

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ / Γ.Δ.Υ.Κ.Υ.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
(ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ)




**ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ, ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ
ΝΟΜΟΥ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ**

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΝΑΔΟΧΟΙ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΕΜ ΑΕ - ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ (ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ)
ΧΡ. ΜΩΥΣΙΔΗΣ. (Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ), ΔΙΚΤΥΟ ΑΕ (ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ)
Γ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ (ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ), Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ (ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ)

ΑΘΗΝΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ / Γ.Δ.Υ.Κ.Υ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ)</p>					
<p>ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ, ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ ΝΟΜΟΥ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Έργο: 199ΣΜ07200004 της ΣΑΜ072</p>					
<p>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ</p>					
ΑΝΑΔΟΧΟΣ		ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΕΜ ΑΕ - ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ ΧΡ. ΜΟΥΣΙΔΗΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΑΕ - Γ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ - Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ			
				ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ		ΤΕΜ ΑΕ	Γ. ΛΥΜΠΕΡΗΣ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ 2017	
		ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ	Μ. ΚΑΚΑΝΗ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
		Ο ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ	Ν. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	ΔΙΕΘΥΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			
		Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Θ. ΜΑΛΟΥΧΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
		Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Θ. ΜΑΛΟΥΧΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
	ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ Δ/ΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	Ι.ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
		ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
		Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ	Γ. ΚΑΣΤΡΑΝΤΑ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
Απόφ. Έγκρισης Αρ. Πρωτ. ΔΑΕΕ/οικ1908/5-12-2017/Φ. Αμβρακίας					

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	6
2.1	ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	6

2.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	7
2.3	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ.....	8
2.4	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	8
2.5	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	10
3.	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ	11
3.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ.....	11
3.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.....	11
3.3	ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ.....	12
3.3.1	Διαθέσιμες ποσότητες αρδευτικού νερού	12
3.3.2	Απαιτούμενες ποσότητες αρδευτικού νερού	12
4.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	13
4.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	13
4.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	14
4.3	ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	14
4.4	ΥΛΙΚΟ ΣΩΛΗΝΩΝ.	15
4.5	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ.	16
4.6	ΣΩΛΗΝΩΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.	16
4.6.1	Δίκτυα άρδευσης.....	16
4.6.1.1	Δίκτυο 1x1	16
4.6.1.2	Αρδευτικό δίκτυο 1x2.....	16
4.6.1.3	Αρδευτικό δίκτυο 1x3.....	17
4.6.1.4	Αρδευτικό δίκτυο 1x4.....	17
4.6.1.5	Αρδευτικό δίκτυο 1x5.....	17
4.6.1.6	Αρδευτικό δίκτυο 1m.....	17
4.6.1.7	Αρδευτικό δίκτυο 1γ	18
4.6.1.8	Αρδευτικό δίκτυο 2x1	18
4.6.1.9	Αρδευτικό δίκτυο 2x2	18
4.6.1.10	Αρδευτικό δίκτυο 2x3.....	19
4.6.1.11	Αρδευτικό δίκτυο 2x4.....	19
4.6.1.12	Αρδευτικό δίκτυο 2m.....	19
4.6.1.13	Αρδευτικό δίκτυο 2γ	20
4.6.2	Αντλιοστάσια Άρδευσης.	20

4.6.3	Δεξαμενές Ημερησίας Εξισώσεως	21
4.7	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	22
4.8	ΦΡΕΑΤΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ.	22
4.9	ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	23
5.	ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΑ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ	24
5.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ– ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	24
5.2	ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ.....	25
5.3	ΟΧΕΤΟΙ	27
5.4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	27
6.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.	29

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο είναι η μελέτη των έργων μεταφοράς και διανομής νερού άρδευσης αλλά και των συναφών αποχετευτικών - αποστραγγιστικών - αντιπλημμυρικών έργων, από την υπό κατασκευή Διώρυγα μεταφοράς νερού Δυτικά του π. Αχελώου μέχρι τις παραλίμνιες περιοχές Αμβρακίας - Αμφιλοχίας. Τα αρδευτικά έργα που προβλέπονται στα πλαίσια των εγγειοβελτιωτικών έργων θα υδροδοτηθούν από την Διώρυγα Δ1 κατάντη του φράγματος Στράτου της ΔΕΗ και μέσω του αντλιοστασίου Φυτειών το οποίο ανυψώνει τις απαιτούμενες παροχές οι οποίες θα αρδεύσουν σε Α' φάση τις ανωτέρω παραλίμνιες περιοχές ενώ προβλέπεται και επαρκής παροχή για την κάλυψη των μελλοντικών υδρευτικών αναγκών του Δήμου Αμφιλοχίας κλπ οικισμών της περιοχής.

Ο αρχικός σχεδιασμός (1994) του συνολικού έργου που βρίσκεται σε εξέλιξη ήταν να αρδευτούν εκτάσεις των περιοχών Αμβρακίας - Αμφιλοχίας - Βάλτου και μελλοντικά περιοχές της Κατούνας - Κονοπίνας μέσω διώρυγας μεταφοράς νερού από τον π. Αχελώο που καταλήγει στην περιοχή Βάλτου όπου προβλέπεται μία δεξαμενή αναρρύθμισης (~+108).

Η συνολική ακαθάριστη έκταση εκτιμήθηκε στα περίπου 57.000 στρ. με μεγέθη παροχών που προβλέπονταν από τις αντίστοιχες τότε γεωργικές μελέτες (1987 -1990)

Στα πλαίσια των παραπάνω κατασκευάσθηκε η Διώρυγα Δ1 που αρχίζει από την Υδροληψία στο δεξιό του π. Αχελώου στην γέφυρα Στράτου, κατάντη του φράγματος Στράτου της ΔΕΗ, οδεύει προς Βορρά τροφοδοτώντας τα δίκτυα περιοχών Οζερού και Φυτειών. Με το καταληκτικό αντλιοστάσιο Φυτειών γίνεται ανύψωση του νερού για την τροφοδότηση των περιοχών Αμβρακίας – Αμφιλοχίας και μελλοντικά των περιοχών της Κατούνας - Κονοπίνας και Βάλτου.

Κατόπιν μελετήθηκε σε φάση Οριστικής μελέτης εφαρμογής η Διώρυγα Αμβρακίας (0+000 έως 11+827) – Αμφιλοχίας (0+000 έως 9+027), τμήμα της οποίας έχει ήδη έχει κατασκευασθεί (μέχρι την χ.θ. 5+660). Η εργολαβία για την υλοποίηση του υπολοίπου τμήματος ευρίσκεται σε εξέλιξη.

Με την Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας εκτός από το νερό που απαιτείται για την άρδευση των περιοχών της παρούσης μελέτης μεταφέρονται και οι ποσότητες που απαιτούνται για τις περιοχές Κατούνας – Κονοπίνας (παροχή 0.46 μ3/δλ από την χ.θ. 10+650 της διώρυγας Αμβρακίας) και Βάλτου (παροχή 2.40 μ3/δλ από το τέλος της διώρυγας Αμφιλοχίας).

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1 ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Η περιοχή της μελέτης συνίσταται από επίπεδα και με σχετικά ήπιες κλίσεις εδάφη, που συνήθως διακόπτονται από σειρά μικρών χειμάρρων και ρευμάτων που κατεβαίνουν από τα γύρω υψώματα και εκβάλλουν στις λίμνες της Αμβρακίας και της Αμφιλοχίας.

Το υδρογραφικό δίκτυο εμφανίζεται πυκνό και απεικονίζεται στο σχέδιο 3 υπό κλίμακα 1:20.000.

Από γεωμορφολογικής άποψης, το ανάγλυφο την περιοχή της μελέτης, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, χαρακτηρίζεται ως πεδινό σε ποσοστό 47,82%, ως λοφώδες σε ποσοστό 46,65% και ως ορεινό σε ποσοστό 5,53%. Η ταξινόμηση του ανάγλυφου γίνεται μόνο για την υδρολογική λεκάνη στην περιοχή μελέτης.

Ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας	Χαρακτηρισμός περιοχής	Έκταση σε km ²	Ποσοστό έκτασης (%)
<150 m	Πεδινή	30,11	47,82
150-600m	Λοφώδης	29,37	46,65
600-900m	Ορεινή	3,48	5,53

Στην περιοχή του έργου οι λεκάνες απορροής είναι μικρές. Ελάχιστες υπερβαίνουν το μέγεθος των 2.50 χλμ² ενώ καμία δεν υπερβαίνει τα 7.50 χλμ². Εξαίρεση αποτελούν οι λεκάνες απορροής που αναφέρονται στις στραγγιστικές τάφρους 1Τ και 6Τ, που λειτουργούν ως συλλεκτήριες τάφροι.

Το λοφώδες και ορεινό τμήμα των λεκανών καλύπτεται από είδη μακκίας βλάστησης καθώς και τα περισσότερα ανάντη τμήματα των πεδινών περιοχών ενώ το ήπιο ανάγλυφο της περιοχής χωρίς εκτατικές χαραδρωτικές διαβρώσεις υποδηλώνει την περιορισμένη επιφανειακή κίνηση του νερού της βροχής.

Ειδικότερα για την λίμνη της Αμβρακίας-Αμφιλοχίας σημειώνεται ότι πρόκειται για τεκτονικής προέλευσης λίμνη που οφείλει την γένεσή της στην ύπαρξη μεγάλης ρηξιγενούς ζώνης από τον Αμβρακικό ως την λιμνοθάλασσα του Μεσολογίου. Ο σημερινός της χαρακτήρας είναι καρστικός και θεωρείται ότι αποτελεί τμήμα της λεκάνης του Αχελώου λόγω του πολύπλοκου συστήματος υδάτινης επικοινωνίας των καρστικών όγκων της ευρύτερης περιοχής παρ' όλο ότι υπάρχει έλλειψη επικοινωνίας με τον ποταμό αυτόν.

Η Αμβρακία αποτελεί σήμερα μια απομονωμένη λίμνη χωρίς επιφανειακή επικοινωνία με άλλα βυθίσματα. Οι επιφανειακές καρστικές εκφορτίσεις είναι μικρές με κυριότερη την διαλείπουσα πηγή του Ριβίου. Το υδρολογικό χαρακτηριστικό της λίμνης είναι η μεγάλη εποχιακή διακύμανση στην στάθμη της που αποδίδεται α) στο ότι οι εισροές της προέρχονται κυρίως από βροχοπτώσεις που έχουν έντονο εποχιακό χαρακτήρα και β) στην ύπαρξη καταβοθρών στην δυτική πλευρά. Το βόρειο τμήμα της λίμνης κατακλύζεται με νερό στις περιόδους που η στάθμη της λίμνης είναι υψηλή, ενώ συνήθως είναι ξηρό(καμιά φορά και για συνεχόμενα χρόνια) και χρησιμοποιείται ως βοσκότοπος. Το νερό της λίμνης χρησιμοποιείται επίσης για άρδευση. Σύμφωνα με βυθομετρήσεις το μεγαλύτερο βάθος της λίμνης είναι 53m κοντά στις δυτικές ακτές του νότιου τμήματος ενώ η απόλυτη στάθμη επιφανείας αναφέρεται ως +31,58 m. Είναι επομένως προφανές ότι η λίμνη εμφανίζει κρυπτοβύθισμα εφόσον ο πυθμένας της βρίσκεται περίπου 30m κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

2.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Γενικά

Γενικά το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται σαν εύκρατο με σχετικά ήπιους χειμώνες και ζεστά, υγρά καλοκαίρια.

