

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
ΤΕΧΝΙΚΗ 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 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ</p>					
ΑΝΑΔΟΧΟΣ		<p>ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΕΜ ΑΕ - ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ ΧΡ. ΜΟΥΣΙΔΗΣ - ΔΙΚΤΥΟ ΑΕ - Γ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ - Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ</p>			
				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	ΔΙΕΘΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			
		Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Θ. ΜΑΛΟΥΧΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
		Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Θ. ΜΑΛΟΥΧΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
		Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ Δ/ΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	Ι. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
	ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ		Γ. ΚΑΣΤΡΑΝΤΑ ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ			
<p>Απόφ. Έγκρισης Αρ. Πρωτ. ΔΑΕΕ/οικ1908/5-12-2017/Φ. Αμβρακίας</p>					

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	5
1.2	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	6
1.3	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	8
1.3.1	Χάρτες, τοπογραφικά διαγράμματα, λοιπά στοιχεία	8
1.3.2	Υφιστάμενες μελέτες	8
1.4	ΓΕΩΡΓΟΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	9
1.5	ΙΣΤΟΡΙΚΟ	9
1.6	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	10
2.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΘΕΣΗ.....	10
2.2	ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	10
2.3	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	11
2.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ	13
2.5	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	14
2.5.1	Γενικά.....	14
2.5.2	Όμβριος καμπύλη που θα χρησιμοποιηθεί και συχνότητα εμφάνισως	14
2.5.3	Τρόπος υπολογισμού πλημμυρικών απορροών	15
2.5.4	Παροχές Υπολογισμού Αποχετευτικών Τάφρων	15
2.5.5	Συμπεράσματα	16
2.6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ.....	17
2.6.1	Γενικά.....	17
2.6.2	Διώρυγα Αμβρακίας - Αμφιλοχίας	17
3.	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ	20
3.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	20
3.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	21
3.3	ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	21
3.3.1	Διαθέσιμες ποσότητες αρδευτικού νερού	21
3.3.2	Απαιτούμενες ποσότητες αρδευτικού νερού	22
3.4	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ	24
3.5	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ.....	25

3.6	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ	26
3.7	ΑΝΑΔΑΣΜΟΣ	26
3.8	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	26
3.9	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΔΑΦΩΝ	27
4.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ.....	28
4.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	28
4.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	29
4.3	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΙΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ..	30
4.4	ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	31
4.4.1	Συνολικό έργο	31
4.4.2	Στοιχεία επί μέρους δικτύων.....	32
4.5	ΥΛΙΚΟ ΣΩΛΗΝΩΝ.....	37
4.6	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	37
4.7	ΣΩΛΗΝΩΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	37
4.7.1	Δίκτυα άρδευσης.....	37
4.7.1.1	Δίκτυο 1x1.....	37
4.7.1.2	Αρδευτικό δίκτυο 1x2.....	38
4.7.1.3	Αρδευτικό δίκτυο 1x3.....	39
4.7.1.4	Αρδευτικό δίκτυο 1x4.....	40
4.7.1.5	Αρδευτικό δίκτυο 1x5.....	41
4.7.1.6	Αρδευτικό δίκτυο 1m.....	41
4.7.1.7	Αρδευτικό δίκτυο 1γ.....	42
4.7.1.8	Αρδευτικό δίκτυο 2x1	43
4.7.1.9	Αρδευτικό δίκτυο 2x2	44
4.7.1.10	Αρδευτικό δίκτυο 2x3	45
4.7.1.11	Αρδευτικό δίκτυο 2x4	46
4.7.1.12	Αρδευτικό δίκτυο 2m.....	47
4.7.1.13	Αρδευτικό δίκτυο 2γ	48
4.7.2	Αντλιοστάσια Άρδευσης	48
4.7.3	Δεξαμενές Ημερησίας Εξισώσεως.....	50
4.8	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	51
4.8.1	Όργανα ελέγχου ροής	51
4.8.2	Δικλείδες διακοπής.....	52

4.8.3	Αερεξαγωγοί βαλβίδες	52
4.8.4	Εκκενωτές.....	53
4.8.5	Αντιπληγματικές βαλβίδες	53
4.8.6	Υδροληψίες	54
4.9	ΦΡΕΑΤΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ.	54
4.9.1	Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T1.	55
4.9.2	Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T2.	55
4.9.3	Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T3.	55
4.9.4	Φρεάτιο Εκκένωσης.	55
4.9.5	Φρεάτιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T4.....	56
4.9.6	Φρεάτιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T5.....	56
4.9.7	Φρεάτιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T6.....	56
4.9.8	Φρεάτιο Αερεξαγωγού Διπλής Ενέργειας.	56
4.9.9	Φρεάτιο Υδροληψίας.	56
4.10	ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ.....	57
4.11	ΚΙΝΗΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.	57
4.12	ΕΡΓΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ	57
5.	ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΑ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.....	59
5.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ– ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	59
5.2	ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ	60
5.3	ΟΧΕΤΟΙ.....	65
5.4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	66
6.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.	68

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΜ. ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Με την υπ' αριθμ. πρωτ. 938/ΜΣ.91/17-5-2011 Απόφαση του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων εγκρίθηκε το αποτέλεσμα του διαγωνισμού και ανάθεσης εκπόνησης της μελέτης «ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ – ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ» στα συμπράττοντα Γραφεία Μελετών: Τ.Ε.Μ. Α.Ε. και ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ (Υδραυλική μελέτη), ΜΩΥΣΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ (Η/Μ μελέτη), ΔΙΚΤΥΟ ΑΕ (Τοπογραφική μελέτη), ΜΑΥΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Γεωτεχνική μελέτη), και ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΙΓΑΛΟΣ (Γεωργική Μελέτη).

Η μελέτη χρηματοδοτείται από το έργο 1992ΣΜ07200004 της ΣΑΜ 072. Το ιδιωτικό συμφωνητικό μεταξύ του αναδόχου σχήματος και του ΥΠΟΜΕΔΙ υπογράφηκε στις 4/7/2011.

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.

Με τα έργα της μελέτης θα επιτευχθούν:

- Η αξιοποίηση των παροχών της υπό κατασκευή διώρυγας Αμβρακίας – Αμφιλοχίας δυτικά του π. Αχελώου.
- Η αξιοποίηση της γεωργικής περιοχής του έργου στην οποία περιλαμβάνονται οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις κυρίως του Δ.Δ. Αμφιλοχίας και στη Νότια περιοχή του Δ.Δ. Φυτειών.
- Η μελλοντική ενίσχυση των υδρευτικών αναγκών περιοχών της Αμφιλοχίας.
- Η εξασφάλιση σημαντικού οφέλους στην παραγωγική δραστηριότητα των περιοχών του έργου
- Η σωστή διαχείριση, μεταφορά και κατανομή του διαθέσιμου νερού με ορθολογικό και ελεγχόμενο τρόπο και σύμφωνα με τις ανάγκες της αρδευόμενης περιοχής και του είδους καλλιέργειας.
- Η αλλαγή του σημερινού καθεστώτος κατά το οποίο η άρδευση γίνεται πλημμελώς με επιφανειακές μεθόδους και τεράστια απώλεια υδατικών πόρων.
- Οι δυνατότητες αλλαγής καλλιεργειών.
- Η βελτίωση της ζωής των αγροτών.

1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σύμφωνα με την Απόφ. ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ 502/2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ και τα: άρθρο 2 παρ. 2.1.5 και άρθρο 8 παρ. 8.13 της Συγγραφής Υποχρεώσεων, κατά την έναρξη της μελέτης συντάσσεται και υποβάλλεται το Προγράμματος Ποιότητας Μελέτης και το Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα της εκπόνησής της. Η ενέργεια αυτή εκπληρώθηκε με την σχετική υποβολή στις 8-7-2011.

Γενικά η μελέτη εκπονείται στις εξής Φάσεις και Στάδια :

1^η Φάση:

- 1^ο Στάδιο : Πρόδρομη έκθεση Υδραυλικών και Η/Μ έργων
- 2^ο Στάδιο : Γεωργική μελέτη
- 3^ο Στάδιο : ΠΠΕ
- 4^ο Στάδιο: Υποστηρικτικές Εργασίες (Τοπογραφικές εργασίες και Γεωτεχνικές εργασίες και έρευνες
- 5^ο Στάδιο : Υδρολογία
- 6^ο Στάδιο : ΜΠΕ

2^η Φάση :

- 1ο Στάδιο : Οριστική Μελέτη Υδραυλικών έργων
- 2ο Στάδιο : Οριστική Μελέτη Η/Μ
- 3ο Στάδιο : Τεύχη Δημοπράτησης, ΣΑΥ – ΦΑΥ
- 4ο Στάδιο : Μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας,

Η χρονική αλληλουχία τους δίδονται στο Χρονοδιάγραμμα της μελέτης.

Αναλυτικότερα το αντικείμενο της προς εκπόνηση μελέτης περιλαμβάνει τα εξής:

Υδραυλική μελέτη με τα τεύχη Δημοπράτησης σε επίπεδο Οριστικής μελέτης, και συγκεκριμένα η μελέτη εγγειοβελτιωτικού έργου που συνίσταται από τις εξής επί μέρους μελέτες:

- Μελέτη δεκατριών επί μέρους αρδευτικών δικτύων, αποχετευτικού – αποστραγγιστικού δικτύου και δικτύου αγροτικής οδοποιίας σε ακαθάριστη έκταση περ. 12,760 στρ (καθαρή έκταση 11,500 στρ)
- Μελέτη Βελτιστοποίησης και Ελέγχου Αρδευτικών Δικτύων καθαρής έκτασης 11,500 στρ
- Μελέτη 2 ακάλυπτων Δεξαμενών αναρρόφησης
- Μελέτη 2 καλυμμένων Δεξαμενών φόρτισης
- Μελέτη 2 Αντλιοστασίων Άρδευσης (ενός με δύο αντλητικά συγκροτήματα και ενός με ένα αντλητικό συγκρότημα)
- Μελέτη καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς νερού μήκους περ. 1100 μ
- Υδρολογική Μελέτη για τον υπολογισμό των πλημμυρικών παροχών των ρεμάτων της περιοχής με συνολική λεκάνη απορροής 55 χλμ² και με δεδομένη όμβριο καμπύλη (αυτή της περιοχής Βάλτου)
- Μελέτη Αντιπλημμυρικών Έργων σε χείμαρρους της περιοχής και σε συνολικό μήκος 3,4 χλμ στην περιοχή της Αμβρακίας και 5,4 χλμ στην περιοχή της Αμφιλοχίας
- Τεύχη Δημοπράτησης Υδραυλικών Έργων
- Μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας - υδραυλικό μέρος
- Σύνταξη Σχεδίου Ασφαλείας και Υγείας και Φακέλου Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ & ΦΑΥ)

Η Υδραυλική μελέτη εκπονείται σε δύο στάδια:

Το πρώτο είναι η Πρόδρομη Έκθεση. Το στάδιο υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 4-11-2011 και εγκρίθηκε με την οικ.408/Μ/Σ.910/28-2-2012 Απόφαση.

