Βάση οδοστρωσίας 0,10m.

Το πλάτος του σκάμματος τοποθέτησης των αγωγών καθορίζεται από την εκάστοτε διατομή αγωγού. Λαμβάνεται ίσο προς το άθροισμα της εξωτερικής διαμέτρου του αγωγού και 0,30m ή 0,25m εκατέρωθεν του αναλόγως του βάθους τους.

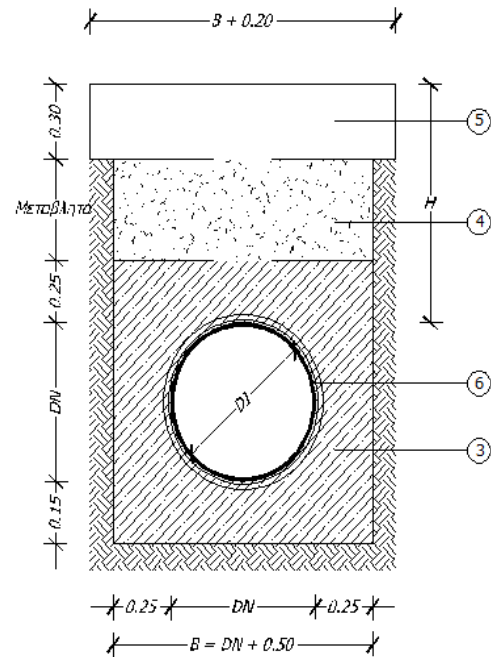
Στο κάτωθι σχήμα παρουσιάζεται το σκάμμα τοποθέτησης των σωληνωτών αγωγών βαρύτητας ανάλογα του βάθους επίχωσης.

ΤΥΠΙΚΑ ΣΚΑΜΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΔΟ-1.1.Α
ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ $H \geq 1.00$ m



ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΔΟ-1.1.Β
ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ $H < 1.00$ m



Σχήμα 5.1: Τάφρος τοποθέτησης αγωγού διπλού δομημένου τοιχώματος (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

5.1.7 Φρεάτια επίσκεψης

Στα πλαίσια της μελέτης προτείνονται είκοσι οκτώ (28) Φρεάτια Επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 στους αγωγούς των κλάδων του νέου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων. Οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των ΦΕ διακρίνονται στο σχέδιο με τίτλο «Τυπικό Φρεάτιο Επίσκεψης». Είναι προκατασκευασμένα φρεάτια οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανή σύνδεση ελαστικού δακτυλίου κατασκευασμένα με τις ισχύουσες προδιαγραφές τεχνικών έργων. Τα φρεάτια επίσκεψης τοποθετούνται με σκοπό την επίσκεψη, τον έλεγχο και τη συντήρηση του δικτύου. Όλα τα φρεάτια επίσκεψης εμφανίζονται στις οριζοντιογραφίες και τοποθετούνται:

1. Σε ευθυγραμμία ανά 50m έως 60m.
2. Σε αλλαγή οριζοντιογραφικής κλίσης.
3. Σε αλλαγή υψομετρικής κλίσης.
4. Σε αλλαγή διαστάσεων αγωγού.
5. Σε συμβολές αγωγών.

Η χρήση των προκατασκευασμένων φρεατίων κρίθηκε ως βέλτιστη καθώς μειώνεται σημαντικά ο χρόνος των εργασιών σε ανοιχτό σκάμμα. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι συντεταγμένες θέσης των φρεατίων και τα υψόμετρα αυτών.

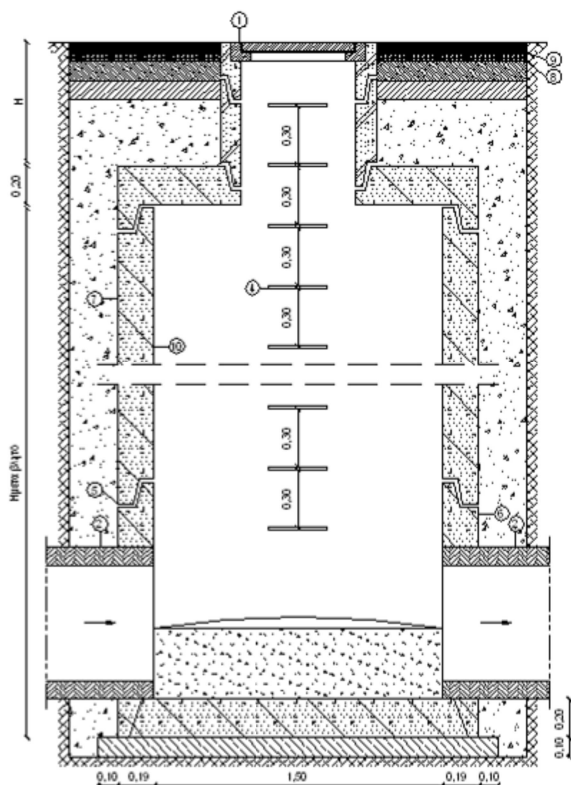
Πίνακας 5.1: Συντεταγμένες φρεατίων επίσκεψης - ανθρωποθυρίδων