Ο τύπος του κλίματος της περιοχής είναι ο Csa της ευρείας ημιτροπικής ζώνης με κύρια χαρακτηριστικά

- Το πολύ οκτώ μήνες με θερμοκρασία κάτω από 20° C
(Στην περιοχή εμφανίζονται επτά μήνες. Μικρότερη κατά τον Ιανουάριο 8.3° C)
- Το λιγότερο τέσσερις μήνες με θερμοκρασία πάνω από 20° C
(Στην περιοχή εμφανίζονται πέντε μήνες)
- Μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα ανώτερη των 200 (Ιούλιος μέση 27,1° C)
- Βροχοπτώσεις - Μέσο ετήσιο ύψος βροχής ~940 χλστ.
- Σχετική Υγρασία - Μέση ετήσια 66,9% - Ελάχιστη Ιουλίου 54,8%
- Νέφωση Ιούλιο και Αύγουστο σχεδόν μηδενική

Το κλίμα της περιοχής είναι γενικά εύκρατο, με χειμώνα σχετικά ήπιο βροχερό και θέρος θερμό και ξηρό. Το ύψος της βροχής είναι υψηλό και το χιόνι σπάνιο. Οι άνεμοι που επικρατούν τον χειμώνα είναι οι Α, ΒΑ και ΒΔ ενώ το καλοκαίρι επικρατούν οι ΝΔ άνεμοι.

Το χαλάζι και οι παγετοί δεν είναι συχνοί, ενώ η δρόσος είναι σχετικά άφθονη σε όλες τις εποχές επειδή υπάρχει γειννίαση με μεγάλους υδάτινους όγκους.

Ο χειμώνας ουσιαστικά αρχίζει περί τα μέσα Δεκεμβρίου και τελειώνει σχεδόν περί τα τέλη Μαρτίου

Βροχοπτώσεις

Από σταθμούς της περιοχής έχουν προκύψει οι παρακάτω μέσες ετήσιες τιμές ύψους βροχής.

Σταθμοί	Αγρίνιο	Βόνιτσα	Αγ. Νικόλαος	Πάλαιρος
Μέσο ετήσιο ύψος βροχής (Χλσ.)	929.8	806.7	842.3	1016.3

Οι μέσες μηνιαίες βροχοπτώσεις της περιοχής δίδονται στον παρακάτω πίνακα από τις μετρήσεις της ΕΜΥ στον σταθμό Αγρινίου

ΜΗΝΑΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	116.4	109.3	82.8	60.6	42.9	22.1	14.2	15.3	46.8	100.5	160.0	160.3
ΗΜΕΡ .ΒΡΟΧΗΣ	13.1	12.5	12.4	11.6	8.6	4.4	2.4	3.2	5.3	9.4	12.9	15.8

Θερμοκρασία

Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες της περιοχής δίδονται στον παρακάτω πίνακα από τις μετρήσεις της ΕΜΥ στον σταθμό Αγρινίου

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
8.3	9.2	11.5	15.1	20.3	24.7	27.1	26.9	23.0	17.9	13.1	9.6

Άνεμοι

Οι συνηθέστεροι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι κυρίως οι Α και οι Δ.

Μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης κάνουν οι Α άνεμοι κατά την περίοδο Οκτωβρίου - Μαρτίου και οι Δ κατά την περίοδο Απριλίου - Σεπτεμβρίου. Η ένταση των ανέμων δεν ξεπερνάει συνήθως τα 3 BEAUFORT. Άνεμοι 4-6 BEAUFORT εμφανίζονται από Φεβρουάριο έως Απρίλιο.

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ

Η ευρύτερη περιοχή του έργου αποτελείται γενικά από αλπικά ιζήματα της Αδριατικοϊονίου Ζώνης και από νεότερες αποθέσεις των μεταλπικών λεκανών.

Ανατολικά του Βάλτου εμφανίζονται αποκλειστικά σχηματισμοί της διάπλασης του φλύσχη, με επικράτηση ψαμμιτών και ψαμμιτο-κροκαλοπαγών σχηματισμών και σχιστών αργιλλοίλυομαργωδών στους ανώτερους ορίζοντες.

Αντίθετα, δυτικά του Βάλτου, επικρατούν ασβεστολιθικά πετρώματα σε συνεχή στρώματα γραφική σειρά από Τριαδικό μέχρι Ηώκαινο.

Στα ανατολικά των Ακαρνανικών ορέων και σε όλο το μήκος του οροπεδίου Κατούνας και μέχρι τον Αμβρακικό κόλπο, αναπτύσσεται μια ιδιόμορφη ταινιωτή διάπλαση από συμφύρματα ασβεστολιθικών κροκαλών και λατύπων, ερυθροχρωμάτων, μαργών και κοιτασμάτων γύψου. Η διάπλαση αυτή έχει χαρακτηριστεί ως προϊόν διαπυρισμού, τριαδικών σχηματισμών.

Οι λεκάνες μεταξύ των ορεινών περιοχών, όπως του Βάλτου- Αμβρακίας, έχουν πληρωθεί από νεότερες ως πρόσφατες αποθέσεις.

Κατά τις επί τόπου επισκέψεις διαπιστώθηκε ότι το μεγαλύτερο μέρος των υδρολογικών λεκανών δομείται από χαλικώδη εδάφη, το ενεργό βάθος των οποίων ξεπερνά τα 0,80m και διευκολύνει την κατείσδυση του επιφανειακού νερού.

2.4 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στην Υδρολογική μελέτη, που συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσης μελέτης, έγινε συγκριτική αξιολόγηση δεδομένων καμπυλών.

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των σχετικών πινάκων και σχημάτων προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Σαν όμβριος καμπύλη για την παρούσα μελέτη προτείνεται αυτή της περιοχής Βάλτου.
- Η σχέση αυτής της όμβριας καμπύλης δίνει τιμές εντός του εύρους που κυμαίνονται οι τιμές των καμπυλών Ιόνιας οδού και Κάτω Ρου Αχελώου
- Η σύγκλιση των τιμών, ειδικά μεταξύ των καμπυλών Βάλτου και Κάτω Ρου Αχελώου είναι μεγαλύτερη στις μεγάλης διάρκειας βροχοπτώσεις.

Όσον αφορά την συχνότητα επαναφοράς, τα κύρια αντιπλημμυρικά έργα σχεδιάζονται με βροχοπτώσεις συχνότητας $T=50$. Μικρότερης κλίμακας αντιπλημμυρικά ή αποστραγγιστικά έργα θα σχεδιαστούν για βροχόπτωση με περίοδο επαναφοράς $T=20$ έτη.

Η εκτίμηση της παροχής πλημμύρας βασίσθηκε στην μέθοδο που προτείνει η υπηρεσία Soil Conservation Service των Η.Π.Α, ή μέθοδος SCS (1972). Η χρονική κατανομή της βροχής σε

συνδυασμό με την γνώση των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της λεκάνης προσδιορίζει τον χρόνο έναρξης της απορροής.

Κατασκευάστηκαν τα υετογράμματα βροχών χρονικής διάρκειας ίσης με το χρόνο συγκέντρωσης κάθε λεκάνης. Η χρονική κατανομή της βροχής έγινε με την παραδοχή του τύπου βροχής 2ου τετάρτου και βαθμό εμπιστοσύνης 90%(MIMIKOY, 1994)

Για την εκτίμηση της επιφανειακής απορροής και της αντίστοιχης παροχής πλημμύρας απαιτείται ο προσδιορισμός των απωλειών της βροχής (απώλειες συγκράτησης φυτοκόμης και διήθησης).

Συνήθως οι απώλειες βροχής υπολογίζονται άμεσα με ταυτόχρονες μετρήσεις βροχής και επιφανειακής απορροής.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν μετρήσεις απορροής και ως εκ τούτου οι απώλειες βροχής εκτιμώνται έμμεσα από τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της λεκάνης και τα χαρακτηριστικά της βροχής.

Σύμφωνα με τη μέθοδο της SCS έγινε εκτίμηση ότι οι αρχικές απώλειες (συγκράτησης και εξάτμισης είναι 15% των συνολικών απωλειών, δηλαδή

Η παράμετρος CN (αριθμός καμπύλης απορροής) έχει εύρος τιμών από 0 έως 100 και η τιμή της εξαρτάται από τον εδαφικό τύπο, τις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης και τις προηγούμενες συνθήκες υγρασίας. Ο τρόπος υπολογισμού της εν λόγω παραμέτρου έγινε με βάση χάρτες χρήσεων γης και γεωλογίας.

Πρόσφατες ερευνητικές εργασίες (ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗ, 2012) υιοθέτησαν για τον υπολογισμό του χρόνου διάρκειας βροχής το χρόνο συγκέντρωσης της λεκάνης απορροής κατά Giandotti με πολύ καλά αποτελέσματα. Τελικά στην παρούσα μελέτη ο χρόνος συγκέντρωσης t_c δηλαδή ο κρίσιμος χρόνος συγκέντρωσης στη διατομή κεφαλής υπολογίζεται με τη γνωστή σχέση του Giandotti.

Κατά τις επί τόπου επισκέψεις διαπιστώθηκε ότι για τα ρέματα της περιοχής δεν αναφέρθηκαν από τους κατοίκους της σοβαρές πλημμύρες. Εξαίρεση αποτελεί υφιστάμενο ρέμα νότια του οικισμού Αγίου Στεφάνου (πρώην Ριβίου), ανατολικά της Εθνικής Οδού όπου το ρέμα σήμερα χρησιμοποιείται και ως δρόμος. Σχεδόν σε κάθε άλλη περίπτωση τα ρέματα «εξαφανίζονται» όταν μπαίνουν στο πεδινό τμήμα της λεκάνης, χωρίς να δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα κατάκλυσης εδαφών, παρά ίσως μόνο στις περιοχές των εγκάρσιων τεχνικών διέλευσης της Εθνικής οδού.