Το δεύτερο, που είναι το παρόν είναι η Οριστική μελέτη του έργου.

Ηλεκτρομηχανολογική μελέτη μετά των τευχών δημοπράτησής τους σε επίπεδο Οριστικής μελέτης για τα ηλεκτρομηχανολογικά έργα των προβλεπόμενων αντλιοστασίων, των δικτύων και των δεξαμενών ρύθμισης των αρδευτικών δικτύων που προβλέπεται να κατασκευαστούν στην υπό μελέτη περιοχή.

Η μελέτη συνίσταται από τις εξής επί μέρους μελέτες:

- Οριστική Μελέτη αντλιοστασίων Αμβρακίας και Αμφιλοχίας
- Οριστική Μελέτη Βαλβίδων Δικτύου και Πιεζοθραυστικών κλπ Βασικών εξαρτημάτων Τηλεχειρισμών
- Οριστική Μελέτη Τηλεμετρίας και Τηλεέγχου Διαρροών στους βασικούς αγωγού μήκους περ. 15 χλμ
- Τεύχη Δημοπράτησης Έργων ΗΜ

Η Η/Μ μελέτη εκπονείται σε δύο στάδια.

Το πρώτο είναι η Πρόδρομη Έκθεση. Το στάδιο υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 4-11-2011 και εγκρίθηκε με την οικ.408/Μ/Σ.910/28-2-2012 Απόφαση.

Το δεύτερο, που είναι το παρόν είναι η Οριστική μελέτη του έργου.

Υδρολογική μελέτη με στόχο να προκύψουν τα δεδομένα εκείνα του σχεδιασμού, που θα δώσουν την πλημμυρική απορροή για κάθε υδατόρεμα το οποίο εντοπίζεται στην προς άρδευση περιοχή και στη συνέχεια να προσδιοριστούν τα αντίστοιχα έργα διευθέτησης της κοίτης αυτών. Επίσης, τα προτεινόμενα έργα θα διευκολύνουν την αποστράγγιση των εδαφών κατά την αρδευτική περίοδο ιδιαίτερα στις περιοχές που εντοπίζονται στην γεωργοτεχνική μελέτη. Το στάδιο υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 29-5-2012

Περιβαλλοντική μελέτη που περιλαμβάνει Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ) και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Το πρώτο στάδιο η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ) υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 4-1-2012 και το δεύτερο στάδιο η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 3-12-2012.

Τοπογραφική μελέτη, που σκοπός της είναι η παραγωγή αξιόπιστου τοπογραφικού υποβάθρου, καθώς αυτό αποτελεί βασική παράμετρο για την εκπόνηση των υπολοίπων μελετών που περιλαμβάνει το έργο και επηρεάζει την επιλογή των διαφόρων λύσεων και τη δυνατότητα υλοποίησής τους. Η Τοπογραφική Μελέτη περιλαμβάνει Τριγωνισμούς, Χωροστάθμηση, Πολυγωνομετρικές, Επίγειες Τοπογραφικές αποτυπώσεις αδόμητων εκτάσεων και λήψη διατομών σε ρέματα ή τάφρους. Η μελέτη εκπονήθηκε και υποβλήθηκε στις 11-6-2012.

Γεωτεχνική μελέτη το αντικείμενο της οποίας επικεντρώνεται στις θεμελιώσεις των προβλεπόμενων αντλιοστασίων και δεξαμενών. Η μελέτη εκπονήθηκε και υποβλήθηκε στις 24-5-2012.

Γεωργοτεχνική μελέτη και μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας Εκπονήθηκε Γεωργοτεχνική μελέτη, με σκοπό την έρευνα & μελέτη 1^ο των υφισταμένων Γεωργοοικονομικών και Κοινωνικών συνθηκών της υπό αξιοποίηση περιοχής που αφορά τα αγροκτήματα της περιοχής, των υφισταμένων προβλημάτων & των δυνατοτήτων αξιοποίησης ταύτης, καθώς και ο καθορισμός του σχεδίου οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής, και 2^ο των απαραίτητων γεωργοτεχνικών στοιχείων, βάσει των οποίων θα γίνει η μελέτη των απαραίτητων εγγειοβελτιωτικών έργων, που προβλέπεται να κατασκευαστούν.

Το στάδιο υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 4-11-2011 και εγκρίθηκε με την οικ.408/Μ/Σ.910/28-2-2012 Απόφαση.

Μετά την υποβολή του σταδίου της Οριστικής μελέτης των υδραυλικών έργων προβλέπεται να εκπονηθεί και το δεύτερο στάδιο η μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας.

Τέλος μετά την υποβολή του σταδίου της Οριστικής μελέτης των υδραυλικών και Η/Μ έργων προβλέπεται να εκπονηθεί και το ΣΑΥ-ΦΑΥ.

Η παρούσα έκθεση είναι η Τεχνική έκθεση του 1^{ου} Σταδίου της 2^{ης} Φάσης δηλ. της Οριστικής μελέτης των Υδραυλικών έργων.

1.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.3.1 Χάρτες, τοπογραφικά διαγράμματα, λοιπά στοιχεία

Στοιχεία που διατίθενται για την εκπόνηση της παρούσης φάσης της μελέτης είναι :

- Ο Χάρτης σε κλίμακα 1:200.000 του Νομού Αιτωλοακαρνανίας της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας
- Οι Χάρτες ΑΓΡΙΝΙΟ, ΑΛΕΥΡΑΔΑ, ΑΜΦΙΛΟΧΙΑ και ΑΣΤΑΚΟΣ σε κλίμακα 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού.
- Τα τοπογραφικά διαγράμματα 5169-4, -6, -8 και 5179-2, -4, -6, -8 σε κλίμακα 1:5.000 της περιοχής του έργου, της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού.
- Οι ορθοφωτοχάρτες 248-299, -302 και 252-287, -290, -293, -296, -299, -302 και 256-284, -287, -290, -293, -296, -299, -302 και 260-287, -290 του ΟΠΕΚΕΠΕ
- Αποτυπώσεις, που έγιναν στα πλαίσια της παρούσης μελέτης, των χώρων και των περιοχών στις οποίες αναπτύσσεται η μελέτη. Ήτοι αποτύπωση των περιοχών των νέων δεξαμενών και των αντλιοστασίων, αποτύπωση ρεμάτων και της ευρύτερης περιοχής όπου προβλέπονται κατασκευές στραγγιστικών τάφρων, αποτύπωση της Εθνικής οδού και των εδαφικών λωρίδων ένθεν και ένθεν της Εθνικής οδού καθ' όλο το μήκος των έργων, αποτύπωση των περιοχών στα στόμια των οχετών της Εθνικής οδού.
- Στοιχεία για την αντοχή και ποιότητα του εδάφους της περιοχής των γηπέδων των αντλιοστασίων και των δεξαμενών που προέκυψαν από τις γεωτεχνικές έρευνες που εκπονήθηκαν στα πλαίσια της παρούσης μελέτης.

1.3.2 Υφιστάμενες μελέτες

Στη σύνταξη της παρούσης εκθέσεως ελήφθησαν υπόψη στοιχεία από τις πιο κάτω μελέτες :

- «ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ, ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ και ΚΑΤΟΥΝΑΣ (ΚΟΝΟΠΙΤΣΑΣ) - ΒΑΛΤΟΥ» ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων. Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων, Οδικών Σηράγγων και Υπογείων Έργων(ΕΥΔΕ/ΟΣΥΕ)
Εκπόνηση: «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & Σια Ε.Ε. και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ» Α.Τ.Ε.Μ. 2010.
- «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΩΡΥΓΑΣ Δ1 ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΝΕΡΩΝ Π. ΑΧΕΛΩΟΥ ΔΥΤΙΚΑ ΜΕΧΡΙ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΑΝ ΑΥΤΗΣ Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (1991)»
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (ΥΕΒ)
Εκπόνηση: «ΥΔΡΟΕΞΥΠΑΝΤΙΚΗ» Λ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.- «ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ Α.Ε.» - ΠΛ. ΜΠΟΤΣΟΓΛΟΥ

- «ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΩΡΥΓΑΣ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ - ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ – ΒΑΛΤΟΥ»

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΑΝΑΣΤΗΛΩΤΙΚΗ Α.Ε

Εκπόνηση: «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΑΤΕΜ» (2007-2010)

1.4 ΓΕΩΡΓΟΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στα πλαίσια της παρούσης μελέτης, εκπονήθηκε από τον Γεωπόνου κ. Γ. Σιγαλό και Δ. Καρακώστα η Γεωργοτεχνική μελέτη, σαν τμήμα του σταδίου της Γεωργικής Μελέτης, πολλά από τα στοιχεία της οποίας περιλαμβάνονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

1.5 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

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, κατόντη 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).

1.6 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το παρόν στάδιο της Οριστικής μελέτης των Υδραυλικών έργων συνέταξαν οι κάτωθι:

Για “ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Τ.Ε.Μ. Α.Ε.” οι Πολιτικοί Μηχανικοί Γ. Λυμπέρης, Θ. Τσιάλας και Ν. Παπαγιάννης.

Για την “ΧΩΡΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕ.” Η Πολιτικός Μηχανικός Μ. Κακανή, και η Τοπογράφος Μηχανικός Γ. Γριβάκη

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΘΕΣΗ

Η ευρύτερη περιοχή του έργου βρίσκεται δυτικά του ποταμού Αχελώου του Ν. Αιτωλοακαρνανίας και περιλαμβάνει τις τρεις ξεχωριστές περιοχές: Αμβρακίας -Αμφιλοχίας, Κατούνας - Κονοπίνας και Βάλτου.

Ειδικά η υπό μελέτη περιοχή Αμβρακίας - Αμφιλοχίας εκτείνεται κατά μήκος του νότιου και ανατολικού ορίου της λίμνης Αμβρακίας, με μορφή στενής λωρίδας που ακολουθεί περίπου κατά τμήματα τις μεταξύ +25 και +75 υψομετρικές καμπύλες μέχρι την οδογέφυρα της Εθνικής Οδού Αγρινίου - Αμφιλοχίας - Άρτας και στη συνέχεια, με όριο την +70 υψομετρική καμπύλη, φτάνει μέχρι τη στενωπό που σχηματίζεται από τα υψώματα που βρίσκονται πριν από το Δήμο Αμφιλοχίας και αγκαλιάζει ανατολικά το πεδινό τμήμα που σχηματίζεται βόρεια της οδογέφυρας. Στη συνέχεια ακολουθεί Δυτικά της λίμνης Αμφιλοχίας την +25 ως την +60 υψομετρική καμπύλη ακολουθεί Νότια και περιβάλλει την Νέα Εθνική Οδό μέχρι τη γέφυρα μεταξύ Αμφιλοχίας-Αμβρακίας, διακοπτόμενη από τον οικισμό Στάνος.

Η συνολική ακαθάριστη έκταση της περιμέτρου του έργου αυτού ανέρχεται περίπου στα 12.800 στρ.