Πάσσαλοι	Χ.Θ. [m]	X [m]	Y [m]	Ζεδ [m]	Z [m]
A.1	0+17,95	441450,40	4466002,00	159,38	159,24
A.2	0+53,15	441415,40	4466006,00	163,69	161,47
A.3	0+94,68	441374,20	4466011,00	164,19	161,80
A.4	0+136,28	441332,90	4466016,00	163,50	162,14
A.5	0+172,25	441297,10	4466020,00	163,37	162,43
A.6	0+215,72	441253,90	4466025,00	163,23	162,78
A.14	0+527,27	441087,80	4466264,00	170,80	170,67
A.15	0+587,64	441027,50	4466268,00	175,89	174,91
A.17	0+678,46	440975,50	4466228,00	177,78	177,23
A.18	0+713,18	440944,40	4466212,00	179,16	178,53
B.1	0+25,04	441092,90	4465431,00	145,06	144,97
B.2	0+57,31	441084,10	4465462,00	145,45	145,19
B.3	0+88,93	441088,30	4465493,00	146,21	145,41
C.1	0+33,29	441550,50	4466187,00	164,00	163,25
C.2	0+70,51	441533,80	4466221,00	166,18	165,12
C.3	0+121,97	441510,90	4466267,00	169,80	168,42
C.4	0+172,36	441488,10	4466312,00	172,89	171,65
C.5	0+219,62	441465,40	4466353,00	174,65	173,51
C.6	0+253,54	441433,10	4466364,00	175,82	174,85
C.7	0+275,64	441414,60	4466351,00	176,11	175,20
C.8	0+319,43	441371,80	4466342,00	176,68	175,89
C.9	0+345,29	441352,70	4466360,00	177,91	177,14
C.10	0+373,14	441343,70	4466386,00	179,27	178,49
C.11	0+412,12	441305,90	4466377,00	181,83	180,86
C.12	0+433,59	441299,00	4466397,00	182,46	181,58
C.13	0+477,38	441282,10	4466437,00	184,02	183,04
C.6.0	0+23,60	441449,90	4466380,00	176,16	175,45
C.6.1	0+62,42	441465,00	4466416,00	177,27	176,44
C.10.0	0+14,25	441339,10	4466399,00	179,92	178,99
C.10.0.0	0+29,79	441329,70	4466428,00	182,71	181,51
C.10.1	0+47,61	441371,50	4466408,00	180,29	179,68
D.1	0+41,76	441550,60	4466676,00	178,77	177,97
D.1.0	0+34,92	441519,20	4466692,00	184,34	183,32
D.1.1	0+61,69	441494,00	4466701,00	185,89	184,14
D.1.2	0+80,65	441475,10	4466701,00	185,40	184,70
D.2	0+97,96	441522,80	4466627,66	179,23	178,36
D.3	0+145,37	441519,52	4466580,36	179,60	178,85
D.4	0+184,26	441515,45	4466541,68	180,46	179,26
E.1	0+15,24	441288,78	4466615,56	194,30	193,00

Κάθε φρεάτιο αποτελείται από μια προκατασκευασμένη βάση φρεατίου με ανοίγματα σύνδεσης σωλήνων σε κατάλληλο ύψος, προκατασκευασμένους δακτυλίους μεταβλητού ύψους με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm, με προκατασκευασμένη πλάκα οροφής με στένωση διατομής Φ600mm, με προκατασκευασμένο λαιμό φρεατίου εσωτερικής διαμέτρου Φ600mm με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm και με έγχυτη κορωνίδα φρεατίου

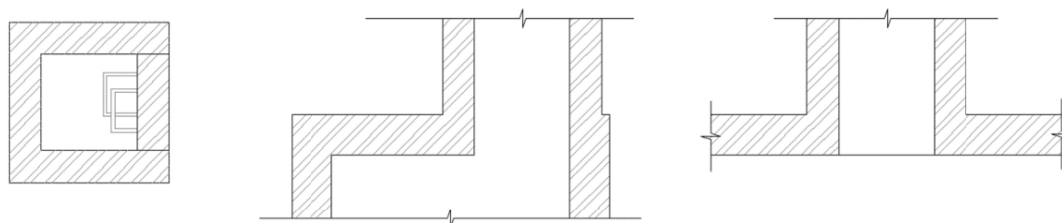
με χυτοσιδηρό πλαίσιο καλύμματος Φ600mm. Τα τμήματα του φρεατίου κατασκευάζονται από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο με ράβδους χάλυβα B500C, Φ8/15.

Το φρεάτιο εδράζεται σε εξυγιαντική στρώση πάχους 10cm σκυροδέματος C16/20 οπλισμένου με πλέγμα T188. Η εσωτερική διαμόρφωση ροής γίνεται επί τόπου, μετά την τοποθέτηση των σωλήνων, με σκυρόδεμα C12/16. Το φρεάτιο καλύπτεται εσωτερικά με στρώση τσιμεντοκονίας πάχους 2cm μέχρι ύψους 1m από τον πυθμένα του και επαλείφεται εξωτερικά με ασφαλτικό υλικό.



Σχήμα 5.2: Τυπικό φρεάτιο εσωτερικής διαμέτρου 1200mm (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας)

Στο τμήμα του αγωγού ορθογωνικής διατομής περιλαμβάνει συνολικά 8 φρεάτια επίσκεψης, ένα σε κάθε διατομή του. Τα φρεάτια αποτελούνται από το κυρίως σώμα που είναι ο ορθογωνικός οχετός με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm, από το λαιμό του φρεατίου εσωτερικών διαστάσεων 0,6 x 0,6m, πάχους 0,20m με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm και από έγχυτη κορωνίδα φρεατίου με χυτοσιδηρό πλαίσιο καλύμματος Φ600mm. Στο Σχήμα 5.3 εμφανίζεται η κάτοψη και δύο τομές της ανθρωποθυρίδας επίσκεψης του ορθογωνικού οχετού.