Για τον υπολογισμό των πλημμυρικών απορροών επιλέχθηκε τελικά και χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της SCS. Η μέθοδος αυτή θεωρείται εν γένει ακριβέστερη της ορθολογικής μεθόδου καθώς συνεκτιμώνται και παραμετροποιούνται, στη φάση των υπολογισμών, περισσότερα στοιχεία κάθε λεκάνης απορροής. Προς την άποψη αυτή συγκλίνουν και τα στοιχεία πρόσφατων ερευνητικών εργασιών.

Οι αποκλίσεις των τιμών της παροχής, σε σχέση με όσα εκτιμήθηκαν στην πρόδρομη έκθεση, όπου η υδρολογική προσομοίωση των λεκανών απορροής έγινε με την ορθολογική μέθοδο, για τους λόγους που αναφέρονται παραπάνω, θεωρήθηκαν αναμενόμενες.

Αν και η μέθοδος της SCS, όπως τελικά εφαρμόζεται στην παρούσα μελέτη, βασίζεται επίσης σε εκτιμήσεις τιμών και μεγεθών δεν υιοθετούμε την χρήση της ορθολογικής μεθόδου για την περιοχή μελέτης, καθώς υπερεκτιμά τις παροχές πλημμύρας και οδηγεί σε υπερδιαστασιοποιημένα έργα.

2.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

Τα σημαντικότερα εγγειοβελτιωτικά έργα που έχουν κατασκευαστεί στην περιοχή είναι:

1) Αντλιοστάσιο άρδευσης από την λίμνη Αμβρακία για υδροδότηση της περιοχής Κατούνας - Κονοπίνας. Στο υψίπεδο της Κατούνας το αντλιοστάσιο τροφοδοτεί ένα υφιστάμενο αρδευτικό δίκτυο στο νότιο τμήμα της, το οποίο από πληροφορίες έχει έκταση περίπου 3000 στρεμ. και έχει κατασκευαστεί από αμιαντοσιμεντοσωλήνες.

2) Το σημαντικότερο έργο εκτελείται σήμερα από το ΥΠΟΜΕΔΙ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΔΕ-/ΟΣΥΕ) και αποτελείται σε πρώτη φάση από διώρυγα μεταφοράς νερού από τον π. Αχελώο που καταλήγει στην περιοχή Βάλτου.

Πρόκειται πρακτικά για μια διώρυγα που διαχωρίζεται άτυπα σε δύο τμήματα, την Διώρυγα Αμβρακίας και την Διώρυγα Αμφιλοχίας. Το σημείο διαχωρισμού ευρίσκεται αμέσως μετά την οδογέφυρα της Νέας Εθνικής Οδού Αγρινίου – Αμφιλοχίας – Άρτας στην στενωπό που διαχωρίζει τις δύο λίμνες.

Το πρώτο τμήμα, η **Διώρυγα Αμβρακίας** έχει συνολικό μήκος 11,830 μ και από αυτά είναι κατασκευασμένο το μήκος από χ.θ 0+000 έως χ.θ. 5+660. Το υπόλοιπο υπό κατασκευή τμήμα από χ.θ 5+660 έως χ.θ.11+830 είναι αυτό που ενδιαφέρει την παρούσα μελέτη, δείχνεται στα σχέδια και περιγράφεται πιο κάτω.

Πρόκειται περί ανοικτής ορθογωνικής διώρυγας, με μικρά τμήματα όπου προβλέπεται κλειστή για τοπικούς λόγους διελεύσεως κατάντη τεχνικών (π.χ. Ιόνια Οδός) ή για λόγους διευκόλυνσης της τοπικής κυκλοφορίας οχημάτων.

Η Διώρυγα στο τμήμα της από χ.θ 10+660 έως χ.θ. 11+440 (μήκος 780 μ), για λόγους χάραξης, αντικαθίσταται από σίφωνα κυκλικής διατομής διαμέτρου Φ1600.

Το πλάτος της Διώρυγας είναι από χ.θ 5+660 έως χ.θ. 10+660 B= 3.0 μ και από χ.θ 11+440 έως χ.θ. 11+830 B= 2.5 μ.

Η Διώρυγα ρυθμίζεται από τα κατάντη μέσω ρουφρακτών σταθερής κατάντη στάθμης τύπου AVIO και AVIS.

Το δεύτερο τμήμα, η **Διώρυγα Αμφιλοχίας** έχει συνολικό μήκος 9,030 μ είναι υπό κατασκευή και περιγράφεται πιο κάτω.

Πρόκειται περί ανοικτής ορθογωνικής διώρυγας, με μικρά τμήματα όπου προβλέπεται κλειστή για τοπικούς λόγους διελεύσεως κατάντη τεχνικών (π.χ. Ιόνια Οδός) ή για λόγους διευκόλυνσης της τοπικής κυκλοφορίας οχημάτων.

Το πλάτος της Διώρυγας σε όλο της το μήκος είναι B= 2.5 μ.

Η Διώρυγα ρυθμίζεται από τα κατάντη μέσω ρουφρακτών σταθερής κατάντη στάθμης τύπου AVIO και AVIS.

3. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ

Η γεωργική εκμετάλλευση στην περιοχή των προτεινόμενων έργων είχε και έχει μορφή έντονα εκτατική. Σήμερα, παρά την ξηρική κυρίως μορφή της ασκούμενης γεωργίας, λόγω έλλειψης συστηματικών αρδευτικών δικτύων, μπορούμε να σημειώσουμε ότι διαφαίνεται μία τάση εντατικοποίησης της εκμετάλλευσης με την ένταξη στην αμειψισπορά περισσότερο δυναμικών καλλιεργειών, όπως π.χ. ξηρικών ή αρδευόμενων υβριδίων καλαμποκιού, μηδικής κλπ., την εκμηχάνιση των καλλιεργητικών εργασιών, την αύξηση της παραγωγικότητας του εδάφους και τη βελτίωση της κτηνοτροφίας.

Ιδιαίτερα πρέπει να σημειωθεί ότι μετά την παύση της καπνοκαλλιέργειας παρατηρείται η φύτευση αρκετών εκτάσεων ελαιώνων που ο αριθμός τους πολλαπλασιάζεται.

Η συνολική ακαθάριστη έκταση της κτηματικής συνολικής περιοχής του γενικού σχεδιασμού του έργου (Αμβρακία – Αμφιλοχία, Κατούνα – Κονοπίνια και Βάλτος) των Δήμων και Δημοτικών Διαμερισμάτων που έχουν ολόκληρο ή τμήμα του αγροκτήματος τους στην περίμετρο του έργου είναι 337.950 στρέμματα (γεωγραφική επιφάνεια).

3.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Οι καλλιέργειες, οι οποίες προτείνεται να αναπτυχθούν στην υπό άρδευση καθαρή έκταση περ. 11,000 στρ. περιοχής Αμβρακίας - Αμφιλοχίας, σύμφωνα με την Γεωργοτεχνική μελέτης για το υπόψη έργο, που δίδεται με την παρούσα υποβολή, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα, μαζί με την ποσοστιαία (επί τοις εκατό) έκταση, που η καθεμία τους καταλαμβάνει.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Αραβόσιτος	19,1%
Μηδική	22.7%
Σιτηρά	6.4%
Όσπρια	5.5%
Κηπευτικά	4.5%
Οπωρώνες	5.5%
Γρασίδια	22.5%
Ελιές βρώσιμες	13.6%
Σύνολο	100,0

3.3 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

3.3.1 Διαθέσιμες ποσότητες αρδευτικού νερού

Στην περιοχή της Αμβρακίας οι σημερινοί διαθέσιμοι υδατικοί πόροι προέρχονται κύρια από την λίμνη Αμβρακία. Επειδή όμως από τις διενεργηθείσες παλαιότερα διερευνήσεις προέκυψε η ύπαρξη σημαντικών ποσοστών χλωρίου στα νερά της λίμνης, επιβλήθηκε τελικά η μεταφορά νερού από τον π. Αχελώο η οποία πραγματοποιείται ήδη με την διώρυγα Αμβρακίας - Αμφιλοχίας - Βάλτου.

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική μελέτη του έργου αλλά και τις κατά μήκος τομές των Διωρύγων Αμβρακίας και Αμφιλοχίας που διατίθενται από την μελέτη εφαρμογής του έργου η Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας ήταν σχεδιασμένη με τις εξής παροχές.

Παροχή κεφαλής	3.83 μ3/δλ
Παροχή προς Κατούνα – Κονοπίνα	0.61 μ3/δλ
Παροχή στο πέρας της Διώρυγας για Βάλτο και υδρευτικές ανάγκες	2.44 μ3/δ
Παροχή διαθέσιμη για την υπό μελέτη περιοχή	0.78 μ3/δλ

Όμως από την μελέτη του 2009, με την επικαιροποιημένη εκτίμηση των αρδευτικών αναγκών προέκυψαν οι εξής παροχές:

Παροχή κεφαλής	3.83 μ3/δλ
Παροχή προς Κατούνα – Κονοπίνα	0.46 μ3/δλ
Παροχή στο πέρας της Διώρυγας για Βάλτο και υδρευτικές ανάγκες	2.49 μ3/δ
Παροχή διαθέσιμη για την υπό μελέτη περιοχή	0.88 μ3/δλ

Επομένως για την κάλυψη της υπό μελέτη περιοχής διατίθενται για 18ωρη άρδευση 0.88 μ3/δλ, τα οποία μπορεί να κατανεμηθούν στα διάφορα δίκτυα της περιοχής.

3.3.2 Απαιτούμενες ποσότητες αρδευτικού νερού

Η υπό μελέτη περιοχή εκτείνεται σε 12,760 στρ. ακαθάριστη έκταση ή σε περ. 11,500 στρ καθαρή έκταση.

Η ειδική παροχή 18ώρου για τον μήνα Ιούλιο που είναι ο απαιτητικότερος όπως προκύπτει από την Γεωργοτεχνική μελέτης ισούται με 0.075 λτ/δλ.στρ

Επομένως για την κάλυψή της απαιτείται παροχή $11,500 \times 0.075/1000 = 0.86 \mu\text{3}/\delta\lambda$.

Διατίθενται 0.88 μ3/δλ και επομένως **υφίσταται υδατικό ισοζύγιο.**

Αναλυτικά δίδεται ο παρακάτω πίνακας με τις προτεινόμενες θέσεις υδροληψίας και εκτάσεις των επί μέρους αρδευτικών δικτύων από το οποίο φαίνεται και η κατανεμημένη επάρκεια των παροχών της Διώρυγας

4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το παρόν έργο υδροδοτείται από τον ποταμό Αχελώο του οποίου το νερό μεταφέρεται μέσω διωρύγων μέχρι την περιοχή του. Η διώρυγα που δεσπόζει του έργου και το τροφοδοτεί είναι η Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας, της οποίας η περιγραφή δόθηκε αναλυτικά στην παράγραφο 2.6.2 πιο πάνω.