Διοικητικά η περιοχή ανήκει στους Δήμους Φυτειών και Αμφιλοχίας του Ν. Αιτωλοακαρνανίας.

2.2 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. Εξάιρεση 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 Μεσολογγίου. 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 καταβολών 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.

2.3 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 γειτνίαση 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.

Ομβροθερμικό Διάγραμμα

Μια πολύ καλή απεικόνιση του κλίματος μιας περιοχής δίνεται επίσης στο ομβροθερμικό διάγραμμα των Gaussen-Bagnouls στο οποίο απεικονίζεται κατά μήνα η πορεία της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του ύψους βροχής σε mm (βλέπε ακόλουθο σχήμα). Η κλίμακα των μέσων θερμοκρασιών είναι διπλάσια της κλίμακας του ύψους βροχής, δηλαδή $P = 2T$. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων τομής ($P = 2T$) δείχνει αφ' ενός τη διάρκεια και αφετέρου την ένταση της ξηρής περιόδου.

Με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου σχήματος η ξηροθερμική περίοδος στην ευρύτερη περιοχή διαρκεί από τις αρχές Μαΐου μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου.



2.4 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 συμφύσματα ασβεστολιθικών κροκαλών και λατύπων, ερυθροχρωμάτων, μαργών και κοιτασμάτων γύψου. Η διάπλαση αυτή έχει χαρακτηριστεί ως προϊόν διαπυριισμού, 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.

2.5 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

2.5.1 Γενικά

Στον Φάκελο Του Έργου του Διαγωνισμού και ειδικότερα στον Τεύχος των Προεκτιμωμένων Αμοιβών, στην παρ. Α.6 αναφέρεται ότι για τους υδρολογικούς υπολογισμούς θα χρησιμοποιηθούν οι σχέσεις έντασης – διάρκειας της Ιόνιας οδού και της περιοχής του ρου του κάτω Αχελώου

Ειδικότερα ι σχέσεις έντασης διάρκειας καταιγίδων διαφόρων περιόδων που λαμβάνονται αυτή την περίοδο στην μελέτη οδοποιίας της «Ιόνιας Οδού» οι οποίες είναι:

- Για την περιοχή του έργου $i = \beta * (t + \alpha)^m$

Όπου για	T=	2	5	10	20	50	100 έτη
	$\alpha =$	0.14	0.14	0.12	0.10	0.07	0.04
	$\beta =$	33.91	45.61	52.31	58.40	65.41	69.48
	$m =$	0.85	0.79	0.73	0.67	0.60	0.50

- Για τις περιοχή του Βάλτου

$$i = 34.23 * T^{0.184} / (t+0.25)^{0.89}$$

όπου T= περίοδος επαναφοράς σε έτη

t = χρόνος συγκέντρωσης σε ώρες

i = ένταση βροχόπτωσης σε χλστ/ώρα

Σε παλιότερες μελέτες του ρου του κάτω Αχελώου (1988) είχαν ληφθεί σχέσεις της μορφής

$$i = \alpha / t^{-0.68}$$

όπου $\alpha = 41, 46, 51$ αντίστοιχα για T = 10, 25 και 50 έτη.

2.5.2 Όμβριος καμπύλη που θα χρησιμοποιηθεί και συχνότητα εμφανίσεως

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

Για το σκοπό αυτό καταρτίστηκαν πίνακες και διαγράμματα για βροχοπτώσεις διάρκειας 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 και 120min για περιόδους επαναφοράς 5, 10 και 50 ετών.

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.

2.5.3 Τρόπος υπολογισμού πλημμυρικών απορροών

Για τη δημιουργία υδρογραφημάτων που περιγράφουν την απόκριση μιας λεκάνης σε ένα δεδομένο επεισόδιο βροχής υπάρχουν δυο κατηγορίες υδρολογικών μεθόδων. Η πρώτη συνίσταται στο σχηματισμό ενός υδρογραφήματος συγκεκριμένου σχήματος, με παροχή αιχμής που προκύπτει εφαρμόζοντας την ορθολογική ή άλλη ανάλογη μέθοδο. Η δεύτερη και πλέον αξιόπιστη μέθοδος είναι η εφαρμογή της θεωρίας του μοναδιαίου υδρογραφήματος. Σε κάθε περίπτωση, προηγείται η κατάρτιση του ενεργού υετογράμματος, το οποίο περιγράφει το τμήμα της βροχής που μετατρέπεται σε απορροή.

Ως μοναδιαίο υδρογράφημα (ΜΥΓ) μιας βροχής διάρκειας περισσεύματος tR , ομοιόμορφα κατανεμημένης στη λεκάνη απορροής, ονομάζεται το αντίστοιχο υδρογράφημα της άμεσης απορροής που προήλθε από περίσσειμα βροχής hR ίσο με 1cm. Το ΜΥΓ μπορεί να μετασχηματίσει οποιοδήποτε περίσσειμα ραγδαίας βροχής, διαφορετικής έστω διάρκειας, σε υδρογράφημα άμεσης απορροής. Είναι προφανές ότι η αξία του είναι πολύ μεγάλη για κάθε υδρολογική λεκάνη ιδίως εάν υπάρχουν μετρήσεις απορροής. Εφόσον δεν υπάρχουν η εκτίμηση του περισσεύματος είναι δυνατό να γίνει με τη μέθοδο της SCS (SoilConservationService) με τη βοήθεια τριών μεταβλητών: (α) του ύψους βροχής, (β) της αρχικής κατάστασης υγρασίας του εδάφους και του υδρολογικού συμπλόκου εδάφους – φυτοκάλυψης.

2.5.4 Παροχές Υπολογισμού Αποχετευτικών Τάφρων

Όλα τα παρακάτω στοιχεία ελήφθησαν από την υδρολογική μελέτη του προηγήθηκε.

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.

Ως προς τις αρχικές συνθήκες υγρασίας, η κατηγορία προσδιορίστηκε:

Για την χειμερινή περίοδο με συνολικό ύψος βροχής των 5 προηγούμενων ημερών $>28\text{mm}$, Κατηγορία με βάση την υγρασία του εδάφους: III

Για την περίοδο βλάστησης επιλέχτηκε Κατηγορία με βάση την υγρασία του εδάφους: II δηλαδή υγρασία εδάφους μεταξύ $35\div 53\text{mm}$.

Ο χρόνος συρροής αποτελεί μία επίσης βασική παράμετρο για την κατασκευή του μοναδιαίου υδρογραφήματος κάθε λεκάνης. Στην βιβλιογραφία, και ειδικά στην θεωρία του μοναδιαίου υδρογραφήματος δίνονται διάφοροι τύποι υπολογισμού των χαρακτηριστικών χρόνων σύνθεσης του μοναδιαίου υδρογραφήματος, -χρόνος αιχμής, χρόνος αποχωρήσεως, χρονική επιβράδυνση, χρονική βάση του υδρογραφήματος, διάρκεια απορροϊκής βροχής-, που προϋποθέτουν όμως ότι είναι γνωστή η βροχόπτωση (ύψος και διάρκεια) που προκάλεσε τα αντίστοιχα φαινόμενα αιχμής.

Ελλείπει στοιχείων βροχής, ελήφθησαν υπόψη προτάσεις για την εκτίμηση μίας τυπικής βροχής. Ο Sherman (1949) συνιστά, για λεκάνες με εμβαδόν μικρότερο από 50km^2 να επιλέγεται διάρκεια βροχής ίση με το $1/3$ ή $1/4$ του χρόνου συγκέντρωσης. Οι Linsleyetal. (1949) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η διάρκεια μίας τυπικής βροχής θα πρέπει να είναι περίπου ίση με το $1/4$ του χρόνου καθυστέρησης της λεκάνης ενώ η US Army Corps of Engineers προτείνει, για υδρολογικές λεκάνες με έκταση μικρότερη από 250km^2 , διάρκεια τυπικής βροχής ίση με το $1/2$ του χρόνου καθυστέρησης της λεκάνης.

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.

Οι τελικές παροχές σχεδιασμού των έργων δίδονται στον πίνακα της παρ. 4 της Έκθεσης της Υδρολογικής μελέτης

2.5.5 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάστηκαν τα στοιχεία που αφορούν τις υδρολογικές συνθήκες στην περιοχή μελέτης και ειδικότερα για δεδομένες όμβριες καμπύλες, προσδιορίστηκαν τα υδρολογικά χαρακτηριστικά της και εκτιμήθηκαν οι απορροές που δίνουν τα υδατορέματα της.

Σε σχέση με όσα διατυπώθηκαν στην πρόδρομη έκθεση, επανεκτιμήθηκαν τα γεωμορφολογικά δεδομένα της περιοχής που σχετίζονται άμεσα με την πλημμυρική απορροή αλλά και την διηθητικότητα του εδάφους.

Ειδικότερα πλέον είναι σαφές ότι η άμεση επιφανειακή απορροή είναι μικρή καθώς τόσο τα εδαφικά υλικά της ορεινής κυρίως ζώνης (αμμοχαλικώδη, βραχώδη) διευκολύνουν της κατακράτηση και την δευτερογενή απορροή που ενδεχομένως να σχετίζεται με τις μεταβολές της στάθμης στη λίμνη. Από τα ποτάμια και τους χείμαρρους που υπάρχουν πάντως στην περιοχή, μόνο για τον ποταμό Ρίβιο καταγράφονται στοιχεία δευτερογενούς απορροής.

Επίσης, 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 �έμα 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.

2.6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

2.6.1 Γενικά

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.

Στα πλαίσια του συνολικού έργου κατασκευάσθηκε η Διώρυγα Δ1 που αρχίζει από την Υδροληψία στο δεξιό του π. Αχελώου στην γέφυρα Στράτου, κατόντη 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 0.60 μ³/δλ από την χ.θ. 10+650 της διώρυγας Αμβρακίας) και Βάλτου (παροχή 2.40 μ³/δλ από το τέλος της διώρυγας Αμφιλοχίας).

2.6.2 Διώρυγα Αμβρακίας - Αμφιλοχίας

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 Αγγρινίου – 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. Συγκεκριμένα προβλέπονται τα εξής τεχνικά:

χ.θ.	Τεχνικό
5+700	AVIO 140/315
6+475	AVIS 110/212
8+450	AVIS 110/212
9+770	AVIS 110/212
10+625	AVIS 110/212

Το τελευταίο τμήμα κατάντη της χ.θ. 10+625 ρυθμίζεται μέσω του πρώτου ρουφράκτου της Διώρυγας Αμφιλοχίας.