Σχήμα 5.3: Κάτοψη και τομές ανθρωποθυρίδας ορθογωνικού οχετού (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας)

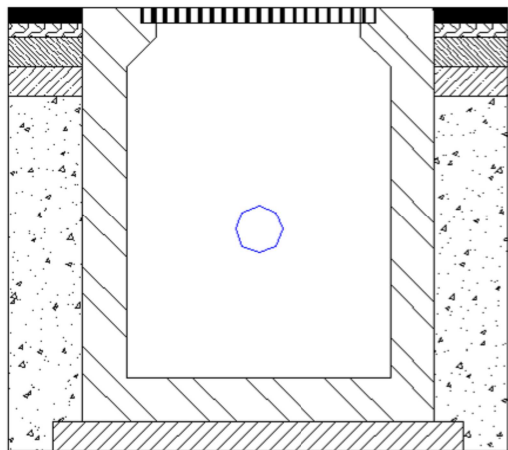
5.1.8 Τυπικά φρεάτια υδροσυλλογής

Κατά μήκος των υπό μελέτη αγωγών ομβρίων προτείνεται η κατασκευή και σύνδεση 46 προκατασκευασμένων φρεατίων υδροσυλλογής τύπου Φ1N. Τα φρεάτια αυτά τοποθετούνται σε

επιλεγμένα σημεία ώστε να εξασφαλίζεται η απορρόφηση των επιφανειακών απορροών. Η σύνδεση των φρεατίων υδροσυλλογής με τον αγωγό ομβρίων γίνεται επίσης με αγωγό διπλού δομημένου τοιχώματος διατομής Φ300mm, εγκιβωτισμένο με άμμο ή σκυρόδεμα αναλόγως του βάθους τους.

Τα φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 0,90 x 0,60 x 1,25m και κατασκευάζονται με σκυρόδεμα C20\25 πάχους τοιχωμάτων 0,15m.

Η σχάρα που φέρουν είναι από ελατό χυτοσίδηρο, κλάσης C250, διαστάσεων 0,60m x 0,90m (πλάτος x μήκος) και εγκιβωτίζεται με σκυρόδεμα C20\25. Παρακάτω παρουσιάζεται σχηματικά μία χαρακτηριστική τομή του φρεατίου υδροσυλλογής.



Σχήμα 5.4: Τομή φρεατίου υδροσυλλογής (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας)

5.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΉ ΝΕΩΝ ΚΙΒΩΤΟΕΙΔΩΝ ΟΧΕΤΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ

5.2.1 Προτεινόμενα έργα αποχέτευσης

Στις θέσεις όπου το περιμετρικό ρέμα του οικισμού Σημάντρων στην βόρεια και ανατολική μεριά του οικισμού συναντά υφιστάμενες οδούς προκύπτει η ανάγκη της ασφαλούς διόδευσης των πλημμυρικών παροχών του ρέματος καθώς και του ελέγχου της επάρκειας των προτεινόμενων διατομών. Στις θέσεις των τεχνικών T1, T2, και T3 εξετάζεται τμήμα του εκάστοτε υδατορέματος τόσο ανάντη όσο και κατόντη της θέσης του τεχνικού, ώστε να διασφαλιστεί η αρμονική ένταξη του επί της υφιστάμενης διατομής του ρέματος αλλά και η επαρκής λειτουργία του σε σχέση με τα αναπτυσσόμενα επί του ρέματος υδραυλικά μεγέθη. Τα εξεταζόμενα μήκη υδατορέματος, συμπεριλαμβανομένων και των νέων προτεινόμενων τεχνικών, ανέρχονται σε περίπου 225,00m για τα τεχνικά T1 και T2 τα οποία μελετώνται μαζί καθώς βρίσκονται διαδοχικά επί του ίδιου ρέματος και περίπου 50,00m για το τεχνικό T3. Στα προαναφερθέντα τμήματα συγκεκριμένα προτείνεται η διευθέτηση των διατομών του υδατορέματος ώστε να εξασφαλίζονται ομαλές συνθήκες ροής κατά μήκος του.

Μετά την εύρεση των πλημμυρικών παροχών εκτιμάται η δυνατότητα αποχέτευσής τους από τις διατομές των προτεινόμενων τεχνικών και τις διατομές κατά μήκος των ρεμάτων, με βάση τις προτεινόμενες σε αυτές επεμβάσεις.

Η προτεινόμενη μηκοτομική χάραξη στα υπό μελέτη ρέματα πραγματοποιείται με κλίση της τάξης του 1,5% για τα τεχνικά T1 - T2 και 1,8% για το τεχνικό T3.

Για τους υδραυλικούς υπολογισμούς και την περαιώση της υδραυλικής μελέτης γενικότερα, τηρήθηκαν κατά το δυνατό όλες οι σχετικές πρότυπες προδιαγραφές εκπόνησης των Υδραυλικών μελετών, του ΠΔ 696/74 και των Ο.Μ.Ο.Ε. Επικουρικά και συμπληρωματικά χρησιμοποιήθηκαν οι οδηγίες σύνταξης μελετών έργων οδοποιίας (Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.).

Οι υπό μελέτη οχετοί διαστασιολογήθηκαν για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, σύμφωνα με τον πίνακα 2.4-5 των Ο.Μ.Ο.Ε.

Κατά τη διαμόρφωση των προτάσεων διευθέτησης των υπό μελέτη ρεμάτων τέθηκαν δύο στόχοι. Ο πρώτος σχετίζεται με τη διατήρηση, κατά το δυνατόν, σταθερού πλάτους πυθμένα της προτεινόμενης κοίτης του κάθε υδατορέματος. Ο δεύτερος αφορά στη νέα μηκοτομική χάραξη του κάθε υδατορέματος και στην πρόταση εκτενών τμημάτων στα οποία η κλίση του πυθμένα να παραμένει σταθερή. Οι παραπάνω στόχοι έχουν ως απώτερο σκοπό το υπόψη ρέμα να συμπεριφέρεται ως ένας ανοιχτός υδραυλικά αγωγός, στον οποίο η ροή να τείνει στην ομοιόμορφη.

5.2.2 Αναλυτική περιγραφή προτεινόμενων έργων

Κλάδος Τεχνικών T1 και T2

Από την αφετηρία του εξεταζόμενου τμήματος του κλάδου και για μήκος ίσο με 20,0m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα και επένδυση των πρανών του ρέματος με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,0 x 0,5m x 1,0m (μήκος x πλάτος x ύψος).