Συνοπτικά το έργο της διώρυγας από οπλισμένο σκυρόδεμα που θα μεταφέρει νερά για άρδευση - ύδρευση στις περιοχές Αμβρακίας - Αμφιλοχίας - Κατούνας -Κονοπίνας - Βάλτου έχει συνολικό μήκος 20.860 μ από το αντλιοστάσιο Φυτειών μέχρι το αντλιοστάσιο Αμφιλοχίας.

Πρόκειται περί ανοικτής ορθογωνικής διώρυγας, με μικρά τμήματα όπου προβλέπεται κλειστή για τοπικούς λόγους διελύσεως κατάντη τεχνικών (π.χ. Ιόνια Οδός) ή για λόγους διευκόλυνσης της τοπικής κυκλοφορίας οχημάτων. Το πλάτος της Διώρυγας είναι από στα πρώτα 10,660 μ είναι $B=3.0$ μ και κατόπιν $B=2.5$ μ. Παρεμβάλλονται όπου απαιτείται σίφωνες.

Η Διώρυγα ρυθμίζεται από τα κατάντη μέσω ρουφρακτών σταθερής κατάντη στάθμης τύπου AVIO και AVIS. Συγκεκριμένα προβλέπονται ένδεκα τεχνικά. Η υδροληψία από την Διώρυγα προβλέπεται πλευρική μέσω τεχνικού.

Με την Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας εκτός από το νερό που απαιτείται για την άρδευση των περιοχών της παρούσης μελέτης μεταφέρονται και οι ποσότητες που απαιτούνται για τις περιοχές Κατούνας – Κονοπίνας και Βάλτου. Ειδικότερα στην αρχή της Διώρυγας Αμφιλοχίας προβλέπεται η υδροληψία για την περιοχή Κατούνας – Κονοπίνας και στο τέλος της διώρυγας Αμφιλοχίας προβλέπεται αντλιοστάσιο ανύψωσης για την περαιτέρω τροφοδότηση των δικτύων της περιοχής Βάλτου.

Η όλη περιοχή του παρόντος έργου εκτείνεται από Βορρά προς Νότο σε μήκος περίπου 17.0 χλμ δηλαδή είναι πολύ επιμήκης. Επίσης από Δυσμάς προς Ανατολάς έχει ένα μέγιστο εύρος περίπου 1.7 χλμ.

Το σχήμα, η μορφολογία, το ανάγλυφο, η Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας, η Ιόνια Οδός, η Νέα Εθνική Οδός Αργινίου – Αμφιλοχίας – Άρτας, οι λίμνες Αμβρακίας και Αμφιλοχίας με διαμήκη επίσης μορφή Βορρά –Νότου, καθώς και οι εγκάρσιες διελύσεις από συνδετήριους δρόμους αλλά και επαρχιακούς, κοινοτικούς συνθέτουν ένα πλέγμα που πρέπει να ληφθεί αναγκαστικά υπόψη στην κατάτμηση της περιοχής σε ζώνες και υποζώνες οι οποίες φθάνουν σε ορισμένες περιπτώσεις να είναι και πολύ μικρές. Έτσι προκύπτουν μέσα στην περίμετρο του έργου δύο ζώνες και δέκα τρεις υποζώνες.

Ο χωρισμός σε ζώνες γίνεται με γεωγραφικά κριτήρια. Συγκεκριμένα οι ζώνες σχετίζονται με τις λίμνες. Η Ζώνη 1 αφορά τα δίκτυα περί την λίμνη Αμβρακία με ακαθάριστη έκταση περί τα 6,500 στρ και η Ζώνη 2 αφορά τα δίκτυα περί την λίμνη Αμφιλοχία με ακαθάριστη έκταση περί τα 6,300 στρ.

Ο βασικός χωρισμός σε υποζώνες γίνεται με υψομετρικά κριτήρια. Προτείνονται χαμηλές υποζώνες, οι οποίες αρδεύονται με βαρύτητα (υψόμετρα εδάφους μικρότερα του +40), οι μεσαίες υποζώνες που αρδεύονται μέσω αντλιοστασίου που αντλεί από την Διώρυγα (υψόμετρα εδάφους από +80 έως +40) και οι υψηλές ζώνες που αρδεύονται μέσω υψηλής δεξαμενής ρύθμισης. Το νερό στις υψηλές δεξαμενές ρύθμισης φθάνει μέσω άντλησης από την Διώρυγα.

Τελικά προτείνονται δεκατρία επί μέρους αρδευτικά δίκτυα που θα αρδεύουν ακαθάριστη έκταση 12,760 στρ, καθαρή έκταση περί τα 11,500 στρ και θα τροφοδοτούνται από την Διώρυγα με συνολική παροχή 0.86 μ³/δλ για 18ωρη άρδευση.

4.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ο σχεδιασμός των δικτύων στηρίχθηκε στα βασικά γεωργοτεχνικά στοιχεία της Γεωργοτεχνικής μελέτης και υπολογίσθηκαν ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες κάθε αρδευτικής μονάδος σε παροχή νερού, σε διαθέσιμη πίεση, στην κατάλληλη θέση σύμφωνα με το προβλεπόμενο πρόγραμμα κατά τρόπο τεχνικοοικονομικά βέλτιστο τόσο στην κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία και συντήρηση αυτού. Σε κάθε δύο αρδευτικές μονάδες στην πλέον κατάλληλη θέση από πλευράς υψομέτρου, οριζοντιογραφικής διάταξης, σε συνδυασμό με το αγροτικό οδικό δίκτυο και την ελαχιστικοποίηση του μήκους των σωληνώσεων μονίμου και κινητού, τοποθετήθηκε η αντίστοιχη υδροληψία άρδευσης.

Όλες οι υδροληψίες άρδευσης διασυνδέθηκαν μεταξύ τους με το υπόγειο σωληνωτό δίκτυο με το ελάχιστο μήκος.

Εννέα δίκτυα είναι δίκτυα βαρύτητας εξαρτώμενα από την Διώρυγα Αμβρακίας – Αμφιλοχίας. Δύο δίκτυα είναι δίκτυα βαρύτητας εξαρτώμενα από δεξαμενές ρύθμισης και δύο δίκτυα είναι δίκτυα που εξυπηρετούνται από Αντλιοστάσιο. Από την Διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου και για την ημερήσια αναρρύθμιση ελήφθησαν υπ' όψη οι όγκοι ηρεμίας της εκ των κατάντη ρυθμισμένης Διώρυγας οι οποίοι συμπληρώθηκαν με τέσσερις δεξαμενές. Οι δύο από τις δεξαμενές αυτές συνδυάστηκαν με τους θαλάμους αναρρόφησης των δύο αντλιοστασίων και οι άλλες δύο είναι οι υψηλές δεξαμενές ρύθμισης. Για την τροφοδότηση της μιας υψηλής δεξαμενής προβλέπεται ειδικός καταθλιπτικός αγωγός, ενώ η δεύτερη υψηλή δεξαμενή τροφοδοτείται μέσω του γειτονικού αρδευτικού δικτύου.

Το υψόμετρο και η θέση των Δεξαμενών, καθορίσθηκε τεχνικοοικονομικά και από την τοπογραφία της περιοχής.

4.3 ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

Το μέσο μέγεθος της αρδευτικής μονάδος (για όλη την έκταση του έργου) είναι 31.6 στρέμματα ακαθάριστης έκτασης (28.5 καθαρής) και κυμαίνεται από 19.5 στρέμματα μέχρι 44.8 στρ. Η διάταξη των αρδευτικών μονάδων δίδεται στην Οριζοντιογραφία των προτεινομένων έργων (σχέδια 7.1 έως 7.4) και τελικά διαμορφώνονται 404 αρδευτικές μονάδες.

Το προτεινόμενο σύστημα άρδευσης είναι με πρόγραμμα και εναλλάξ άρδευση των γειτονικών αρδευτικών μονάδων, με παροχή υδροληψίας 6 λτ/δλ. Η διάρκεια άρδευσης μέσα στην ημέρα προβλέπεται το 18ωρο. Η ειδική παροχή 24ώρου λειτουργίας για την περιοχή είναι 0.0526 λ/δλ. στρ. και συνολικές ετήσιες ανάγκες 448.59 μ³ ανά στρέμμα.

Η παροχетеυτικότητα των αγωγών των κλειστών σωληνωτών δικτύων υπό πίεση για το σύνολο του έργου υπολογίζεται με βάση τα εξής:

- S είναι η ολική καθαρή έκταση που πρόκειται ν' αρδευτεί

- s είναι η καθαρή έκταση της αρδευτικής μονάδας
- R είναι ο αριθμός των εγκατεστημένων υδροστομίων
- d είναι η παροχή ενός υδροστομίου σε Lt./sec (θεωρείται σταθερή)
- A είναι οι μηνιαίες αρδευτικές ανάγκες στο μήνα αιχμής (κυβ/στρ)
- T είναι η διάρκεια της ημέρας σε ώρες στο μήνα αιχμής ($T = 24 \text{ h}$)
- T' είναι ο χρόνος πραγματικής χρήσης του δικτύου

Στο σύνολο του έργου έχουμε:

- S = 11,500 στρέμματα
- s = 28.5 στρέμματα
- R = 207 υδροστόμια (404 αρδευτ. Μονάδες)
- d = 6 lt./sec
- A = 120.52 κυβ / στρέμμα (για τον μήνα Ιούλιο)
- T = 24 ώρες
- T' = 18 ώρες
- $r = T / T' = 0.75$ (απόδοση χρονικής χρησιμοποίησης δικτύου)
- $q_0 = 0.0526 \text{ lt./sec/στρ.}$ (ειδ. παροχή για 24ωρη λειτουργία)
- $q_0' = 0.0701 \text{ lt./sec/στρ.}$ (ειδ. παροχή για 18ωρη λειτουργία. βλ σχετ. πίνακα Γεωργοτεχνικής μελ)
- $do = q_0' * s = 0.0701 * 28.5 = 2.024 \text{ lt./sec.}$

Έχουν επιλεγεί περιοριστές παροχής της τάξεως των 6 lt./sec και η άρδευση γίνεται εναλλάξ με σύγχρονη λειτουργία όλων των υδροληψιών (η παροχή των αγωγών υπολογίζεται αθροιστικά), οπότε η πραγματική ελευθερία είναι:

$$f' = (6.0 / 2) / 2.024 = 1.48$$

4.4 ΥΛΙΚΟ ΣΩΛΗΝΩΝ.