Στην Διώρυγα Αμβρακίας προβλέπονται από την παρούσα μελέτη 6 υδροληψίες για την τροφοδότηση επί μέρους προτεινομένων αρδευτικών δικτύων και 1 υδροληψία προβλεπόμενη από τον γενικό σχεδιασμό του έργου για την μελλοντική τροφοδότηση του αρδευτικού δικτύου της περιοχής Κατούνας – Κονοπίνας. Συγκεκριμένα προβλέπονται:

χ.θ.	Δίκτυο	Παροχή (μ3/δλ)
5+710	1x2	0.027
6+100	1m & 1y	0.196
6+625	1x3	0.029
8+320	1x4	0.032
9+729	1x5	0.056
10+650	Κατούνας	0.46
11+780	2x1	0.020

Η υδροληψία για το προτεινόμενο δίκτυο 1x1 γίνεται από την χ.θ. 4+560 που ευρίσκεται στο κατασκευασμένο τμήμα της Διώρυγας και λαμβάνει παροχή 0.097 μ³/δλ.

Η υδροληψία από την Διώρυγα προβλέπεται πλευρική μέσω τεχνικού που δείχνεται στο σχέδιο 14.

Η Διώρυγα Αμβρακίας δείχνεται σε όλα τα σχέδια των οριζοντιογραφιών και στα σχέδια 22.1 και 22.2 (μηκοτομή).

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. Συγκεκριμένα προβλέπονται τα εξής τεχνικά:

χ.θ.	Τεχνικό
0+214	AVIO 140/315
2+605	AVIS 140/265
4+675	AVIS 110/212
7+150	AVIS 110/212

Το πρώτο τεχνικό στην χ.θ. 0+214 ρυθμίζει και το τελευταίο τμήμα της Διώρυγας Αμβρακίας.

Στην Διώρυγα Αμφιλοχίας προβλέπονται από την παρούσα μελέτη 4 υδροληψίες για την τροφοδότηση επί μέρους προτεινομένων αρδευτικών δικτύων και η εναπομένουσα παροχή στο τέλος της Διώρυγας θα διατεθεί σύμφωνα με τον γενικό σχεδιασμό του έργου για την τροφοδοσία της περιοχής Βάλτου. Συγκεκριμένα προβλέπονται:

χ.θ.	Δίκτυο	Παροχή (μ ³ /δλ)
2+265	2x2	0.029
4+496	2x3	0.019
4+550	2m & 2y	0.243
6+810	2x4	0.113
9+030	Βάλτος	2.40

Η υδροληψίες από την Διώρυγα προβλέπονται πλευρικές μέσω τεχνικού που δείχνεται στα σχέδια 20.1 και 20.2

Η Διώρυγα Αμφιλοχίας δείχνεται σε όλα τα σχέδια των οριζοντιογραφιών και στα σχέδια 22.3, 22.4 και 22.5 (μηκοτομή).

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). Από άποψη χρήσης γαιών, κατανέμεται όπως πιο κάτω, με βάση τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε.

Χρήση γης	Έκταση σε στρέμματα	Αναλογία %
Γεωργική γη	85.200	25,21
Βοσκότοποι (δημόσιοι & ιδιωτικοί)	118.450	35,05
Δάση	113.050	33,45
Ποταμοί, χείμαρροι, εκτάσεις που καλύπτονται από νερά κλπ.	17.250	5,10
Οικισμοί, δρόμοι, βιομηχανική ζώνη κλπ	4.000	1,18
Σύνολο γεωγραφικής επιφάνειας	337950	100

Από το σύνολο των 337.950 στρεμμάτων της γεωγραφικής επιφάνειας, η έκταση 54.350 στρ. περιλαμβάνεται στην περίμετρο του συνόλου των έργων (δεσποζόμενη επιφάνεια)

Η χρήση γαιών της έκτασης αυτής έχει ως εξής:

Χρήση γης	Έκταση σε στρέμματα	Αναλογία %
Καθαρή γεωργική γη	46,800	86.1
Βοσκότοποι	3,000	5.5
Οικισμοί, δανειοθάλαμοι, ημι-αστικές περιοχές κατά μήκος του Εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, έλη κλπ κατ' εκτίμηση.	4,550	8.4
Σύνολο περιμέτρου του όλου έργου	54,350	100

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

Από την παραπάνω κατανομή φαίνεται ότι με το προτεινόμενο πρόγραμμα γίνεται μια προσπάθεια μείωσης των σήμερα καλλιεργούμενων εκτάσεων με μη αποδοτικά προϊόντα και προτείνεται στροφή σε πλέον δυναμικές και προσοδοφόρες καλλιέργειες.

Με την εφαρμογή των αρδεύσεων στο σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων της περιοχής, καθώς και την καταπολέμηση των διαφόρων ασθενειών προβλέπεται ότι θα υπάρξει μια ικανοποιητική απόδοση όλων των καλλιεργειών.

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.

Στα πλαίσια του συνολικού έργου κατασκευάσθηκε η Διώρυγα Δ1 που αρχίζει από την Υδροληψία στο δεξιό του π. Αχελώου στην γέφυρα Στράτου, κατόπιν 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).

Ο σχεδιασμός της Διώρυγας Αμβρακίας – Αμφιλοχίας βασίζεται στην μεταφορά νερού ικανού να καλύψει την 18ωρη άρδευση των περιοχών Αμβρακίας – Αμφιλοχίας, Κατούνας – Κονοπίνας και 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/δλ
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/δλ
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

ΔΙΩΡΥΓΑ ΑΜΒΡΑΚΙΑΣ

χθ	Όργανο ρύθμισης Υδροληψία Δικτύου	Ακαθάρ. Εκτάσεις δικτύων	Καθαρ. Εκτάσεις δικτύων	Παροχή Δικτύου (18ώρου)	Απαιτούμενη Παροχή Διώρυγας	Παροχή Σχεδιασμού Διώρυγας
		στρ	στρ	μ3/δλ	μ3/δλ	μ3/δλ
3+690	AVIS				3.81	3.83
4+560	Υδρ 1x1	1439	1295	0.097		
4+770	AVIS				3.71	3.63
5+700	AVIO				3.71	3.63
5+710	Υδρ 1x2	402	362	0.027		
6+100	Υδρ 1m+1y	2911	2620	0.196		
6+475	AVIS				3.49	3.63
6+625	Υδρ 1x3	424	382	0.029		
8+320	Υδρ 1x4	471	424	0.032		
8+450	AVIS				3.43	3.63
9+760	Υδρ 1x5	829	746	0.056		
9+770	AVIS				3.37	3.49
10+625	AVIS				3.37	3.49
10+650	Υδρ. Κατούνας			0.460	2.91	2.88
11+780	Υδρ 2x1	297	267	0.020		
11+828	τελ. Διώρ. Αμβρ.					

ΔΙΩΡΥΓΑ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ

χθ	Όργανο ρύθμισης Υδροληψία Δικτύου	Ακαθάρ. Εκτάσεις δικτύων	Καθαρ. Εκτάσεις δικτύων	Παροχή Δικτύου (18ώρου)	Απαιτούμενη Παροχή Διώρυγας	Παροχή Σχεδιασμού Διώρυγας
		στρ	στρ	μ3/δλ	μ3/δλ	μ3/δλ
0+000	αρχ. Διώρ. Αμφ.					
+214	AVIO				2.89	2.88
2+605	AVIS				2.89	2.78
2+625	Υδρ 2x2	434	391	0.029		
4+500	Υδρ 2x3	281	253	0.019		
4+550	Υδρ 2m+2y	3594	3235	0.242		
4+675	AVIS				2.60	2.78
6+810	Υδρ 2x4	1679	1511	0.113		
7+150	AVIS				2.49	2.44

3.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ

Τα κυριότερα στοιχεία της αρδεύσεως της υπό μελέτη περιοχής αναφέρονται παρακάτω.

Η εκτίμηση των αναγκών σε αρδευτικό νερό των καλλιεργειών, τόσο για την διαστασιολόγηση των δικτύων, όσο και για τη λειτουργία τους, βασίζεται συνήθως σε υπολογιστικές διαδικασίες που προσδιορίζουν τη μέγιστη κατανάλωση που αναμένεται για την πλήρη κάλυψη των αναγκών.

Στην Γεωργοτεχνική μελέτη που συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσης μελέτης προβλέπονται τα εξής:

- Ειδικές παροχές 24ώρου λειτουργίας για την περιοχή 0.0526 λ/δλ. στρ. και συνολικές ετήσιες ανάγκες 448.59 μ3 ανά στρέμμα.
- Μεγέθη αρδευτικών μονάδων για παροχή στομίου 6.0 λ/δλ, 32.3 στρ. με πίεση στη έξοδο της υδροληψίας ίση με 2.5 ατμ (25μ)
- Δεν προβλέπεται αναδασμός στη περιοχή των έργων
- Η τελικά προτεινόμενη, από την Γεωργοτεχνική μελέτη, ειδική παροχή για την εκτίμηση των μεγεθών παροχών σχεδιασμού είναι $Q_{18} = 0.075$ λτ/δλ.στρ
- Ως μέσο μέγεθος αρδευτικής μονάδας (καθαρή αρδευόμενη έκταση) στην περιοχή θα εφαρμοσθούν τα 30 στρ. με 6.0 λ/δλ σαν παροχή στομίου.
- Η λειτουργία των στομιών θα είναι εκ περιτροπής με εφαρμογή προγράμματος μέσα στην αρδευτική μονάδα.
- Οι εκτοξευτήρες λειτουργούν υπό πίεση 20 μ και η απαιτούμενη πίεση στην έξοδο της υδροληψίας είναι 24.5 μ. Οι απώλειες στην υδροληψία εκτιμάται ότι θα είναι 7.5 μ οπότε η ελαχίστη απαιτούμενη πίεση στον σωλήνα ανάντη της υδροληψίας και πάνω από το υψόμετρο του εδάφους είναι 32 μ.
- Ο βαθμός ελευθερίας (B.E.) θα είναι:
- για $Q = 6.0$ λ/δλ, ειδική παροχή στομίου $(6,0/30\text{στρ})/2 = 0.100$ λ/δλ/στρ.
- για $q = 6.0$ (BE) $= 0.100/0.075 = 1.34$

Πηγή υδροδότησης των προτεινόμενων έργων είναι ο ποταμός Αχελώος (μέσω των Διωρύγων Δ1, Αμβρακίας και Αμφιλοχίας), του οποίου οι διαθέσιμες παροχές επιτρέπουν την άρδευση των εκτάσεων.

Όσον αφορά την μέθοδο άρδευσης σημειώνεται ότι η εφαρμογή των μεθόδων άρδευσης με τεχνητή βροχή ακολουθεί σταθερούς κανόνες εφόσον η παροχή των στομιών υδροληψίας και η πίεση στην έξοδο του στομίου είναι προκαθορισμένη, στοιχεία που προσδιορίζουν και το είδος των εκτοξευτών που θα χρησιμοποιηθούν τόσο από πλευράς παροχής και πίεσης όσο και από πλευράς απόστασης μεταξύ τους, έντασης βροχής, ακτίνας εκτόξευσης κλπ.

Στην υπό μελέτη περιοχή, με βάση τις καλλιέργειες που έχουν επιλεγεί, αλλά και τα εδαφολογικά στοιχεία της περιοχής, επιλέγονται σαν πλέον κατάλληλοι μέθοδοι η στάγδην άρδευση για τα κηπευτικά και την ελιά και ο καταιονισμός για τις υπόλοιπες καλλιέργειες (μηδική, καλαμπόκι).