Εκατέρωθεν της διατομής Δ3 και για συνολικό μήκος 23,37m προτείνεται η κατασκευή νέου τεχνικού από Ο/Σ (T1), ενός δίδυμου κιβωτοειδούς οχετού διαστάσεων 2 x (4,00 x 2,00m) (b x h). Τα πάχη των πλάγιων δομικών στοιχείων του τεχνικού είναι ίδια και ίσα με $d=0,30m$ ενώ η πάνω και κάτω πλάκα έχουν πάχος $d=0,40m$. Το τεχνικό T1 διαστασιολογείται με την παροχή της λεκάνης Λ1 ήτοι $Q=31,02m^3/sec$, έχει μήκος $L=23,37m$ και κλίση $i=0,015$. Ανάντη και κατάντη του τεχνικού ορίζονται πτερυγότοιχοι κυμαινόμενου ύψους από $H = 1,00m$ έως το ύψος του τεχνικού. Το πάχος των πτερυγότοιχων προτείνεται ίσο με 0,25m και ο πυθμένας κατασκευάζεται εξ ολοκλήρου από Ο/Σ.

Μετά το τέλος του πτερυγότοιχου και για μήκος ίσο με 147,54m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή κυμαινόμενου πλάτους πυθμένα από 6m ως 8m και επένδυση των πρανών του ρέματος με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,0 x 0,5m x 1,0m (μήκος x πλάτος x ύψος) για μήκος 20m κατάντη του τεχνικού T1 και ανάντη του T2 και στις δύο πλευρές των πρανών του ρέματος. Στο υπόλοιπο τμήμα προβλέπεται επένδυση των πρανών μόνο από τη δεξιά μεριά κατά την κατεύθυνση ροής του ρέματος.

Εκατέρωθεν της διατομής Δ11 και για συνολικό μήκος 21,20m προτείνεται η κατασκευή νέου τεχνικού από Ο/Σ (T2), ενός κιβωτοειδούς οχετού διαστάσεων (6,00 x 3,00m) (b x h). Τα πάχη όλων των δομικών στοιχείων του τεχνικού είναι ίδια και ίσα με $d=0,60$. Το τεχνικό T2 διαστασιολογείται με την παροχή των λεκανών Λ1 ήτοι $Q=31,02m^3/sec$, έχει μήκος $L=21,20m$ και κλίση $i=0,015$. Ανάντη και κατάντη του τεχνικού ορίζονται πτερυγότοιχοι κυμαινόμενου ύψους από $H = 2,0m$ έως το ύψος του τεχνικού. Το πάχος των πτερυγότοιχων προτείνεται ίσο με 0,30m και ο πυθμένας κατασκευάζεται εξ ολοκλήρου από Ο/Σ. Το τεχνικό φέρει πλάκες πρόσβασης πάχους 25cm και μήκους 4,00m από Ο/Σ (από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25), οι οποίες κατασκευάζονται επί βραχέως προβόλου μονολιθικά συνδεδεμένου με το βάθρο του τεχνικού. Οι εν λόγω πλάκες διαχωρίζονται από την πλάκα καταστρώματος του τεχνικού με αρμό πάχους 2cm. Αρμοί κατασκευάζονται και κατά μήκος των πλακών πρόσβασης ανά περίπου 4,00m, ώστε κάθε τυπικό τεμάχιο αυτής (πλάκας πρόσβασης) να έχει διαστάσεις περίπου 4,00 x 4,00m.

Μετά το τέλος του πτερυγότοιχου και για μήκος ίσο με 10,00m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα 8,15m και επένδυση των πρανών του ρέματος με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,0 x 0,5m x 1,0m (μήκος x πλάτος x ύψος). Στη συνέχεια προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα 7m.

Πριν και μετά από τα περιγραφόμενα έργα προτείνεται καθαρισμός της κοίτης του ρέματος ώστε να εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες ροής κατά μήκος του ρέματος.

Κλάδος Τεχνικού Τ3

Από την αφετηρία του εξεταζόμενου τμήματος του κλάδου και για μήκος ίσο με 20,00m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα 8m.

Εκατέρωθεν της διατομής Δ17 και για συνολικό μήκος 10,10m προτείνεται η κατασκευή νέου τεχνικού από Ο/Σ (Τ3), ενός κιβωτοειδούς οχετού διαστάσεων (6,00 x 3,00m) (b x h). Τα πάχη όλων των δομικών στοιχείων του τεχνικού είναι ίδια και ίσα με $d=0,60$. Το τεχνικό Τ3 διαστασιολογείται με την παροχή των λεκανών Λ1, Λ2 και των εσωτερικών λεκανών του οικισμού ήτοι $Q=39,00\text{m}^3/\text{sec}$, έχει μήκος $L=10,00\text{m}$ και κλίση $i=0,018$. Ανάντη και κατάντη του τεχνικού ορίζονται πτερυγότοιχοι κυμαινόμενου ύψους από $H = 2,0\text{m}$ έως το ύψος του τεχνικού. Το πάχος των πτερυγότοιχων προτείνεται ίσο με 0,30m και ο πυθμένας κατασκευάζεται εξ ολοκλήρου από Ο/Σ. Το τεχνικό φέρει πλάκες πρόσβασης πάχους 25cm και μήκους 4,00m από Ο/Σ (από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25), οι οποίες κατασκευάζονται επί βραχέως προβόλου μονολιθικά συνδεδεμένου με το βάθρο του τεχνικού. Οι εν λόγω πλάκες διαχωρίζονται από την πλάκα καταστρώματος του τεχνικού με αρμό πάχους 2cm. Αρμοί κατασκευάζονται και κατά μήκος των πλακών πρόσβασης ανά περίπου 4,00m, ώστε κάθε τυπικό τεμάχιο αυτής (πλάκας πρόσβασης) να έχει διαστάσεις περίπου 4,00 x 4,00m.

Μετά το τέλος του πτερυγότοιχου και για μήκος ίσο με 20,00m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα 8m.

Πριν και μετά από τα περιγραφόμενα έργα προτείνεται καθαρισμός της κοίτης του ρέματος ώστε να εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες ροής κατά μήκος του ρέματος.