Η επιλογή του υλικού των σωλήνων έγινε με οικονομικοτεχνικά κριτήρια, όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών, αφού η ποιότητα του υπάρχοντος νερού και του εδάφους επιτρέπουν την χρήση οιοδήποτε υλικού.

Η οικονομικότητα των διαμέτρων και τα όρια διαχωρισμού των υλικών προκύπτουν από την αδιάστατη χαρακτηριστική καμπύλη κόστους, για τιμές τιμολογίου ΥΠΕΧΩΔΕ ΦΕΒ 2012 και απωλειών φορτίου όπως ορίζεται στην Εγκυκλίο Δ22200/1977 του ΥΠΕΧΩΔΕ, με τεταγμένες το κόστος ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένης σωληνώσεως και τετμημένες τις τιμές της παραμέτρου $Z=(J/Q^2)$ που αντιπροσωπεύει την παροχευτικότητα των αγωγών.

Έγινε η ανάλυση της δαπάνης των εγκατεστημένων σωληνώσεων για σωλήνες πλαστικούς PVC κλάσεως 10 ατμ, για σωλήνες πολυαιθυλενίου κλάσεως 10 ατμ. για χαλυβδοσωλήνες πάχους 8 χιλ για σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (DI) και για σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς (GRP).

Από την παράθεση της χαρακτηριστικής καμπύλης και για τα τέσσερα υλικά, όλων των διαμέτρων, προτείνονται αγωγοί από πολυαιθυλένιο μέχρι την διάμετρο Φ355 και αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές (GRP) για μεγαλύτερες διαμέτρους.

4.5 ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ.

Ο καθορισμός του βέλτιστου υψομέτρου της Πιεζομετρικής Γραμμής Κεφαλής και η βέλτιστη διαμέτρηση των αγωγών των δικτύων, έγινε με την εφαρμογή της μεθόδου LABYE, όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τεύχος των Υδραυλικών Υπολογισμών, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν τεchnοοικονομικά τον υπολογισμό, καθώς και τα οριζόμενα στις ισχύουσες σχετικές τεχνικές προδιαγραφές και εγκυκλίου.

4.6 ΣΩΛΗΝΩΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.

Όπως προαναφέρθηκε η περιοχή του έργου χωρίζεται σε δεκατρείς ζώνες οι οποίες προβλέπεται να αρδεύονται με κλειστό σωληνωτό δίκτυο και η απαιτούμενη πίεση θα εξασφαλίζεται είτε με βαρύτητα μέσω της Διώρυγας Αμβρακίας – Αμφιλοχίας ή μέσω υψηλών δεξαμενών, είτε με την βοήθεια των αντίστοιχων παροχομετρικών αντλιοστασίων. Αναλυτικότερα:

4.6.1 Δίκτυα άρδευσης

4.6.1.1 Δίκτυο 1x1

Το δίκτυο καλύπτει την περιοχή νότια της λίμνης Αμβρακίας και ανατολικά και δυτικά από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στο νότιο μέρος του δικτύου προβλέπεται κατασκευή αποχετευτικού δικτύου με τάφρους που ισαπέχουν περί τα 200 μ. Παράπλευρα των τάφρων προβλέπονται αγωγοί άρδευσης. Για την κάλυψη της περιοχής δυτικά της Νέας Εθνικής Οδού προβλέπονται αγωγοί σε υφιστάμενες αγροτικές οδούς.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 4+560. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +81.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι περί τα 1440 στρ. χωρίζεται σε 47 αρδευτικές μονάδες που θα αρδεύονται μέσω 24 υδροστομίων.

4.6.1.2 Αρδευτικό δίκτυο 1x2

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμβρακίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι εκτός από αυτές ανάντη της Νέας Εθνικής Οδού.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 5+710. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +79.9

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 358 στρ. και χωρίζεται σε 12 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 6 υδροστομίων.

4.6.1.3 Αρδευτικό δίκτυο 1x3

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμβρακίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι εκτός από αυτές ανάντη της Νέας Εθνικής Οδού.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 6+625. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +79.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 429 στρ. και θα χωρίζεται σε 12 αρδευτικές μονάδες που θα αρδεύονται μέσω 6 υδροστομίων.

4.6.1.4 Αρδευτικό δίκτυο 1x4

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμβρακίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι εκτός από αυτές ανάντη της Νέας Εθνικής Οδού.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 8+320. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +79.0

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 467 στρ. και χωρίζεται σε 14 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 7 υδροστομίων.

4.6.1.5 Αρδευτικό δίκτυο 1x5

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμβρακίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι εκτός από αυτές ανάντη της Νέας Εθνικής Οδού.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 9+729. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +78.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 829 στρ. και χωρίζεται σε 24 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 12 υδροστομίων.

4.6.1.6 Αρδευτικό δίκτυο 1m

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμβρακίας από την Διώρυγα Αμβρακίας, που οδεύει περί το υψόμετρο +80.0 μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο υπό κατάθλιψη και στην κεφαλή του προβλέπεται το Αντλιοστάσιο Α1m το οποίο τροφοδοτείται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ. 6+100. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από τεχνικοοικονομική βελτιστοποίηση όπως

περιγράφεται στο τεύχος των Υδραυλικών υπολογισμών και ορίζεται στην στάθμη +122 ενώ παραλαμβάνει το νερό από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +79.8

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι τα 2069 στρ. και χωρίζεται σε 67 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 35 υδροστομίων.

4.6.1.7 Αρδευτικό δίκτυο 1γ

Το δίκτυο καλύπτει τις καλλιεργούμενες υψηλές περιοχές ανατολικά της Διώρυγας Αμβρακίας. Οι περιοχές αυτές είναι τρεις ξεχωριστές που παρατίθενται κατά μήκος της Διώρυγας Αμβρακίας από τα νότια προς τα βόρεια και απέχουν η δεύτερη από την πρώτη κατά 1100 περ. μ και η τρίτη από την δεύτερη κατά 300 περ. μ. Το αρδευτικό δίκτυο μέσω του κύριου αγωγού του διασυνδέει τις τρεις αυτές περιοχές και για τον λόγο αυτό το μήκος των αγωγών του προκύπτει αυξημένο σε σχέση με τα υπόλοιπα δίκτυα της περιοχής

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και στην κεφαλή του προβλέπεται η υψηλή Δεξαμενή Δ1γ από την οποία τροφοδοτείται το δίκτυο από υψόμετρο +166.0. Η υψηλή αυτή δεξαμενή γεμίζει μέσω του Αντλιοστασίου Α1m και του σχετικού καταθλιπτικού αγωγού. Το αντλιοστάσιο παραλαμβάνει το νερό από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +79.8 και το αντλεί μέχρι την Δεξαμενή στο +166.

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 841 στρ. και χωρίζεται σε 25 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 13 υδροστομίων.

4.6.1.8 Αρδευτικό δίκτυο 2x1

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμφιλοχίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40. Χαρακτηριστικό του δικτύου είναι το διαμήκες της περιοχής που εξυπηρετεί και το σχετικά μεγάλο μήκος των αγωγών σε σχέση με την εξυπηρετούμενη έκταση.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμβρακίας στην Χ.Θ.11+780. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +76.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 297 στρ. και χωρίζεται σε 10 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 5 υδροστομίων.

4.6.1.9 Αρδευτικό δίκτυο 2x2

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμφιλοχίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40. Χαρακτηριστικό του δικτύου είναι το διαμήκες της περιοχής που εξυπηρετεί και το σχετικά μεγάλο μήκος των αγωγών σε σχέση με την εξυπηρετούμενη έκταση.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμφιλοχίας στην Χ.Θ.2+625. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +75.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 434 στρ. και χωρίζεται σε 15 αρδευτικές μονάδες που θα αρδεύονται μέσω 8 υδροστομίων.

4.6.1.10 Αρδευτικό δίκτυο 2x3

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμφιλοχίας από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40. Χαρακτηριστικό του δικτύου είναι το διαμήκες της περιοχής που εξυπηρετεί και το σχετικά μεγάλο μήκος των αγωγών σε σχέση με την εξυπηρετούμενη έκταση.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμφιλοχίας στην Χ.Θ.4+496. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +75.0

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 281 στρ. και χωρίζεται σε 10 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 5 υδροστομίων.

4.6.1.11 Αρδευτικό δίκτυο 2x4

Το δίκτυο καλύπτει την περιοχή βόρεια της λίμνης Αμφιλοχίας και δυτικά από την όχθη της λίμνης μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +32 και βόρεια του χωριού Στάνος. Καλύπτει επίσης και την περιοχή δυτικά της λίμνης Αμφιλοχίας και νότια του χωριού Στάνος από την όχθη της λίμνης μέχρι και τα υψόμετρα από +40 έως +56 για την κάλυψη των εκεί καλλιεργούμενων εκτάσεων

Στο βόρειο μέρος του δικτύου προβλέπεται κατασκευή μιας αποχετευτικής τάφρου.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και η κεφαλή του προβλέπεται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμφιλοχίας στην Χ.Θ. 6+810. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +74.2

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 2030 στρ. και υπάρχει η ιδιαιτερότητα σε σχέση με τα υπόλοιπα δίκτυα βαρύτητας, ότι στο παρόν δίκτυο για ένα τμήμα της περιοχής νοτίως του χωριού Στάνος και δυτικά της Νέας Εθνικής Οδού (350 στρ) δεν αρκεί η διατιθέμενη από το δίκτυο πίεση και απαιτείται πρόσθετη πίεση. Η πρόσθετη αυτή πίεση προβλέπεται να παρασχεθεί μέσω δύο τοπικών μικρών ενισχυτικών αντλητικών συγκροτημάτων (Boosters)

Η ακαθάριστη έκταση όλης της περιοχής του δικτύου είναι 2030 στρ. και χωρίζεται σε 68 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 35 υδροστομίων.

4.6.1.12 Αρδευτικό δίκτυο 2m

Το δίκτυο καλύπτει περιοχή ανατολικά της λίμνης Αμφιλοχίας από την Διώρυγα Αμφιλοχίας, που οδεύει περί το υψόμετρο +75.0 μέχρι περ. την υψομετρική καμπύλη +40. Το δίκτυο αυτό επίσης μεταφέρει και νερό για την τροφοδοσία του υψηλού δικτύου 2y, το οποίο περιγράφεται πιο κάτω. Η μεταφορά γίνεται στην υψηλή δεξαμενή Δ2y που προβλέπεται σε υψόμετρο +105

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο υπό κατάθλιψη και στην κεφαλή του προβλέπεται το Αντλιοστάσιο Α2m το οποίο τροφοδοτείται με πλευρική υδροληψία από την Διώρυγα Αμφιλοχίας στην Χ.Θ. 4+550. Το υψόμετρο στην κεφαλή του δικτύου καθορίζεται από τεχνικοοικονομική βελτιστοποίηση όπως

περιγράφεται στο τεύχος των Υδραυλικών υπολογισμών και προβλέπεται στην στάθμη +122 ενώ παραλαμβάνει το νερό από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +75.0

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 2162 στρ. και χωρίζεται σε 65 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 33 υδροστομίων.