Για το αποχετευτικό - αποστραγγιστικό και το αγροτικό οδικό δίκτυο ισχύουν τα εξής:

- Στην χαμηλή περιοχή της Αμβρακίας νότια της λίμνης και δυτικά της Νέας Εθνικής Οδού (NEO) αρκεί η εφαρμογή ενός απλού αποχετευτικού δικτύου με ισαποχή 200μ και χάραξη του παράλληλα προς τις ισοϋψείς. Προβλέπεται γενικά, όπου είναι δυνατόν η πρόβλεψη

τάφρου στα ανάντη της ΝΕΟ όπου δεν υπάρχει και η ανακατασκευή στα σημεία που υπάρχει. Στις επικλινείς περιοχές δεν απαιτείται αποχετευτικό δίκτυο διότι αρκεί το υδρογραφικό δίκτυο.

- Στην περιοχή της Αμφιλοχίας απαιτείται μόνο μία κεντρική αποχετευτική τάφρος στα βόρεια της λίμνης για την απορροή των νερών προς αυτήν.
- Νέες αγροτικές οδοί προβλέπονται για την κάλυψη των προτεινομένων τάφρων, όπου αυτές δεν χαράσσονται δίπλα σε υφιστάμενη οδό.

Κατά τα άλλα όλοι οι προτεινόμενοι αγωγοί προβλέπεται να εγκατασταθούν σε υφιστάμενους δρόμους για να μην προκύψει ανάγκη απαλλοτριώσεων και κατάληψης εκτάσεων από τις μικρές γενικά ιδιοκτησίες της περιοχής του έργου.

Για όλους τους υφιστάμενους αγροτικούς δρόμους στους οποίους θα εγκατασταθεί αγωγός θα προβλεφθεί τοπική διάνοιξη και βελτίωση της βατότητας με αμμοχαλικόστρωση. Το αγροτικό οδικό δίκτυο, ανάλογα με τα υφιστάμενα πλάτη, θα αποτελείται από πρωτεύοντες οδούς πλ. 6.0μ και δευτερεύοντες 4.0μ. Οι δρόμοι θα είναι αμμοχαλικοστρωμένοι με πάχος αμμοχάλικου 0.20 – 0.25 αντίστοιχα για δευτερεύοντες και πρωτεύοντες δρόμους.

3.5 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Οι υδροληψίες που προβλέπονται να τοποθετηθούν στο δίκτυο θα είναι ενός στομίου, παροχής 6.0 λίτρων ανά δευτερόλεπτο, όπως προαναφέρθηκε, με απαιτούμενη πίεση στην έξοδο του υδροστομίου 35.0 μέτρα, ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή των προβλεπόμενων μεθόδων άρδευσης στάγδην άρδευσης και μικροεκτοξευτών με το επιφανειακό κινητό σωληνωτό υλικό μέσα στην αρδευτική μονάδα.

Το κινητό υλικό άρδευσης θα κατασκευαστεί με δαπάνες των παραγωγών και αυτό μπορεί να είναι οποιοδήποτε τύπου, αρκεί να προσαρμόζεται στις υφιστάμενες συνθήκες παροχής και πίεσης των υδροληψιών. Το δίκτυο αυτό θα αποτελείται από τον κύριο αγωγό μεταφοράς του νερού από την υδροληψία μέχρι την κεφαλή του αγρού που μπορεί να είναι κοινός για ομάδα αγροτεμαχίων. Μέσα στον αγρό θα υπάρχουν οι δευτερεύοντες ή κορμοί και τριτεύοντες αγωγοί, ή γραμμές άρδευσης, οι τελευταίοι των οποίων υδροδοτούν μικροεκτοξευτές για καταιονισμό. Οι απώλειες στις υδροληψίες καθώς και εκείνες στο κορμό και στις γραμμές άρδευσης, λαμβάνονται υπόψη μαζί με το υψόμετρο του εδάφους και την ελάχιστη πίεση του ακραίου μικροεκτοξευτή, για τον καθορισμό του ελάχιστου πιεζομέτρου στα σημεία των αγωγών που τοποθετούνται οι υδροληψίες.

Στην περίπτωση του παρόντος έργου, τα απαιτούμενα στοιχεία είναι:

A/A	Είδος πίεσης ή απωλειών	Ολικό μανομετρικό
1	Πίεση λειτουργίας εκτοξευτή	20 m
2	Υψομετρική διαφορά	--
3	Υψόμετρο ορθοστάτου	2 m
4	Απώλειες τριβών στον αγωγό μεταφοράς	1.2 m
5	Απώλειες τριβών στον αγωγό εφαρμογής	1.0 m
6	Τοπικές απώλειες τριβών	0.3 m
Απαιτούμενη πίεση στην έξοδο της υδροληψίας		24.5 m

3.6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Η περιοχή μελέτης τοποθετείται στο Βορειοανατολικό-Ανατολικό-Νοτιοανατολικό όριο της λίμνης Αμβρακίας, η οποία καλύπτει επιφάνεια 1.420 ha έχει περίμετρο 3km², μέγιστο μήκος 13.8 km, μέγιστο πλάτος 3.8 km, μέγιστο βάθος 40m, υπερθαλάσσιο ύψος (ΑΣΥ) +30m και λεκάνη απορροής έκτασης 117 km².

Η λίμνη σχηματίζεται στο βύθισμα μεταξύ του όρους Θύαμος (Πεταλάς) και των Ακαρνανικών ορέων. Τροφοδοτείται από τα νερά της υδρολογικής της λεκάνης και τις καρστικές εκφορτίσεις υπογείων ρεμάτων. Παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις στη στάθμη του νερού που οφείλονται στον έντονο καρστικό χαρακτήρα όλης της περιοχής καθώς επίσης και στον υψηλό βαθμό εξάτμισης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της λίμνης έχουν αλλάξει σημαντικά κατά τα τελευταία χρόνια, λόγω της αποξήρανσης του βορείου ρηχού τμήματος εξαιτίας της ανομβρίας και της μη ελεγχόμενης άρδευσης ιδιαίτερα υδροληπτικών καλλιεργειών στην γύρω περιοχή.

Για την αξιοποίηση των εκτάσεων αυτών και πριν από την κατασκευή οποιουδήποτε έργου αποχέτευσης- στράγγισης, είναι απαραίτητη η εκτέλεση ενδεδειγμένων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας των εκτάσεων αυτών όπου βέβαια επιτρέπει η τοπογραφία της περιοχής.

Στις υπόλοιπες πεδινές περιοχές υπάρχει πρόβλημα αποχέτευσης των όμβριων και κατάκλυσης.

Τέλος στα επικλινή και ανώμαλης τοπογραφικής διαμόρφωσης εδάφη δεν παρατηρούνται προβλήματα στράγγισης- αποχέτευσης.

Η ελάχιστη διατομή γενικώς της αποστραγγιστικής τάφρου θα έχει 0,5m πλάτος πυθμένα, βάθος 0.5m και κλίση πρανών 1:1.25. Σε περιπτώσεις όμως που θα απαιτηθεί (πχ για περιοχές καλλιέργειας μηδικής) ενδέχεται το ελάχιστο βάθος να ληφθεί και μεγαλύτερο έως 1.2μ. Εφόσον οι προτεινόμενοι τάφροι θα εξυπηρετούν και την αποχέτευση των όμβριων απορροών, η ελάχιστη διατομή τους θα προσδιορίζεται σύμφωνα με την παροχής σχεδιασμού των τάφρων.

3.7 ΑΝΑΔΑΣΜΟΣ

Δεν προβλέπεται αναδασμός στη περιοχή των έργων

3.8 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Τα εδάφη της περιοχής κατατάσσονται σε μια μόνο εδαφοσειρά, αλλά διακρίνονται σε τρεις φάσεις.

Η πρώτη φάση των σχετικά επικλινών εδαφών περιλαμβάνει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό αβαθή και αρκετά χαλικώδη εδάφη των οποίων η ακαθάριστη έκταση υπολογίζεται σε 5,500 στρέμματα περίπου. Το ενεργό βάθος αυτών κυμαίνεται από 0.30-0.50 μ. με ανώμαλο και ασυνεχές ανάγλυφο λόγω διέλευσης σειράς μικρορεμμάτων.

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει καθαρά χαλικώδη εδάφη που είναι μέσου ή μεγάλου βάθους, με ήπιες κλίσεις, των οποίων η ακαθάριστη έκταση υπολογίζεται σε 4,600 στρέμματα περίπου. Το ενεργό βάθος αυτών είναι μεγαλύτερο των 0.80μ. με ανάγλυφο ομαλό και κατά θέσεις ασυνεχές λόγω διέλευσης σειράς μικρορεμμάτων με κατεύθυνση τη λίμνη.

Η Τρίτη φάση των υδρόμορφων γεωτυρφωδών εδαφών καταλαμβάνει τη βόρεια χαμηλή ζώνη της περιοχής του έργου και η ακαθάριστη έκταση φτάνει τα 1,740 στρέμματα περίπου. Τα εδάφη αυτά

κατακλύζονται κατά το μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου. Το υπέδαφος στο βόρειο άκρο είναι ανόργανο, ενώ προς την περιοχή της οδογέφυρας οργανικό, με πάχος οργανικής ουσίας που ξεπερνά τα 0.25μ.

Η στάθμη του υπεδάφιου νερού βρίσκεται κάτω από 1.80μ., ενώ σε στενή λωρίδα εδάφους που κυμαίνεται, ανάλογα με την τοπογραφία της περιοχής, από 0 έως 0.50μ. και πάντοτε ανάλογα με τη στάθμη του νερού της λίμνης (το βάθος αυτής κυμαίνεται από 0.20-1.20μ.), χωρίς όμως να είναι δυνατός ο προσδιορισμός της ζώνης αυτής που ακολουθεί πάντοτε τη μετακίνηση της στάθμης νερού της λίμνης και που είναι συνάρτηση των εισροών και εκροών της λίμνης, της εξάτμισης και των όγκων νερού που καταναλώνεται για αρδεύσεις.

Τα εδάφη έχουν ικανοποιητική υδατοπερατότητα εκτός από αυτά που βρίσκονται στο βόριο τμήμα της περιοχής στην κοινότητα Στάνου τα οποία ανήκουν στην κατηγορία της βραδείας υδατοπερατότητας με συντελεστή K του DARCY 0.423 εκ./ώρα.