Έπειτα από την αναλυτική παρουσίαση των προτεινόμενων έργων κρίνεται σκόπιμο να δοθούν κάποιες περαιτέρω πληροφορίες που σχετίζονται με την κατασκευή των έργων αυτών και την ενσωμάτωσή τους στο υφιστάμενο ανάγλυφο.

Τα τεχνικά εδράζονται επί στρώσης σκυροδέματος καθαριότητας πάχους 10cm, η οποία διαστρώνεται επί εξυγιαντικής στρώσης πάχους 30cm από χονδρόκοκκο υλικό. Οι εκσκαφές από την κατώτερη στάθμη της εξυγιαντικής στρώσης και προς το φυσικό έδαφος πραγματοποιούνται με κλίση 1:1 (υ:β). Στην κατώτερη στάθμη εκσκαφής αφήνεται πλάτωμα τουλάχιστον 50cm, το οποίο στη στάθμη θεμελίωσης του οχετού είναι τουλάχιστον 0,90m, για την εφαρμογή των ξυλοτύπων και για τη διευκόλυνση της κίνησης των μελών του εργοταξίου κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Οι επιχώσεις, έπειτα από την κατασκευή του τεχνικού, υλοποιούνται με χρήση μεταβατικού επιχώματος τεχνικών έργων, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ. Στις εξωτερικές και εσωτερικές παρειές των τεχνικών εφαρμόζονται μέτρα υδρομόνωσης με χρήση ειδικών μεμβρανών (άνω ίνα πλάκας καταστρώματος τεχνικών), τσιμεντοειδών υλικών (επιφάνειες σε επαφή με το νερό) και ασφαλικών επαλείψεων (επιφάνειες σε επαφή με το έδαφος).

Στο σύνολο των νέων προτεινόμενων τεχνικών και επί της άνω επιφάνειας της πλάκας καταστρώματος τοποθετείται ειδική υδρομονωτική μεμβράνη, επί της οποίας διαστρώνεται σκυρόδεμα ρύσεων. Άνωθεν της στρώσης του σκυροδέματος ρύσεων διαστρώνονται δύο στρώσεις ασφαλικών υλικών, πάχους 5cm έκαστη, και ειδικότερα ασφαλική στρώση βάσης συμπακνωμένου πάχους 5cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04) και ασφαλική στρώση κυκλοφορίας συμπακνωμένου πάχους 5cm με χρήση κοινής ασφάλτου (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

Εκατέρωθεν του τεχνικού, τα ασφατικά υλικά διαστρώνονται επί στρώσης βάσης οδοστρωσίας πάχους 10cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00), η οποία υπέρκειται στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας πάχους 10cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00). Το πέλμα έκαστου τοιχίου εδράζεται επί στρώσης σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 πάχους 10cm, η οποία διαστρώνεται επί εξυγιαντικής στρώσης πάχους 0,30m από χονδρόκοκκο υλικό. Για την κατασκευή των τοιχίων πραγματοποιείται εκσκαφή του φυσικού εδάφους με κλίση 2:1 (υ:β) προς τα πρηνή του ρέματος και με κλίση 2:3 (υ:β) από το πέρασ του πέλματος και προς τον πυθμένα του ρέματος. Στην κατώτατη στάθμη της εκσκαφής (στάθμη έδρασης εξυγιαντικής στρώσης) αφήνεται πλάτωμα πλάτους 0,50m, το οποίο

στη στάθμη θεμελίωσης του τοιχείου είναι ίσο με 0,70m και εξυπηρετεί την εφαρμογή των ξυλοτύπων αλλά και την κίνηση του προσωπικού του εργοταξίου κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

5.3 ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ

Προτείνεται η κατασκευή 22 εγκάρσιων φρεατίων υδροσυλλογής για την απορροή των επιφανειακών υδάτων σε σημεία όπου έχει παρατηρηθεί μεγάλη συσσώρευση αυτών κατά τη διάρκεια έντονων καιρικών φαινομένων. Τα φρεάτια κατασκευάζονται εγκάρσια στον αγωγό ομβρίων και καταλαμβάνουν όλο το πλάτος της οδοποιίας με σκοπό την πλήρη απαγωγή των ομβρίων υδάτων έως και το σημείο που είναι τοποθετημένα.

Η εσωτερική διαμόρφωση του φρεατίου είναι παρόμοια με αυτή ενός φρεατίου επίσκεψης. Ο αγωγός ομβρίων εφάπτεται με το φρεάτιο και η εσωτερική διαμόρφωση ροής γίνεται επί τόπου με σκυρόδεμα C12/16. Το φρεάτιο κατασκευάζεται από σκυρόδεμα C25/30 οπλισμένο με ράβδους χάλυβα B500C και πάχος τοιχωμάτων 0,20m. Εδράζεται σε εξυγιαντική στρώση πάχους 0,30m από θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο150 και σε σκυρόδεμα καθαριότητας 0,10m. Το εσωτερικό πλάτος των φρεατίων είναι σταθερό και ίσο με 0,90m, ενώ το μήκος ποικίλει ανάλογα με το πλάτος της οδοποιίας. Οι σχάρες που φέρουν είναι από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας C250 με διαστάσεις 0,60 x 0,90m.