4.6.1.13 Αρδευτικό δίκτυο 2γ

Το δίκτυο καλύπτει τις καλλιεργούμενες υψηλές περιοχές δυτικά της λίμνης Αμφιλοχίας, βόρεια του χωριού Στάνος από την υψομετρική καμπύλη +32 και προς τα ανάντη.

Στην περιοχή του δικτύου δεν προβλέπονται αποχετευτικές τάφροι.

Είναι δίκτυο βαρύτητας και στην κεφαλή του προβλέπεται η υψηλή Δεξαμενή Δ2γ από την οποία τροφοδοτείται το δίκτυο από υψόμετρο +102. Η υψηλή αυτή δεξαμενή γεμίζει μέσω του Αντλιοστασίου Α2m και του σχετικού αγωγού που είναι τμήμα του δικτύου 2m που περιγράφηκε πιο πριν. Το αντλιοστάσιο παραλαμβάνει το νερό από την στάθμη της ομοιομόρφου ροής στην διώρυγα που είναι +75.0 και το αντλεί μέχρι την Δεξαμενή στο +105.5

Η ακαθάριστη έκταση της περιοχής του δικτύου είναι 1081 στρ. και χωρίζεται σε 35 αρδευτικές μονάδες που αρδεύονται μέσω 18 υδροστομίων.

4.6.2 Αντλιοστάσια Άρδευσης.

Τα αντλιοστάσια θα έχουν ορθογωνική κάτοψη, με εξωτερικές διαστάσεις 8.0 μέτρα πλάτος και μήκος μεταβλητό ανάλογα με το απαιτούμενο πλήθος αντλιών. Αποτελούνται από το ισόγειο και υπόγειο

Η αναρρόφηση των αντλιών θα γίνεται από την δεξαμενή αναρρύθμισης ημερήσιας εξίσωσης, που θα βρίσκεται παράπλευρα.

Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων θα κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με κύριο οπλισμό S500 και για οπλισμό συνδετήρων S500. Η θεμελίωση των κτιρίων του αντλιοστασίου προβλέπεται να γίνει ενιαία με την πλάκα θεμελίωσης που είναι και το δάπεδο του υπογείου, πάχους 60εκ., κατασκευή που εξασφαλίζει ομοιόμορφες καταπονήσεις στο έδαφος θεμελίωσης. Η πλάκα θεμελίωσης εδράζεται σε σκυρόδεμα εξομάλυνσης C12/15. Οι ορατές επιφάνειες του σκυροδέματος προβλέπονται να είναι εμφανείς με επεξεργασμένους ξυλοτύπους.

Συνοπτικά τα στοιχεία των αντλιοστασίων φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Στοιχεία αντλιοστασίου						
Όνομα	Λειτουργία	Υψόμετρο εδάφους	Υψόμετρο Αναρρόφησης		Υψόμετρο κατάθλιψης	Διαστάσεις Κάτοψης
			Κατώτατο	Ανώτατο		
Α1m	Αρδευτικό Μεταφοράς Κοινό κτίριο	79.35	76.44	79.94	122.0	24.3 X 8.2
					169.4	
A2m	Αρδευτικό	70.0	72.11	75.61	122.0	21.3 X 8.2

4.6.3 Δεξαμενές Ημερησίας Εξισώσεως.

Προτείνονται δύο ειδών δεξαμενές. Οι δεξαμενές που προβλέπονται δίπλα στα αντλιοστάσια και οι υψηλές δεξαμενές.

Οι δεξαμενές δίπλα στα αντλιοστάσια ($\Delta 1m$ και $\Delta 2m$) έχουν διπλό ρόλο. Αποτελούν τον θάλαμο αναρρόφησης των αντλιοστασίων και καλύπτουν συγχρόνως την ανάγκη για μερική αναρρύθμιση (για λόγους ασφαλείας), δεδομένου ότι η αναρρύθμιση καλύπτεται από τους όγκους του νερού των τριγώνων της διώρυγας.

Είναι δεξαμενές ορθογωνικές, ανοιχτές και θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25. Προβλέπονται παράλληλες με τα αντλιοστάσια και δίπλα στην Διώρυγα από την οποία τροφοδοτούνται μέσω της σχετικής υδροληψίας. Η ανωτάτη στάθμη ύδατος των δεξαμενών αυτών είναι η στάθμη του νερού στην παρακείμενη Διώρυγα για $Q = 0$ και δεν χρειάζονται μηχανισμό υπερχειλίσης διότι η λειτουργία καλύπτεται από την σχετική λειτουργία της Διώρυγας.

Οι υψηλές δεξαμενές ($\Delta 1y$ και $\Delta 2y$) είναι δεξαμενές κλειστές, αναρρυθμιστικές των κατάντη δικτύων δεδομένου ότι τροφοδοτούνται με παροχή 18ώρου και παρέχουν την απαιτούμενη παροχή αιχμής. Προτείνονται κλειστές διότι προβλέπεται στάγδην άρδευση σε μεγάλο τμήμα του έργου. Οι κλειστές δεξαμενές δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη φυτικών αλγών που φράσσουν τους μηχανισμούς παροχής της στάγδην άρδευσης (σταλακτήρες).

Η κάτοψη των υψηλών δεξαμενών θα είναι ορθογωνική μονοθάλαμη με κατακόρυφα τοιχώματα που θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25. Προβλέπεται να καλυφθούν με πλάκα επίσης από σκυρόδεμα. Εσωτερικά προβλέπεται να αναρτηθεί από την οροφή κατακόρυφο φύλλο από πολυαιθυλένιο το οποίο θα χωρίζει την είσοδο από την έξοδο και θα επιβάλλει τη συνεχή ροή και ανανέωση του νερού μέσα στη δεξαμενή.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδονται τα τεχνικά στοιχεία των προτεινομένων δεξαμενών.

Στοιχεία	ΟΝΟΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ/ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΔΙΚΤΥΟ			
	$\Delta 1m/1m$	$\Delta 1y/1y$	$\Delta 2m/2m$	$\Delta 2y/2y$
Λειτουργία	Αναρρόφηση Αναρρύθμιση	Αναρρύθμιση	Αναρρόφηση Αναρρύθμιση	Αναρρύθμιση
Ηεδαφ	79.35	166.15	74.75	102.05
Ηπτυθμ	75.34	165.90	71.01	101.90
ΚΣΥ	76.44	166.00	72.11	102.00
ΑΣΥ	79.94	169.40	75.61	105.50
Ηυπερχ	Διώρυγας	169.65	Διώρυγας	105.70
Ηστεψ	80.34	170.65	76.01	106.55
Ύψος δεξαμενής	5.00	4.00	5.00	4.00
Μήκος δεξαμενής	20.60	14.75	20.60	14.75
Πλάτος δεξαμενής	3.00	9.75	3.00	9.75
Συνολικός όγκος δεξαμενής	309.00	575.25	309.00	575.25

Στοιχεία	ΟΝΟΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ/ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΔΙΚΤΥΟ			
	Δ1m/ 1m	Δ1γ/1γ	Δ2m/2m	Δ2γ/2γ
Λειτουργία	Αναρρόφηση Αναρρύθμιση	Αναρρύθμιση	Αναρρόφηση Αναρρύθμιση	Αναρρύθμιση
Μέγιστος όγκος νερού	284.30	546.50	284.30	546.50
Αναρρυθμιστικός όγκος νερού	216.3	503.35	216.3	503.35

4.7 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Στις προηγούμενες παραγράφους περιγράφηκε η μελετούμενη διάταξη των έργων.

Τα ειδικά τεμάχια για την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους στις συστολές στις διακλαδώσεις και με τα όργανα ασφαλείας, ελέγχου, λειτουργίας και συντήρησης θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη. Τα ειδικά τεμάχια είναι τουλάχιστον ίδιας ή μεγαλύτερης αντοχής από τις αντίστοιχες σωλήνες που συνδέονται και η θέση τους δίνεται αναλυτικά στο σχετικό κομβολόγιο του δικτύου και του τεύχους των προμετρήσεων.

Στο δίκτυο τοποθετούνται διάφορα εξαρτήματα και συσκευές, με τα οποία επιτυγχάνεται ο έλεγχος και παρέχεται εύκολη και ασφαλής λειτουργία και συντήρηση του, τουλάχιστον ίδιας ή μεγαλύτερης αντοχής από τις αντίστοιχες σωλήνες που συνδέονται.

Τέτοιες συσκευές είναι, οι δικλείδες ελέγχου, οι περιοριστές παροχής, οι αντιπληγματικές βαλβίδες, οι συσκευές εκκένωσης, οι αερεξαγωγοί βαλβίδες, οι υδροληψίες άρδευσης με τον απαραίτητο εξοπλισμό τους και τα φρεάτια προστασίας των διαφόρων εξαρτημάτων ή συσκευών.

Τα όργανα αυτά θα είναι τα εξής:

- Όργανα ελέγχου ροής
- Δικλείδες διακοπής.
- Αερεξαγωγοί βαλβίδες
- Εκκενωτές
- Αντιπληγματικές βαλβίδες
- Υδροληψίες

4.8 ΦΡΕΑΤΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ.

Οι συσκευές που περιγράφηκαν παραπάνω και τα όργανα ελέγχου του δικτύου τοποθετούνται μέσα σε ειδικά φρεάτια για προστασία, εύκολη αναγνώριση της θέσης τους και ευχερή έλεγχο τους. Οι τύποι φρεατίων που χρησιμοποιούνται είναι οι ακόλουθοι:

- Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T1.
- Φρεάτιο Εκκένωσης.
- Φρεάτιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T5.
- Φρεάτιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T6.
- Φρεάτιο Αερεξαγωγού Διπλής Ενέργειας.
- Φρεάτιο Υδροληψίας.

4.9 ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ.

Για την παραλαβή των αναπτυσσομένων δυνάμεων τόσο κατά την δοκιμή του δικτύου, όσο και κατά την λειτουργία του και την σταθεροποίηση των ειδικών τεμαχίων, όπως ταυ, καμπύλες, συστολές κλπ., καθώς και των οργάνων ασφαλείας και λειτουργίας των σωληνωτών αγωγών από τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις κατά την λειτουργία του δικτύου, προβλέπεται αγκύρωση αυτών με ειδικά σώματα αγκύρωσης από άοπλο σκυρόδεμα C12/15, για ταυ και καμπύλες και από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και οπλισμό S500, για συστολές και δικλείδες.

5. ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΑ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ– ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για το σχεδιασμό των προτεινόμενων αποχετευτικών έργων ακολουθήθηκαν οι εξής βασικές αρχές:

1. Αξιοποίηση των υφιστάμενων εγκάρσιων οχτών στην Ε.Ο. Οι υφιστάμενοι οχετοί διατηρούνται όταν είναι έστω και οριακά επαρκείς.
2. Κατασκευή νέων τάφρων κατά μήκος υπαρχουσών χωμάτινων τάφρων ή μισγαγγειών ώστε να υπάρξει η ελάχιστη διατάραξη της σημερινής κατάστασης (από άποψη μορφολογίας, ιδιοκτησιών).
3. Κατά το δυνατόν αποφυγή σύνθετων κατασκευών (π.χ. αναβαθμών) με κατάλληλη επιλογή μηκοτομής και διατομής τάφρου. Αναβαθμοί κατασκευάζονται μόνον όπου είναι απολύτως απαραίτητο.
4. Αποφυγή επέμβασης σε υφιστάμενες υποδομές (Ε.Ο., παράπλευροι, αγροτικές οδοί, αγροτικές κατασκευές κλπ.). Σε μοναδική περίπτωση ρέματος που έχει μετατραπεί σε αγροτική οδό σχεδιάζεται η τελευταία σε παράλληλη θέση ενώ στην περίπτωση της βασικής οδού του Ριβίου προτείνεται υπόγειος αγωγός.
5. Χρήση κατά κύριο λόγο φυσικών υλικών (λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια) και εφαρμογή διατομής σκυροδέματος μόνον όταν είναι απολύτως απαραίτητο. Για την επένδυση με λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια επιλέχθηκε κατά προτεραιότητα η επένδυση με στρώμνες σε μορφή τραπεζοειδούς τάφρου λόγω απλότητας κατασκευής και χάριν οικονομίας, ενώ ογκοδέστερα συρματοκιβώτια χρησιμοποιούνται μόνον όταν απαιτείται ισχυρότερη επένδυση για αποφυγή διάβρωσης.
6. Η διαστασιολόγηση των τάφρων γίνεται ουσιαστικά με βάση τις εκτιμηθείσες πλημμυρικές παροχές.

Οι προβλεπόμενες τάφροι υπάγονται σε δύο γενικές κατηγορίες:

1. Τάφροι που ακολουθούν υφιστάμενες μισγάγγειες ή παλαιότερα διανοιχθείσες χωμάτινες αποχετευτικές-αποστραγγιστικές τάφρους, διασχίζουν αγροτικές ιδιοκτησίες και καταλήγουν στον τελικό αποδέκτη (λίμνη ή κεντρική τάφρο)
2. Τάφροι που βαίνουν κατά μήκος υφιστάμενων οδών, συλλέγουν ανάντη απορροές και τις οδηγούν προς τον πλησιέστερο οχετό

Κατ' εξαίρεση, κάποιες τάφροι έχουν τα χαρακτηριστικά και των δύο παραπάνω κατηγοριών

Όπως προαναφέρθηκε, οι τάφροι που ακολουθούν υφιστάμενες μισγάγγειες ή χωμάτινες τάφρους χαράχθηκαν στο ίχνος της υφιστάμενης βαθιάς γραμμής με ευθυγράμμιση της κοίτης όπου απαιτείται και ομαλοποίηση της μηκοτομής ώστε να προκύπτει υδραυλικά ομαλή ροή υπό συνθήκες πλημμυρικής παροχής.

Σε κάποιες περιπτώσεις απαιτήθηκε η οριζοντιογραφική μετάθεση του άξονα της τάφρου γιατί η υφιστάμενη συμπίπτει (ή έχει μετατραπεί) σε αγροτική οδό.

Γενικά έγινε προσπάθεια παρακολούθησης της υφιστάμενης μηκοτομής της βαθιάς γραμμής αλλά σε κάποιες περιπτώσεις πολύ ισχυρών κατά μήκος κλίσεων απαιτήθηκε η κατασκευή αναβαθμών για την ομαλοποίηση της ροής. Επιλέχθηκε ο περιορισμός του ύψους των αναβαθμών στο 0.5m, παρόλον ότι αυτό απαιτεί την αύξηση του αριθμού τους, για την εξασφάλιση μακροζωίας της κατασκευής και την αποφυγή καταστροφής του αναβαθμού και των υλικών επένδυσης από πτώση φερτών υλικών, λίθων κλπ.

Όπου οι τάφροι τέμνουν αγροτική οδό προτείνεται η κατασκευή κιβωτιοειδούς οχετού ή, αν τα υψόμετρα δεν το επιτρέπουν, “ιρλανδικής” διάβασης (κυρίως στην κατάντη της Ε.Ο. παράπλευρης οδού).

Οι παράλληλες προς την Ε.Ο. τάφροι παρουσίασαν κάποια δυσκολία στη χάραξη γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις ο διαθέσιμος χώρος περιορίζεται από την παράπλευρη οδό. Όπου υπάρχει, ακολουθήθηκε η βαθιά γραμμή που φυσιολογικά σχηματίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πρανών. Γενικά, η ορθογωνική, από σκυρόδεμα, τάφος τοποθετήθηκε προς την πλευρά της χαμηλότερης από τις δύο οδούς (που συνήθως είναι η παράπλευρος) έτσι ώστε να περιοριστούν οι εκσκαφές του πρανούς, το ύψος των τοιχωμάτων και οι ωθήσεις γαιών.

Σημειωτέον ότι οι εν λόγω τάφροι δεν αποχετεύουν μόνον τις εκατέρωθεν οδούς αλλά μεταφέρουν απορροές των ανάντη λεκανών προς τους υφιστάμενους οχετούς της Ε.Ο., έχουν επομένως ευρύτερη αποχετευτικό και αποστραγγιστικό ρόλο.

Προτείνεται η κατάργηση κάποιων εγκάρσιων οχετών και σωληνωτών αγωγών στην Ε.Ο. που είτε έχουν κατώφλι εισόδου υψηλότερα από την τάφρο είτε εκβάλλουν σε περιοχή όπου δεν προβλέπεται η κατασκευή τάφρου απορροής κατάντη της Ε.Ο. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται ο αριθμός των θέσεων εκροής κατάντη της Ε.Ο. και ανακουφίζονται οι παρόδιες ιδιοκτησίες.

Προτείνεται επίσης η αντικατάσταση σωληνωτών αγωγών κάτω από υφιστάμενα τεχνικά πρόσβασης από την παράπλευρο στην Ε.Ο. με κιβωτιοειδείς οχετούς κατάλληλων διαστάσεων (εφόσον είναι επιθυμητό να διατηρηθούν αυτές οι προσβάσεις).

5.2 ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Συνοπτικά, η παροχή σχεδιασμού και τα γεωμετρικά στοιχεία των προτεινόμενων διευθετήσεων ρεμάτων και τάφρων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ρέμα/τάφρος	πλημμ. Q	ελάχ. απαιτούμενες διαστάσεις (b x h)	μήκος	επένδυση
	m ³ /s	m x m	m	
1T1.1	16.96	4x1.0 τραπ.	504.26	στρώμνες
1T1 (τμ.2)	17.94	4x1.5 ορθ.	434.28	λιθοπλ. συρματ.
1T1 (τμ.1)	31.23	6x1.5 ορθ	201.98	λιθοπλ. συρματ.
		6x1.5 τραπ.	395.78	στρώμνες
1T2	14.54	4.0x1.0 τραπ.	534.77	στρώμνες
1T2.1	7.00	1x1.0 τραπ.	83.41	στρώμνες
		1x1.5 τραπ.	274.12	στρώμνες
1T3	10.46	2.0x1.0 τραπ.	351.30	στρώμνες
1T5 τμ.2	6.44	2.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ. 0.5m	240.00	λιθοπλ. συρματ.
1T5 τμ.1		2.0x1.0 τραπ.	140.00	στρώμνες
1T6	4.55	2.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ. 0.5m	49.10	λιθοπλ. συρματ.
		2.0x1.5 τραπ.	195.00	στρώμνες
1T7 τμ.2	4.93	2.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ. 0.5m	169.00	λιθοπλ. συρματ.
1T7 τμ.1		2.0x1.0 τραπ.	159.54	στρώμνες
1T8.1	11.13	2.0x2.0 ορθ	505.27	οπλ. σκυροδ.

Ρέμα/τάφρος	πλημμ.Ω	ελάχ. απαιτούμενες διαστάσεις (bχh)	μήκος	επένδυση
		2.0x1.50 τραπ.	110.13	στρώμνες
1T8.2	11.13	2.0x1.5 τραπ.	611.45	στρώμνες
1T8	11.13	3.0x1.0 τραπ.	80.36	στρώμνες
2T1	5.25	2.0x1.50 τραπ.	448.10	στρώμνες
		2.0x1.50 ορθ	178.07	οπλ. σκυροδ.
2T	5.25	2.0x1.0 τραπ.	83.83	στρώμνες
3T1	10.94	3.0x1.50 ορθ.	372.42	οπλ. σκυροδ.
3T	18.82	4.0x1.5 τραπ.	61.76	στρώμνες
3T2	3.568	2.0x1.0 ορθ	624.21	οπλ. σκυροδ.
4T (τρ.2)	11.74	3.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ.0.5m	454.73	λιθοπλ. συρματ.
4T (τρ.1)	11.74	4.0x1.0 τραπ.	180.63	στρώμνες
4T1	1.00	1.0x1.0 ορθ	127.45	οπλ. σκυροδ.
5TA1	6.67	2.0x1.00 ορθ	173.92	οπλ. σκυροδ.
5T3	18.48	3.0x1.50 οχετός	229.39	οπλ. σκυροδ.
		3.0x1.50 ορθ	177.51	οπλ. σκυροδ.
		4.0x1.20 οχετος	46.51	οπλ. σκυροδ.
5T	21.07	4.0x1.50 ορθ με αναβ	225.44	λιθοπλ. συρματ.
5TA	28.48	4.0x1.5 ορθ	245.29	λιθοπλ. συρματ.
5TA3	1.00	1.0x1.0 ορθ	74.08	οπλ. σκυροδ.
5TB	<2.0	1.0x1.0 ορθ	139.10	οπλ. σκυροδ.
5T2	2.59	2.0x1.0 ορθ	162.52	οπλ. σκυροδ.
6TA	3.20	2.0x1.0 τραπ.	238.14	στρώμνες
6T1	3.51	2.0x1.0 τραπ.	110.8	στρώμνες
6T1.1	3.51	2.0x1.0 ορθ	276.32	οπλ. σκυροδ.
6T1.2	1.00	1.0x1.0 ορθ	482.55	οπλ. σκυροδ.
6T2	10.61667	3.0x1.5 τραπ.	172.09	στρώμνες
6T2.1	8.721667	2.0x1.20 ορθ	248.01	οπλ. σκυροδ.
6T3.2	6.826667	2.0x1.20 ορθ	186.06	οπλ. σκυροδ.
6T3.1	6.826667	2.0x1.20 ορθ	168.75	οπλ. σκυροδ.
6TB.1	1.00	1.0x1.0 ορθ	103.66	οπλ. σκυροδ.
6TB.2	1.00	1.0x1.0 ορθ	223.03	οπλ. σκυροδ.
6T3	13.65	4.0x1.00 τραπ.	73.47	στρώμνες
6T4 τμ1	4.09	2.0x1.0 ορθ	320.29	οπλ. σκυροδ.
6T4 τμ3	4.09	1.0x1.0 τραπ	285.57	στρώμνες
6T4.1	0.50	1.0x0.5 ορθ	49.91	οπλ. σκυροδ.
6T4.2	0.50	1.0x0.5 ορθ	91.61	οπλ. σκυροδ.
6T4.3	2.05	1.0x1.0 ορθ	171.42	οπλ. σκυροδ.
6T7 τμ4	26.48	4.0x1.5 τραπ.	714.33	στρώμνες
6T8	0.50	0.5x0.5 ορθ	193.59	οπλ. σκυροδ.
6T τμ.5	5.784	2.0x1.0 τρ	287.00	στρώμνες
6T τμ 4	7.23	2.0x1.0 τρ	237.59	στρώμνες
6T τμ 3	7.23	2.0x1.0 ορθ.	56.31	οπλ. σκυροδ.
6T τμ 2	7.23	2.0x1.0 τρ	259.04	σαρζ
6T τμ 1	33.71	6.0x1.5 τρ	440.39	στρώμνες
1T	28.18	6.0x1.5 τρ	839.93	στρώμνες
	28.18	8.0x1.5 τρ	337.23	στρώμνες
	28.18	8.0x1.7 τρ	1009.86	στρώμνες
	53.28-60.07	10.0x2.0 τρ	565.43	στρώμνες