Συμπερασματικά:

- Στην υπό μελέτη περιοχή βρέθηκαν εδάφη ικανοποιητικού έως μέτρια ικανοποιητικού βάθους, μέσης μηχανικής συστάσεως.
- Δεν φαίνεται να υπάρχουν εδάφη ανεξέλεγκτα, αβαθή, και άγονα.
- Παθογενή εδάφη δεν υπάρχουν στην περιοχή.
- Σοβαρά προβλήματα στράγγισης στην περιοχή υπάρχουν και προτείνεται η στράγγιση για να αποδοθούν σε καλλιέργεια.
- Εδάφη με ισχυρή διάβρωση δεν υπάρχουν στην περιοχή, τουλάχιστον σε μεγάλη έκταση, πλην όμως σε πάρα πολλές περιπτώσεις είναι εμφανές ότι η διάβρωση έχει αρχίσει, και επομένως θα πρέπει να ληφθούν κάποια μέτρα προς αποφυγήν δημιουργίας περαιτέρω προβλημάτων.
- Πολλά εδάφη είναι χαλικιώδη Αλλά είναι δυνατή η δεντροκαλλιέργεια.
- Τα εδάφη της περιοχής στερούνται, επιφανειακά, CaCO_3
- Για τον εφοδιασμό των εδαφών με οργανική ουσία, καθώς επίσης και για την βελτίωση των φυσικών τους ιδιοτήτων, συνιστάται να γίνονται αμειψισπορές με βαθύρριζα πολυετή φυτά.
- Η διαθέσιμη υγρασία των εδαφών της υπό μελέτη περιοχής κρίνεται ως ικανοποιητική. Η τιμή της τελικής διηθητικότητας της περιοχής κρίνεται γενικά ως μέτρια, αφού και εκτείνεται από μέτρια έως μέτρια ταχεία.

3.9 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΔΑΦΩΝ

Τα εδάφη της περιοχής Αμβρακίας κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες από πλευράς απαιτήσεων σε νερό.

Στην κατηγορία των χαμηλών απαιτήσεων σε νερό άρδευσης, αφού η διαθέσιμη υγρασία κυμαίνεται, για βάθος εδάφους 0.0-0.90 μ. από 116χλστ. μέχρι 207.1χλστ. και η οποία περιλαμβάνει τα περισσότερα εδάφη.

Στην κατηγορία των μέσων απαιτήσεων σε νερό άρδευσης, αφού η διαθέσιμη υγρασία, για το ίδιο βάθος φτάνει μόλις το 89.6 χλστ. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και τα εδάφη με βάθος μικρότερο των 60 εκατοστών των οποίων η διαθέσιμη υγρασία είναι από 68.0 χιλ. έως 71.6 χιλ. ήτοι 70.0 χιλ.

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 Αγρινίου – 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.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των ανωτέρω προτεινομένων δικτύων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

α/α	Ονομασία δικτύου	Παροχή από Διώρυγα (μ3/δλ)	Αρδευόμενη Έκταση (ακαθάριστη) (στρ.)	Αρδευόμενη Έκταση (καθαρή) (στρ.)
1	1x1	0.097	1,442	1,300
2	1x2	0.027	397	358
3	1m	0.139	2,069	1,865
4	1y	0.057	841	758
5	1x3	0.029	429	387
6	1x4	0.032	467	421
7	1x5	0.056	829	747
8	2x1	0.02	297	268
9	2x2	0.029	434	391
10	2x3	0.019	281	253
11	2m	0.145	2,162	1,948
12	2y	0.096	1,081	974
13	2x4	0.113	2,030	1,830
ΣΥΝΟΛΟ		0.858	12,761	11,500

Η λεπτομερέστερη περιγραφή σε Ζώνες και υποζώνες δίδεται πιο κάτω.

Αποχετευτικό δίκτυο, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, προτείνεται σχετικά περιορισμένο στις χαμηλές περιοχές νότα της λ. Αμβρακίας και βόρεια της λ. Αμφιλοχίας.

Νέες αγροτικοί οδοί προτείνονται μόνο σε μερικές από τις προτεινόμενες τάφρους και γενικά προτείνεται αναβάθμιση και βελτίωση όλων των υφιστάμενων αγροτικών οδών στις οποίες θα εγκατασταθεί αγωγός άρδευσης

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

Υπόβαθρο για την εκπόνηση της μελέτης απετέλεσαν:

- τα τοπογραφικά διαγράμματα σε κλίμακα 1:5.000 της Γ.Υ.Σ, τα οποία είναι ακριβή από πλευράς υψομετρίας και ικανοποιητικά για την εκπόνηση της υπόψη μελέτης
- Οι ορθοφωτοχάρτες της περιοχής που συντάχθηκαν με ευθυλνη του ΟΠΕΚΕΠΕ
- οι γενόμενες αποτυπώσεις στα πλαίσια της παρούσης μελέτης για τον σχεδιασμό των τεχνικών έργων.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία ψηφιοποιήθηκαν (όσα δόθηκαν σε αναλογική μορφή) και μεταφέρθηκαν στο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΧΑ ώστε να είναι απολύτως συμβατά μεταξύ τους.

Όπως αναλυτικά αναφέρθηκε στην Πρόδρομη Έκθεση για την αξιοποίηση των γεωργικών εκτάσεων, εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις γενικών διατάξεων έργων από τις οποίες κρίθηκε η βέλτιστη οικονομικοτεχνικά, αυτή που ολόκληρη η περιοχή του έργου αποτελείται από δεκατρία δίκτυα, με πηγή υδροδότησης την Διώρυγα Αμβρακίας - Αμφιλοχίας.

Η προτεινόμενη γενική διάταξη των έργων από τον μελετητή υποβλήθηκε με την Πρόδρομη Έκθεση, και εγκρίθηκε από την Υπηρεσία. Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα της μελέτης εκπονείται η Οριστική Μελέτη. Ο σχεδιασμός της γενικής διάταξης των προτεινομένων έργων της παρούσας Οριστικής Μελέτης, δεν διαφέρει σημαντικά από αυτόν που αναπτύχθηκε στην Πρόδρομη Έκθεση και τα παρακάτω έργα που περιγράφονται είχαν προβλεφθεί σε αυτήν.

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 κατόντη 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 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΙΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΤΙΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ.

Παρακάτω δίνονται οι απώλειες φορτίου μέσα στις υδροληψίες

Σώμα υδροληψίας	0.7 μ
Στόμιο και μετρητής	0.7 μ
Ρυθμιστής πίεσης	0.8 μ
Περιοριστής παροχής	<u>5.3 μ</u>
ΣΥΝΟΛΟ	7.5 μ

Ο συνδυασμός των στοιχείων των παραγράφων 3.5 και 4.3. δίδει την απαιτούμενη πίεση ανάντη της υδροληψίας

Πίεση στον εκτοξευτή	20.0 μ
Απώλειες μεταξύ εκτοξευτή και στομίου	4.5 \approx 5.0 μ
Απώλειες στην υδροληψία	7.5 μ
Ελάχιστη πίεση στον σωλήνα ανάντη της υδροληψίας	32.5 μ
Βάθος σωλήνα	1.5 μ
Συνολικά απαιτούμενη πίεση	34.0 $\mu \approx$ 35.0 μ

Με την προτεινόμενη γενική διάταξη των έργων, εξασφαλίζεται η απαιτούμενη πίεση των 35.0 μέτρων ανάντη των υδροληψιών στη μεγάλη πλειοψηφία τους, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα.

Σε ορισμένες ψηλότερα ευρισκόμενες υδροληψίες, δηλαδή στις περιοχές με μεγαλύτερη κλίση του εδάφους που είναι και οι δυσμενέστερες από πλευράς πίεσης, γίνονται δεκτές ελαφρά μικρότερες πιέσεις. Αυτό βέβαια θα συμβαίνει μόνο στον κρίσιμο μήνα και κατά τον χρόνο της μέγιστης ζήτηση του δικτύου.

Σε περίπτωση δύο δικτύων η έλλειψη πίεσης αντιμετωπίζεται με πρόταση εγκατάστασης ενισχυτικών αντλιών.

Από τα παραπάνω εκτεθέντα προκύπτει ότι η προτεινόμενη γενική διάταξη των έργων, θα ικανοποιήσει τις αρδευτικές ανάγκες ενός σύγχρονου και οικονομικού αρδευτικού δικτύου.

4.4 ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

4.4.1 Συνολικό έργο

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 $\text{lt}/\delta\lambda$. Η διάρκεια άρδευσης μέσα στην ημέρα προβλέπεται το 18ωρο. Η ειδική παροχή 24ώρου λειτουργίας για την περιοχή είναι 0.0526 $\text{l}/\delta\lambda$. 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 $\text{Lt.}/\text{sec}$ (θεωρείται σταθερή)
- A είναι οι μηνιαίες αρδευτικές ανάγκες στο μήνα αιχμής ($\text{κυβ}/\text{στρ}$)
- 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)
- $q_0 = 0.0526$ lt./sec/στρ. (ειδ. παροχή για 24ωρη λειτουργία)
- $q_0' = 0.0701$ lt./sec/στρ. (ειδ. παροχή για 18ωρη λειτουργία. βλ σχετ. πίνακα Γεωργοτεχνικής μελ)
- $do = q_0' * s = 0.0701 * 28.5 = 2.024$ 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:

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

4.4.2 Στοιχεία επί μέρους δικτύων

Μετά τον οριστικό σχεδιασμό των επί μέρους δικτύων, όπως αυτά αναλυτικά δείχνονται στα σχέδια και στους Υδραυλικούς υπολογισμούς, τα στοιχεία παροχετευτικότητας των αγωγών των δικτύων υπό πίεση υπολογίζονται όπως πιο πάνω και δίδονται στους πίνακες που ακολουθούν ανά δίκτυο.

ΔΙΚΤΥΟ 1x1

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	$S =$	1300
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	$R =$	47
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	$s =$	27.7
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	$n =$	24
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	$d =$	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	$T =$	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	$T' =$	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	$q_0 =$	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	$q_0' =$	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	$do =$	1.942
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	$f' =$	1.545
Λειτουργούντα υδροστόμια	$N =$	24
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	$Q =$	91.13
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	$Q \text{ αιχμ} =$	144

ΔΙΚΤΥΟ 1x2

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	358
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	12
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	29.8
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	6
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.089
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.436
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	6
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	25.10
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	36

ΔΙΚΤΥΟ 1x3

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	387
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	12
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	32.3
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	6
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.264
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.325
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	6
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	27.12
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	36

ΔΙΚΤΥΟ 1x4

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	421
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	14
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	30.1
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	7
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.110
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.422
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	7
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	29.51
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	42

ΔΙΚΤΥΟ 1x5

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	747
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	24
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	31.1
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	12
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.180
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.376
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	12
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	52.36
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	72

ΔΙΚΤΥΟ 1m

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	1865
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	67
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	27.8
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	35
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.949
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.539
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	35
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	130.74
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	210

ΔΙΚΤΥΟ 1y

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	758
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	25
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	30.3
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	13
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.125
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.412
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	13
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	53.14
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	78

ΔΙΚΤΥΟ 2x1

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	268
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	10
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	26.8
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	5
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.879
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.597
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	5
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	18.79
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	30

ΔΙΚΤΥΟ 2x2

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	391
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	15
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	26.1
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	8
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.830
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.639
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	8
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	27.41
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	48

ΔΙΚΤΥΟ 2x3

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	253
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	10
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	25.3
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	5
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.774
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.691
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	5
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	17.74
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	30

ΔΙΚΤΥΟ 2x4

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	1830
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	68
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	26.9
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	35
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.886
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.591
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	35
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	128.28
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	210

ΔΙΚΤΥΟ 2m

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	1948
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	65
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	30.0
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	33
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	2.103
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.427
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	33
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	136.55
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	198

ΔΙΚΤΥΟ 2y

Συνολική καθαρή έκταση δικτύου	S =	974
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	R =	35
Μέση καθαρή έκταση αρδευτικής μονάδας	s =	27.8
Πλήθος εγκατεστημένων υδροστομίων	n =	18
Παροχή υδροστομίου σε lt/sec	d =	6
Διάρκεια ημέρας σε ώρες	T =	24
Διάρκεια άρδευσης σε ώρες	T' =	18
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo =	0.0526
Ειδική παροχή και 18ωρη λειτουργία (lt/sec, στρ)	qo' =	0.0701
Μέση απαιτούμενη παροχή ανά αρδευτική μονάδα (lt/sec)	do =	1.949
Πραγματική ελευθερία άρδευσης	f' =	1.539
Λειτουργούντα υδροστόμια	N =	18
Απαιτούμενη παροχή δικτύου σε lt/δλ	Q =	68.28
Παροχή αιχμής υπολογισμού δικτύου σε lt/δλ	Q αιχμ =	108

4.5 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 παροχετευτικότητα 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.