Πίνακας 5.2: Συντεταγμένες εγκάρσιων φρεατίων υδροσυλλογής

α/α	X	Y
ΕΓΚ.ΦΡ.1	441421,14	4466715,00
ΕΓΚ.ΦΡ.2	441473,17	4466695,28
ΕΓΚ.ΦΡ.3	441494,27	4466705,63
ΕΓΚ.ΦΡ.4	441547,26	4466678,32
ΕΓΚ.ΦΡ.5	441557,74	4466665,59
ΕΓΚ.ΦΡ.6	441501,08	4466544,22
ΕΓΚ.ΦΡ.7	441237,73	4466635,91
ΕΓΚ.ΦΡ.8	441256,43	4466634,00
ΕΓΚ.ΦΡ.9	441262,98	4466627,93
ΕΓΚ.ΦΡ.10	441298,02	4466618,40
ΕΓΚ.ΦΡ.11	441265,05	4466487,48
ΕΓΚ.ΦΡ.12	441277,72	4466435,32
ΕΓΚ.ΦΡ.13	441295,14	4466395,52
ΕΓΚ.ΦΡ.14	441305,44	4466380,84
ΕΓΚ.ΦΡ.15	441302,82	4466372,46
ΕΓΚ.ΦΡ.16	441339,16	4466385,70
ΕΓΚ.ΦΡ.17	441369,58	4466413,10
ΕΓΚ.ΦΡ.18	441387,55	4466418,89
ΕΓΚ.ΦΡ.19	441460,03	4466416,84
ΕΓΚ.ΦΡ.20	441023,37	4466224,86
ΕΓΚ.ΦΡ.21	441266,40	4465973,72
ΕΓΚ.ΦΡ.22	441088,76	4465498,47

5.4 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ

Προκειμένου για την βελτίωση της λειτουργίας του υπάρχοντος δικτύου όμβριων του οικισμού των Σημάντρων και με σκοπό τη βέλτιστη αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων έργων προτείνονται τα εξής:

5.4.1 Επενδεδυμένες τάφροι

Προτείνεται η τσιμεντόστρωση υφιστάμενων χωμάτινων οδών σε συνδυασμό με ταυτόχρονη κατασκευή ορθογωνικών επενδεδυμένων τάφρων πλάτους 1m ή 1,20 και βάθους 0,75m για την αρτιότερη συλλογή και μεταφορά των επιφανειακών υδάτων στα προτεινόμενα έργα, στις περιοχές όπου η συλλογή των απορροών είναι δύσκολη λόγω του ανάγλυφου και στα σημεία που παρατηρείται αυξημένη συσσώρευση όμβριων υδάτων κατά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων. Η τσιμεντόστρωση πραγματοποιείται με ενιαία κλίση προς τη μεριά της τάφρου έτσι ώστε το σύνολο των επιφανειακών υδάτων που ρέουν στο κατάστρωμα να οδηγούνται σε αυτή. Τα επιμέρους χαρακτηριστικά των παρεμβάσεων παρουσιάζονται πάνω στα σχέδια της οριζοντιογραφίας και των τυπικών διατομών.

5.4.2 Τοποθέτηση νέων κρασπεδόρειθρων - ασφαλτοστρώσεις

Για την συγκέντρωση των απορροών της οδού στα άκρα της ώστε να γίνει ευκολότερη η απορρόφησή της προτείνεται η κατασκευή κρασπεδόρειθρου σε τρεις περιοχές του οικισμού.

Η πρώτη αφορά την περιοχή δίπλα στο δημοτικό γήπεδο όπου προτείνεται η αντικατάσταση των παλαιών και κατεστραμμένων κρασπέδων με νέα ώστε τα επιφανειακά ύδατα να συγκεντρώνονται στη δεξιά οριογραμμή και να καταλήγουν στα φρεάτια υδροσυλλογής και να μην πέφτουν στην παράπλευρη οδό.

Η δεύτερη αφορά την περιοχή δίπλα στο δημοτικό γήπεδο και πλησίον του τεχνικού Τ2 όπου προτείνεται η τοποθέτηση νέων κρασπέδων ώστε τα επιφανειακά ύδατα να συγκεντρώνονται στη δεξιά οριογραμμή και να καταλήγουν στα φρεάτια υδροσυλλογής.

Η τρίτη παρέμβαση αφορά την περιοχή βόρεια του οικισμού όπου προτείνεται η ασφαλτόστρωση της υφιστάμενης χωμάτινης οδού και η τοποθέτηση κρασπέδων δεξιά και αριστερά της οδού ώστε τα επιφανειακά ύδατα να συγκεντρώνονται μέσα στην οδό και να καταλήγουν στα εγκάρσια φρεάτια υδροσυλλογής και από εκεί στον αποδέκτη.

Η ακριβής θέση των παρεμβάσεων παρουσιάζονται πάνω στα σχέδια της οριζοντιογραφίας.

5.4.3 Βελτίωση υδραυλικών χαρακτηριστικών κεντρικού ρέματος

Για την βελτίωση των υδραυλικών χαρακτηριστικών του ρέματος που διασχίζει το κεντρικό σημείο του οικισμού των Σημάντρων προτείνεται ο καθαρισμός του ρέματος με ταυτόχρονη απομάκρυνση όλων των φερτών υλικών που μειώνουν το πλάτος της ωφέλιμης διατομής του ρέματος ελαττώνοντας την παροχευτική του ικανότητα. Ταυτόχρονα προτείνεται η καθαίρεση και ανακατασκευή με αυξημένη διατομή των μικρών γεφυριών που βρίσκονται κατά μήκος του ρέματος.

5.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΈΡΓΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ Ν. ΓΩΝΙΑΣ

Στη θέση του τεχνικού εξετάζεται τμήμα του υδατορέματος τόσο ανάντη όσο και κατόντη αυτού, ώστε να διασφαλιστεί η αρμονική ένταξή του επί της υφιστάμενης διατομής του ρέματος αλλά και η επαρκής λειτουργία του σε σχέση με τα αναπτυσσόμενα επί του ρέματος υδραυλικά μεγέθη. Το εξεταζόμενο μήκος υδατορέματος, συμπεριλαμβανομένου και του νέου προτεινόμενου τεχνικού, ανέρχεται σε περίπου 60,00m. Στο προαναφερθέν τμήμα συγκεκριμένα προτείνεται η κατάλληλη διαμόρφωση διατομών ώστε να εξασφαλίζονται ομαλές συνθήκες ροής κατά μήκος του ρέματος.

Η προτεινόμενη μηκοτομική χάραξη στο υπό μελέτη ρέμα πραγματοποιείται με κλίση της τάξης του 1,00%.