Το συνολικό μήκος των διευθετούμενων ρεμάτων και τάφρων φθάνει τα 17.187m.

5.3 ΟΧΕΤΟΙ

Προτείνεται η κατασκευή τριών (3) νέων οχετών στην Ε.Ο. από τους οποίους δύο κατασκευάζονται σε αντικατάσταση υφιστάμενων ανεπαρκών οχετών:

Κ.Ο. στην Ε.Ο.

Ονομασία οχετού	Διαστάσεις (πλ. x υψ.)	περιγραφή	μήκος
	m x m		m
Κ.Ο.1Τ1-N	6.0x2.0	νέος Κ.Ο. στην Ε.Ο. για εκτόνωση της τάφρου 1Τ1	14.0
Κ.Ο.11-N	4.0x2.00	νέος Κ.Ο. στην Ε.Ο. σε αντικατάσταση ανεπαρκούς υφιστάμενου	14.00
Κ.Ο.1-N	2.0x2.0	νέος Κ.Ο. στην Ε.Ο. σε αντικατάσταση ανεπαρκούς υφιστάμενου	10.00

Οι περισσότεροι από τους υπόλοιπους οχετούς στην Ε.Ο. είναι επαρκείς. Για κάποιους οχετούς που κρίθηκαν οριακά επαρκείς με βάση τις εκτιμηθείσες πλημμυρικές παροχές (δηλ. δεν λειτουργούν με το απαιτούμενο από τις προδιαγραφές ελεύθερο ύψος, βλ. Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών) δεν προτείνεται η αντικατάστασή τους, λαμβάνοντας υπόψη τις χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης.

Στα πλαίσια της “τακτοποίησης” του αποχετευτικού-αποστραγγιστικού δικτύου, προτείνεται η κατάργηση μικρότερων οχετών στην Ε.Ο., όπως φαίνεται στην οριζοντιογραφία και τις μηκοτομές των παρόδιων τάφρων, ώστε να ανακουφιστούν οι κατάντη ιδιοκτησίες.

Σε θέσεις όπου οι νέες τάφροι διασταυρώνουν αγροτικές οδούς προτείνεται η κατασκευή κιβωτιοειδών οχετών (εφόσον είναι εφικτό, άλλως προτείνεται η κατασκευή ιρλανδικής διάβασης).

5.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι ορθογωνικές διατομές των τάφρων από οπλισμένο σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 πάχους 30cm και θα φέρουν οπλισμό Φ12/20 μέσα-έξω (στα τοιχεία) και πάνω-κάτω (στον πυθμένα).

Οι προτεινόμενοι οχετοί κατασκευάζονται σύμφωνα με τα πρότυπα των Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. Σε οχετούς με μεγάλη κατά μήκος και υψηλές ταχύτητες ροής (Κ.Ο. 1Τ1-N 6.0x2.0 και Κ.Ο. 11-N στην Ε.Ο. και στους οχετούς της 5Τ3) απαιτείται η κατασκευή πρόσθετης στρώσης φθοράς από σκυρόδεμα C25/30 σε πάχος 5cm τουλάχιστον. Στον επιμήκη οχετό 3.0x1.50 (L=229.39m) είναι σκόπιμο να κατασκευαστούν ανοίγματα επίσκεψης ανά 70-80m για λόγους επισκεψιμότητας).

Καταβλήθηκε προσπάθεια χρήσης τυποποιημένων διατομών οχετών σύμφωνα με τα διαθέσιμα πρότυπα. Σε κάποιες όμως περιπτώσεις απαιτείται η εφαρμογή χαμηλότερων οχετών έτσι ώστε να είναι δυνατή η διασταύρωση με αγροτικές οδούς χωρίς υπερβολικές τοπικές ανυψώσεις των οδών. Τα επισυναπτόμενα σχέδια τυπικών διατομών οχετών (που βασίζονται στα πρότυπα σχέδια της ΕΟΑΕ) περιλαμβάνουν και αυτές τις μη τυπικές διατομές. Για τους μεγάλους, μη πρότυπους οχετούς απαιτείται η εκπόνηση ιδιαίτερης στατικής μελέτης, η οποία θα γίνει αφού επιλεγεί η τελικής τους μορφή.

Τα λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια θα έχουν διαστάσεις 2.00x1.00x0.50 με εσωτερικό διάφραγμα, όπως φαίνεται στα σχέδια. Το συρματοπλέγμα θα είναι διπλής στρέψης με σύρμα από γαλβανισμένο σίδηρο πάχους 3,0 mm και βρόχους 8x10 εκ. Τα κατά την έννοια του μήκους άκρα του πλέγματος θα είναι ενισχυμένα με γαλβανισμένο σύρμα πάχους 3,9 έως 4,4 mm. Το σύρμα

ραφής θα είναι επίσης γαλβανισμένο πάχους 2,50 mm. Ραφές θα γίνουν και μεταξύ των μεμονωμένων συρματοκιβωτίων ανά 25 εκ. τουλάχιστον.

Οι λίθοι ή οι κροκάλες πλήρωσης των φατνών θα έχουν διαστάσεις όχι μικρότερες της διαμέτρου των βρόχων ούτε μεγαλύτερες των 25 cm. Θα είναι σκληροί, υγιείς, ανθεκτικοί σε καιρικές επιδράσεις.

Προβλέπονται στρώμες (RENO MATRESSES) διαστάσεων 2,0x6,0x0,30 με βρόχους 6x8 και εσωτερικά διαφράγματα ανά 1,0μ που τοποθετούνται με τη μεγάλη διάσταση κατά τη διεύθυνση του ρέματος. Το υλικό του πλέγματος θα είναι γαλβανισμένο με επένδυση πλαστικού (ή αντίστοιχο) πάχους 2,2 mm και οι λίθοι πλήρωσης θα έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τα λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια.

Ανάλογα με το έδαφος επί του οποίου θα διαστρωθούν τα συρματοκιβώτια και οι στρώμες θα αποφασιστεί επιτόπου η τοποθέτηση διαχωριστικού γεωυφάσματος βάρους >200 gr/m² επί της επιφάνειας εκσκαφής για την προστασία των συρματοκιβωτίων από μικροκαθιζήσεις λόγω υποχώρησης του εδάφους ή έκπλυσης υλικού, κλπ.

Οι ιρλανδικές διαβάσεις σε αγροτικές οδούς (σε θέσεις αμέσως κατάντη οχετών στην Ε.Ο.) κατασκευάζονται από σκυρόδεμα C20/25 πάχους 30cm οπλισμένο με διπλό πλέγμα T196 πάνω σε στρώση θραυστού υλικού πάχους 20cm.

Οι συμβολές των τάφρων θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα προτεινόμενα τυπικά σχέδια με τρόπο ώστε να προκύπτουν απότομες μορφολογικές αλλαγές (πτώσεις, στροφές κλπ.). Είναι σκόπιμο να διαμορφώνεται τοπικά η έξοδος της μικρότερης τάφρου με τρόπο ώστε η γωνία συμβολής να προκύπτει μικρότερη των 90°.

6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.

Η δαπάνη για την κατασκευή των προτεινομένων Υδραυλικών και Η/Μ Έργων, προβλέπεται ότι θα ανέλθει στο ύψος των 17,112,400.00 ευρώ με τις ισχύουσες τιμές των ενιαίων τιμολογίων ΥΠΕΧΩΔΕ κατά τον χρόνο υποβολής της μελέτης και αναλύεται ως ακολούθως:

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΡΓΟΥ

Αρδευτικό δίκτυο		5,166,123.50
Αποχετευτικά - αντιπλημμυρικά έργα		4,005,722.22
Η/Μ έργα		<u>877,347.84</u>
ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΛΕΤΗΘΕΝΤΩΝ ΕΡΓΩΝ		10,049,193.58
Γενικά έξοδα και όφελος εργολάβου	18%	<u>1,808,478.65</u>
ΑΘΡΟΙΣΜΑ Σ1		11,857,672.23
Απρόβλεπτες δαπάνες	9%	<u>1,067,190.50</u>
ΑΘΡΟΙΣΜΑ Σ2		12,924,862.74
Προβλεπόμενο ποσό για αναθεωρήσεις		<u>633,524,.36</u>
ΑΘΡΟΙΣΜΑ Σ3		13,558,387.10
Φ.Π.Α	24%	<u>3,254,012.90</u>
ΑΘΡΟΙΣΜΑ Σ4		16,812,400.00
Απαλλοτριώσεις		<u>300,000.00</u>
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΟΥ		17,112,400.00