Οι υπολογισμοί και τα αποτελέσματα για την επιλογή του υλικού των σωλήνων παρατίθενται στο κεφάλαιο 1 παράγραφος 1.2 του τεύχους «ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ»

4.6 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.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών φαίνονται στο τεύχος «ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ»

4.7 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:

4.7.1 Δίκτυα άρδευσης

4.7.1.1 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ600.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (97 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 144 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	1,442	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	1,300	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ600)	7,350	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	1,240	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	6,110	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	47	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	24	τεμ
Παροχή κεφαλής	144	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 10 δικλιδίων, 15 αερεξαγωγών, 14 εκκενωτών και 24 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.2 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ355.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (27 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 36 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	397	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	358	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ355)	2,107	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	2,107	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	12	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	6	τεμ
Παροχή κεφαλής	36	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 6 δικλείδων, 7 αερεξαγωγών, 7 εκκενωτών και 6 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.3 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ250.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (29 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 36 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	429	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	387	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ250)	1,628	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	1,628	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	12	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	6	τεμ
Παροχή κεφαλής	36	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 3 δικλείδων, 2 αερεξαγωγών, 2 εκκενωτών και 6 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.4 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ355.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (32 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 42 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	467	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	421	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ355)	1,955	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	1,955	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	14	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	7	τεμ
Παροχή κεφαλής	42	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 3 δικλείδων, 2 αερεξαγωγών, 2 εκκενωτών και 6 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.5 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ400.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (56 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 72 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	829	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	747	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ400)	3,035	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	533	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	2,502	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	24	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	12	τεμ
Παροχή κεφαλής	72	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 3 δικλείδων, 3 αερεξαγωγών, 4 εκκενωτών και 12 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.6 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 A1m 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ400.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (139 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 210 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	2,069	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	1,865	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ400)	9,332	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	972	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	8,360	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	67	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	35	τεμ
Παροχή κεφαλής	210	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 13 δικλείδων, 30 αερεξαγωγών, 36 εκκενωτών και 35 υδροληψιών. Στο δίκτυο απαιτούνται 4 αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.7 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 A1m 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ400.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (57 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 78 λτ/δλ) προβλέπεται η Δεξαμενή Δ1γ σαν αναρρυθμιστική με χρήσιμο όγκο 500 μ³, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	841	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	758	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ400)	5,363	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	261	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	5,102	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	25	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	13	τεμ
Παροχή κεφαλής	78	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 6 δικλείδων, 14 αερεξαγωγών, 15 εκκενωτών και 13 υδροληψιών. Στο δίκτυο απαιτείται 1 αντιπληγματική βαλβίδα.

4.7.1.8 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ280.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (20 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 30 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	297	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	268	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ280)	2,023	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	2,023	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	10	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	5	τεμ
Παροχή κεφαλής	30	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 2 δικλείδων, 4 αερεξαγωγών, 4 εκκενωτών και 5 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.9 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ140 έως Φ315.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (29 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 48 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	434	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	391	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ140 έως Φ315)	3,516	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ

Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	3,516	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	15	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	8	τεμ
Παροχή κεφαλής	48	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 3 δικλείδων, 6 αερεξαγωγών, 6 εκκενωτών και 8 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.10 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς. Οι διάμετροι είναι Φ125 έως Φ280.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (19 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 30 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	281	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	253	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ125 έως Φ280)	2,148	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	0	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	2,148	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	10	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	5	τεμ
Παροχή κεφαλής	30	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 2 δικλείδων, 3 αερεξαγωγών, 3 εκκενωτών και 5 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.11 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 ιδιοτυπία 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 υδροστομιών.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ600.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (136 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 210 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	2,030	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	1,830	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ600)	10,539	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	4,050	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	6,489	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	68	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	35	τεμ
Παροχή κεφαλής	210	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 8 δικλείδων, 17 αερεξαγωγών, 17 εκκενωτών και 35 υδροληψιών. Στο δίκτυο δεν απαιτούνται αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.12 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 υδροστομιών.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ450.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (145 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 198 λτ/δλ) αρκούν οι αναρρυθμιστικοί όγκοι της Διώρυγας, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης έκθεσης.

Επιπροσθέτως από την διώρυγα μέσω του δικτύου αυτού και παραλαμβάνονται και μεταφέρονται επί πλέον και 73λ/δλ που είναι η απαραίτητη 18ωρη παροχή του δικτύου 1y. Η αναρρύθμιση των όγκων νερού του δικτύου αυτού γίνεται στη προτεινόμενη υψηλή δεξαμενή Δ1y.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	2,162	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	1,948	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ450)	11,849	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	4,346	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	7,503	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	65	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	33	τεμ
Παροχή κεφαλής	198	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 7 δικλείδων, 16 αερεξαγωγών, 16 εκκενωτών και 33 υδροληψιών. Στο δίκτυο απαιτούνται 4 αντιπληγματικές βαλβίδες.

4.7.1.13 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.

Το δίκτυο αποτελείται από διασυνδεδεμένους αγωγούς υπό πίεση, δια μέσου των οποίων το νερό φθάνει στους εκτοξευτήρες και τους σταλακτηφόρους αγωγούς.

Το υλικό των σωλήνων, προτείνεται να είναι το πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς για διαμέτρους μέχρι 355 χιλ και για μεγαλύτερες διαμέτρους προτείνονται αγωγοί από υαλοπλισμένο πολυμερές. Οι διάμετροι είναι Φ110 έως Φ400.

Από την διώρυγα παραλαμβάνεται παροχή 18ώρου (73 λτ/δλ) και για την κάλυψη της διαφοράς μεταξύ της παροχής 18ώρου και της παροχής του δικτύου (από 6 λτ/δλ έως 108 λτ/δλ) προβλέπεται η Δεξαμενή Δ1γ σαν αναρρυθμιστική με χρήσιμο όγκο 500 μ³, όπως περιγράφεται στην παρ. 4.5.1 της Πρόδρομης Έκθεσης.

Τα τελικά τεχνικά στοιχεία του δικτύου που δίδουν την εικόνα του δίδονται πιο κάτω:

Ακαθάριστη έκταση δικτύου	1,081	στρ
Καθαρή έκταση δικτύου	974	στρ
Συνολικό μήκος αγωγών δικτύου (Φ110 έως Φ400)	4,560	μ
Μήκος πρωτεύοντος δικτύου (GRP)	775	μ
Μήκος δευτερεύοντος δικτύου (πολυαιθυλένιο)	3,785	μ
Πλήθος αρδευτικών μονάδων	35	τεμ
Πλήθος υδροληψιών	18	τεμ
Παροχή κεφαλής	108	λτ/δλ

Το δίκτυο είναι εξοπλισμένο με όργανα ελέγχου και ασφαλείας της ροής με τα σχετικά φρεάτια. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση 8 δικλίδων, 6 αερεξαγωγών, 10 εκκενωτών και 18 υδροληψιών. Στο δίκτυο απαιτείται 1 αντιπληγματική βαλβίδα.

4.7.2 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.

Το δάπεδο του ισογείου και του υπογείου θα επιστρωθεί με μωσαικό εγχρώμων μαρμαροψηφίδων και λευκού τσιμέντου, όπως και των αντίστοιχων περιμετρικών περιθωρίων. Οι τοίχοι πλήρωσης θα κατασκευασθούν από μπατικές και οι διαχωριστικοί από δομικές οπτοπλινθοδομές, οι οποίες θα ενισχυθούν με σενάζ πλάτους όσο και το πάχος του τοίχου και ύψος 20 εκ., από σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμό 4Φ10, συνδ. Φ 8/12, στις ποδιές και πρέκια των παραθύρων, καθώς και στο μέσο των τοίχων όπου δεν προβλέπονται ανοίγματα.

Οι εσωτερικές επιφάνειες των οπτοπλινθοδομών θα επιχρισθούν με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα και στη συνέχεια θα προστατευτούν με τσιμεντόχρωμα, ενώ οι εξωτερικές θα επιχρισθούν με μαρμαροτσιμεντοκονίαμα. Με τσιμεντόχρωμα θα προστατευτούν και οι εμφανείς επιφάνειες των σκυροδεμάτων. Τα παράθυρα και οι θύρες θα είναι σιδηρές οι επιφάνειες των οποίων θα προστατευτούν με διπλή στρώση μινίου και ελαιοχρώματος, στα δε παράθυρα θα τοποθετηθούν υαλοπίνακες πάχους 5,00 χλσ.

Στις ποδιές των παραθύρων των θυρών, στην κλίμακα καθόδου προς το υπόγειο, καθώς και στα περιθώρια του ισογείου θα τοποθετηθούν μαρμαρόπλακες από σκληρό μάρμαρο πάχους 3 εκατ.. Στα ανοίγματα θα τοποθετηθούν προστατευτικά σιδηρά κιγκλιδώματα.

Η προστασία του δώματος προβλέπεται να γίνει με ξύλινη σκεπή και επικεράμωση.

Σε κάθε αντλιοστάσιο στο ισόγειό του προβλέπεται χώρος υγιεινής, και θα κατασκευασθεί σε κατάλληλη θέση στεγανός βόθρος από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και οπλισμό S500, εξωτερικών διαστάσεων 3,50X3,50X3,50 μέτρων και πάχους τοιχωμάτων 25 εκ.