Για τους υδραυλικούς υπολογισμούς και την περαιώση της υδραυλικής μελέτης γενικότερα, τηρήθηκαν όλες οι σχετικές πρότυπες προδιαγραφές εκπόνησης των Υδραυλικών μελετών, του ΠΔ 696/74 και των Ο.Μ.Ο.Ε. Επικουρικά και συμπληρωματικά χρησιμοποιήθηκαν οι οδηγίες σύνταξης μελετών έργων οδοποιίας (Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.).

Ο προτεινόμενος οχετός διαστασιολογήθηκε για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, σύμφωνα με τον πίνακα 2.4-5 των Ο.Μ.Ο.Ε.

Τα βασικά στοιχεία των προτεινόμενων έργων αποστράγγισης ομβρίων υδάτων είναι τα εξής:

- Από την αφετηρία του εξεταζόμενου τμήματος και για μήκος ίσο με 20,00m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα από 16,50m επενδυμένου με λιθοπλήρωτες συρματοπλεκτες στρώμες πάχους 0,30m, οι οποίες πληρώνονται με λίθους 100 - 150mm. Για το ίδιο μήκος προτείνεται επένδυση των πρανών του ρέματος με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,00 x 0,50m x 1,00m (μήκος x πλάτος x ύψος).
- Εκατέρωθεν και για συνολικό μήκος 26,20m προτείνεται η κατασκευή νέου τεχνικού από Ο/Σ, ενός δίδυμου κιβωτοειδούς οχετού διαστάσεων 2 x (5,00 x 3,00m) (b x h). Τα πάχη όλων των δομικών στοιχείων του τεχνικού είναι ίδια και ίσα με $d=0,50$. Το τεχνικό διαστασιολογείται με την παροχή των λεκανών Λ_1 , Λ_2 και Λ_3 ήτοι $Q=102,0\text{m}^3/\text{sec}$, έχει μήκος $L=14,00\text{m}$ και κλίση $i=0,01$, όπως τα ανωτέρω στοιχεία εμπεριέχονται στην αντίστοιχη υδραυλική μελέτη του έργου. Ανάντη και κατάντη του τεχνικού ορίζονται πτερυγότοιχοι κυμαινόμενου ύψους από $H = 2,50\text{m}$ έως το ύψος του τεχνικού. Το πάχος των πτερυγότοιχων προτείνεται ίσο με 0,30m και ο πυθμένας κατασκευάζεται εξ' ολοκλήρου από Ο/Σ. Το τεχνικό φέρει πλάκες πρόσβασης πάχους 25cm και μήκους 4,00m από Ο/Σ (από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25), οι οποίες κατασκευάζονται επί βραχέως προβόλου μονολιθικά συνδεδεμένου με το βάθρο του τεχνικού. Οι εν λόγω πλάκες διαχωρίζονται από την πλάκα καταστρώματος του τεχνικού με αρμό πάχους 2cm. Αρμοί κατασκευάζονται και κατά μήκος των πλακών πρόσβασης ανά περίπου 4,00m, ώστε κάθε τυπικό τεμάχιο αυτής (πλάκας πρόσβασης) να έχει διαστάσεις περίπου 4,00 x 4,00m.
- Μετά το πέρας του πτερυγότοιχου έως το πέρας του εξεταζόμενου τμήματος και για μήκος ίσο με 14,60m προτείνεται η διαμόρφωση της κοίτης του ρέματος με διατομή σταθερού πλάτους πυθμένα ίσου με 12,50m επενδυμένου με λιθοπλήρωτες συρματοπλεκτες στρώμες πάχους 0,30m, οι οποίες πληρώνονται με λίθους 100 - 150mm. Για το ίδιο μήκος προτείνεται επένδυση των πρανών του ρέματος με συρματοκιβώτια διαστάσεων 2,00 x 0,50m x 1,00m (μήκος x πλάτος x ύψος).

Πριν και μετά από τα περιγραφόμενα έργα προτείνεται καθαρισμός της κοίτης του ρέματος ώστε να εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες ροής κατά μήκος του ρέματος.

Έπειτα από την αναλυτική παρουσίαση των προτεινόμενων έργων κρίνεται σκόπιμο να δοθούν κάποιες περαιτέρω πληροφορίες που σχετίζονται με την κατασκευή των έργων αυτών και την ενσωμάτωσή τους στο υφιστάμενο ανάγλυφο.

Το τεχνικό εδράζεται επί στρώσης σκυροδέματος καθαριότητας πάχους 10cm, η οποία διαστρώνεται επί εξυγιαντικής στρώσης πάχους 30cm από χονδρόκοκκο υλικό. Οι εκσκαφές από την κατώτερη στάθμη της εξυγιαντικής στρώσης και προς το φυσικό έδαφος πραγματοποιούνται με κλίση 1:1 (υ:β). Στην κατώτερη στάθμη εκσκαφής αφήνεται πλάτωμα τουλάχιστον 50cm, το οποίο στη στάθμη θεμελίωσης του οχετού είναι τουλάχιστον 0,90m, για την εφαρμογή των ξυλοτύπων και για τη διευκόλυνση της κίνησης των μελών του εργοταξίου κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Οι επιχώσεις, έπειτα από την κατασκευή του τεχνικού, υλοποιούνται με χρήση μεταβατικού επιχώματος τεχνικών έργων, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ. Στις εξωτερικές και εσωτερικές παρειές του τεχνικού εφαρμόζονται μέτρα υδρομόνωσης με χρήση ειδικών μεμβρανών (άνω ίνα πλάκας καταστρώματος τεχνικών), τσιμεντοειδών υλικών (επιφάνειες σε επαφή με το νερό) και ασφαλικών επαλειψεων (επιφάνειες σε επαφή με το έδαφος).

Στο νέο προτεινόμενο τεχνικό και επί της άνω επιφάνειας της πλάκας καταστρώματος τοποθετείται ειδική υδρομονωτική μεμβράνη, επί της οποίας διαστρώνεται σκυρόδεμα ρύσεων. Άνωθεν της στρώσης του σκυροδέματος ρύσεων διαστρώνονται δύο στρώσεις ασφαλικών υλικών, πάχους 5cm έκαστη, και ειδικότερα ασφαλική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 5cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04) και ασφαλική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 5cm με χρήση κοινής ασφάλτου (ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04).

Εκατέρωθεν του τεχνικού, τα ασφαλικά υλικά διαστρώνονται επί στρώσης βάσης οδοστρωσίας πάχους 10cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00), η οποία υπέρκειται στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας πάχους 10cm (ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00). Το πέλμα έκαστου τοιχίου εδράζεται επί στρώσης σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 πάχους 10cm, η οποία διαστρώνεται επί εξυγιαντικής στρώσης πάχους 0,30m από χονδρόκοκκο υλικό. Για την κατασκευή των τοιχίων πραγματοποιείται εκσκαφή του φυσικού εδάφους με κλίση 2:1 (υ:β) προς τα πρηνή του ρέματος και με κλίση 2:3 (υ:β) από το πέρας του πέλματος και προς τον πυθμένα του ρέματος. Στην κατώτατη στάθμη της εκσκαφής (στάθμη έδρασης εξυγιαντικής στρώσης) αφήνεται πλάτωμα πλάτους 0,50m, το οποίο στη στάθμη θεμελίωσης του τοιχίου είναι ίσο με 0,70m και εξυπηρετεί την εφαρμογή των ξυλοτύπων αλλά και την κίνηση του προσωπικού του εργοταξίου κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Στα προτεινόμενα τοιχεία κατασκευάζονται αρμοί διαστολής πάχους 2cm, τόσο στον κορμό όσο και στο πέλμα αυτών, γενικά ανά 20,00m. Οι αρμοί διαστολής μορφώνονται με κατάλληλες εύκαμπτες μοριοσανίδες εμποτισμένες με άσφαλτο (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03), σφραγίζονται με ελαστομερή (οριζόντιοι αρμοί) ή πλαστομερή (κεκλιμένοι και κατακόρυφοι αρμοί) ασφαλτική μαστίχη (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04) και στεγανώνονται κατάλληλα με ελαστική ταινία waterstop (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-02).

Στις παρειές των νέων προτεινόμενων τοιχίων εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα υγραμόνωσης. Πιο συγκεκριμένα στις εξωτερικές επιφάνειες (επαφή με το φυσικό έδαφος) γίνεται χρήση διπλής ασφαλτικής επάλειψης ενώ στις εσωτερικές επιφάνειες (επιφάνειες που αναπτύσσεται η ροή του νερού) πραγματοποιείται επίστρωση με τσιμεντοειδή υλικά.

Η κατασκευή του προτεινόμενου τεχνικού επιβάλλει και τη λήψη ανάλογων μέτρων για τη βελτίωση της υφιστάμενης οδού. Ειδικότερα, προβλέπεται η αποκατάσταση της υφιστάμενης οδού από τη θέση Χ=421727,10 & Υ=4467551,95 έως και τη θέση Χ=420765,47 Υ=4467450,35 (L=1.000m) με την τοποθέτηση νέων ασφαλτικών στρώσεων και τη διαμόρφωση των αναγκαίων μεταβατικών επιχωμάτων στη θέση του τεχνικού.

Ν. ΜΟΥΔΑΝΙΑ, 26/10/2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος της ΔΤΥ

Δημήτριος Λιασκόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Ιωάννης Ελευθερούδης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Κατάλογος περιεχομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1 Γενικά.....	2
1.2 Σκοπός.....	2
1.2.1 Αντιπλημμυρικά έργα Σημάντρων.....	3
2.1.2 Αντιπλημμυρικά έργα Ν. Γωνιάς.....	4
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ - ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	4
3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	5
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	7
4.1 Υφιστάμενη Κατάσταση - Σκοπιμότητα Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας Οικισμού Σημάντρων....	8
4.2 Υφιστάμενη Κατάσταση - Σκοπιμότητα Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας Οικισμού Ν. Γωνιάς.....	11
5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	14
5.1 Κατασκευή Νέου Δικτύου Ομβρίων Οικισμού Σημάντρων.....	14
5.1.1 Εσωτερικό δίκτυο 1 (κλάδος 0).....	14
5.1.2 Εσωτερικό δίκτυο 2 (κλάδος 0).....	15
5.1.3 Εσωτερικό δίκτυο 3 (κλάδοι 0 - 3).....	16
5.1.4 Εσωτερικό δίκτυο 4 (κλάδοι 0 - 1).....	17
5.1.5 Εσωτερικό δίκτυο 5 (κλάδος 0).....	18
5.1.6 Κυκλικοί αγωγοί.....	19
5.1.7 Φρεάτια επίσκεψης.....	20
5.1.8 Τυπικά φρεάτια υδροσυλλογής.....	22
5.2 Κατασκευή Νέων Κιβωτοειδών Οχετών στον Οικισμό των Σημάντρων.....	23
5.2.1 Προτεινόμενα έργα αποχέτευσης.....	23
5.2.2 Αναλυτική περιγραφή προτεινόμενων έργων.....	24
5.3 Εγκάρσια Φρεάτια Υδροσυλλογής Οικισμού Σημάντρων.....	26
5.4 Βελτίωση Υφιστάμενου Δικτύου Ομβρίων Υδάτων Οικισμού Σημάντρων.....	26
5.4.1 Επενδεδυμένες τάφροι.....	27
5.4.2 Τοποθέτηση νέων κρασπεδορείθρων - ασφαλτοστρώσεις.....	27
5.4.3 Βελτίωση υδραυλικών χαρακτηριστικών κεντρικού ρέματος.....	27
5.5 Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων Οικισμού Ν. Γωνιάς.....	27