Ο περιβάλλον χώρος του αντλιοστασίων και των δεξαμενών προβλέπεται να διαστρωθεί με αμμοχάλικο οδοστρώσις πάχους 20 εκ. και προστατευθεί με περίφραξη από σιμεντοποσσάλους και συρματόπλεγμα.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κάθε αρδευτικού αντλιοστασίου, έχει μελετηθεί από τον συνανάδοχο μελετητή και προβλέπεται να εξασφαλίσει το αναγκαίο αρδευτικό νερό στις υδροληψίες με την συγκεκριμένη παροχή και πίεση.

Περισσότερα στοιχεία δίνονται στα αντίστοιχα σχέδια των αντλιοστασίων αυτών.

Συνοπτικά τα στοιχεία των αντλιοστασίων φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Στοιχεία αντλιοστασίου						
Όνομα	Λειτουργία	Υψόμετρο εδάφους	Υψόμετρο Αναρρόφησης		Υψόμετρο κατάθλιψης	Διαστάσεις Κάτοψης
			Κατώτατο	Ανώτατο		
A1m	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

4.7.3 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.

Οι δεξαμενές θα είναι εξοπλισμένες με ειδικό σκεπασμένο θάλαμο δικλείδων εμβαδού κάτοψης περίπου $10 \mu^2$ από όπου θα διέρχονται οι αγωγοί εισόδου – εξόδου – εκκένωσης και υπερχειλίσης. Η υπερχειλίση θα είναι χοανοειδής και στην έξοδο θα συμβάλλει με τον αγωγό εκκένωσης ο δε κοινός αγωγός θα εκβάλλει σε κατάλληλο αποδέκτη. Για λόγους προσαρμογής στο φυσικό περιβάλλον προβλέπεται η κάλυψη των δεξαμενών με στρώμα φυτικής γης. Οι δεξαμενές γενικώς προβλέπεται να κατασκευασθούν σε μικτή διατομή ώστε να είναι σε μικρό τους τμήμα ορατές.

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

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

4.8 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:

4.8.1 Όργανα ελέγχου ροής

Για την εξασφάλιση της ευστάθειας του συστήματος μεταφοράς και διανομής του νερού η παροχή με την οποία τροφοδοτείται κάθε επί μέρους δίκτυο από την Διώρυγα, πρέπει να είναι καθορισμένη και να μη επιτρέπεται η παροχέτευση ποσοτήτων νερού μεγαλύτερων από τις προκαθορισμένες (παροχή 18ώρου).

Για το λόγο αυτόν πρέπει σε κάθε κεφαλή δικτύου να προβλεφθεί ένα όργανο ελέγχου της ροής (περιοριστής παροχής) στις περιπτώσεις όπου η τροφοδότηση γίνεται απ' ευθείας χωρίς την παρεμβολή αντλιοστασίου. Τα δίκτυα αυτά είναι τα: 1x1, 1x2, 1x3, 1x4, 1x5. 2x1, 2x2, 2x3 και 2x4. Ειδικά στο δίκτυο 2m προβλέπεται ένας περιοριστής παροχής στον αγωγό που τροφοδοτεί τη Υψηλή Δεξαμενή Δ2γ για να εξασφαλίζει την παροχή 18ώρου.

Ο περιοριστής παροχής εκατέρωθέν του θα έχει δικλείδες διακοπής της ίδιας διαμέτρου για την απομόνωση σε περίπτωση βλάβης, και συνδυάζεται με μετρητή παροχής όπου απαιτείται. Τα

όργανα ελέγχου ροής φαίνονται στις οριζοντιογραφίες σωληνώσεων και στις μηκοτομές. Διακρίνουμε δύο τύπους οργάνων Φ150 και Φ200 ανάλογα με την ελεγχόμενη παροχή. Τα όργανα με τις συνοδεύουσες αυτά δικλείδες διακοπής προβλέπεται να εγκατασταθούν μέσα σε φρεάτια από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20. Προβλέπεται η κάλυψή του με κάλυμμα από προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος.

Σχετ. Σχέδια 13.13 και 13.14

4.8.2 Δικλείδες διακοπής.

Οι δικλείδες ελέγχου στα αρδευτικά δίκτυα, προβλέπονται να τοποθετηθούν σε τέτοιες θέσεις ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου του δικτύου σε περίπτωση βλάβης, για επισκευή ή αντικατάσταση αγωγού ή για απομόνωση αυτού του τμήματος χωρίς να σταματά η λειτουργία του υπόλοιπου δικτύου. Επίσης η τοποθέτηση των δικλείδων αυτών γίνεται σε κατάλληλες θέσεις έτσι ώστε να απομονώνονται περιορισμένης έκτασης τμήματα του δικτύου. Αυτά τα σημεία είναι εν γένει οι αρχές των κλάδων.

Οι χρησιμοποιούμενες δικλείδες ελέγχου είναι δύο τύπων, οι συρταρωτές δικλείδες που τοποθετούνται σε σωληνώσεις με εσωτερική διάμετρο αγωγών έως και Φ300 και οι τύπου πεταλούδας που τοποθετούνται σε σωληνώσεις με εσωτερική διάμετρο αγωγών από Φ350 και πάνω. Συρταρωτές επίσης δικλείδες θα είναι και οι δικλείδες που απομονώνουν τις συσκευές ασφαλείας.

Ειδικά τεμάχια εξαρμώσεως τοποθετούνται στις συσκευές του αρδευτικού δικτύου, που συνδέονται με μεγάλες διαμέτρους αγωγών από Φ400 χλσ. και πάνω.

Οι δικλείδες διακοπής που αφορούν τα δίκτυα διανομής θα εγκατασταθούν μέσα σε φρεάτια από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και διακρίνονται σε τρεις τύπους (T1, T2 και T3) ανάλογα με το μέγεθος της δικλείδας κυκλικής κάτοψης με διάμετρο Φ1.0, Φ1.6 και Φ2.1 αντίστοιχα. Προβλέπεται η κάλυψή των για το μεν T1 με σκυρόδεμα στο κέντρο του οποίου αφήνεται οπή για τη διέλευση τεμαχίου χειρισμών ενώ για τα T2 και T3 προβλέπεται με κάλυμμα από λαμαρίνα πάχους 4 χλστ.

Σχετ. Σχέδιο 13.5

4.8.3 Αερεξαγωγοί βαλβίδες

Επειδή στους αγωγούς, πολλές φορές συσσωρεύονται φυσαλίδες αέρα, που είναι δυνατόν να προκαλέσουν υδραυλικά πλήγματα κατά τη μετακίνησή τους προς τα υψηλά σημεία ή προς υδροληψίες, τοποθετούνται στα υψηλά σημεία της μηκοτομής του αγωγού ή στα φαινομενικά υψηλά σημεία, όπως είναι τα σημεία απότομης αλλαγής κλίσης όταν τα κοίλα του αγωγού είναι προς τα κάτω, κατάλληλες αερεξαγωγοί βαλβίδες διπλής ενέργειας. Κατ' αυτό τον τρόπο αποσβένονται και πλήγματα από συσσώρευση αέρα στο δίκτυο.

Προβλέπονται στα υψηλά σημεία του δικτύου και έχουν σκοπό την εξαγωγή του εγκλωβιζόμενου αέρα μέσα από τους σωλήνες. Θα είναι τύπου Glenfield ή παρεμφερούς, διπλής ενέργειας (εισαγωγή και εξαγωγή αέρα) και ανάλογα με τη σωλήνωση που εξυπηρετούν διακρίνονται σε δύο τύπους:

α . D400 για αγωγούς διαμέτρου μέχρι Φ355 με διάμετρο εξόδου Φ50

β. D600 για αγωγούς διαμέτρου από Φ400 μέχρι Φ600 με διάμετρο εξόδου Φ80

Οι αερεξαγωγοί προβλέπεται να τοποθετηθούν μέσα σε κυκλικά φρεάτια από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Φ100 εκ. Και θα καλυφθούν με φύλλα λαμαρίνας.

Σχετ. Σχέδια 13.7 και 13.8

4.8.4 Εκκενωτές

Οι συσκευές εκκένωσης τοποθετούνται στα χαμηλά σημεία των αγωγών έτσι ώστε να είναι δυνατή η εκκένωση τμήματος ή όλου του υπόψη αγωγού ή υποδικτύου, όταν τούτο απαιτηθεί. Η εκκένωση των αγωγών προβλέπεται να γίνεται με διακλάδωση αυτού σε αγωγό διαμέτρου Φ100 που θα απομονώνεται με δικλείδα συρταρωτή διαμέτρου επίσης Φ100. Με ειδικό χαλύβδινο τεμάχιο μετά την δικλείδα και με φυσική ροή για όλο ή τον μεγαλύτερο όγκο νερού και στην συνέχεια με άντληση του απομένοντος μικρού όγκου νερού στις σωληνώσεις εφ' όσον επιβάλλεται λόγω της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της επιφάνειας εδάφους στη θέση της δικλείδας εκκένωσης και του αγωγού, εκκενώνεται αυτός. Για την εκκένωση του αγωγού εξυπακούεται ότι πρέπει να έχει προηγηθεί η απομόνωση του από το υπόλοιπο δίκτυο, δηλαδή κλείσιμο της ανάντη δικλείδας ελέγχου.

Η λειτουργία της εκκένωσης γίνεται με τη βοήθεια συρταρωτής δικλείδας διαμέτρου Φ100.

Οι εκκενωτές προβλέπεται να τοποθετηθούν μέσα σε κυκλικά φρεάτια από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Φ80 εκ. Τα οποία θα καλυφθούν με φύλλο λαμαρίνας.

Σχετ. Σχέδια 13.7 και 13.8

4.8.5 Αντιπληγματικές βαλβίδες

Οι Αντιπληγματικές βαλβίδες τοποθετούνται για την απόσβεση των πληγμάτων από χειρισμό δικλείδων και υδροληψιών και είναι ουσιώδη όργανα μαζί με τους αερεξαγωγούς, για την ασφαλή λειτουργία και προστασία του δικτύου από καταστροφές λόγω των αναπτυσσόμενων υπερπιέσεων ή υποπιέσεων. Για τον λόγο αυτό πρέπει, οι συσκευές αυτές να είναι εξαιρετικής ποιότητας και δοκιμασμένης απόδοσης, δηλαδή συσκευές ευαίσθητες και ευέλικτες που να μην υπόκεινται σε απορρυθμίσεις και εμπλοκές.

Η εκλογή των θέσεων τοποθέτησης αντιπληγματικών βαλβίδων, όπως και επιλογή του κατάλληλου τύπου βαλβίδας, γίνεται με ειδικούς υπολογισμούς οι οποίοι παρέχονται στο σχετικό τεύχος των υδραυλικών υπολογισμών. Στο ίδιο τεύχος δίνονται οι προβλεπόμενες αντιπληγματικές βαλβίδες και οι θέσεις που τοποθετούνται. Σημειώνεται ότι η οριστική ρύθμιση των αντιπληγματικών βαλβίδων θα γίνει όταν καθορισθούν τα τελικά υψόμετρα εδάφους κατά την κατασκευή του έργου.

Οι θέσεις καθώς και ο τύπος των βαλβίδων αυτών φαίνονται στις οριζοντιογραφίες και μηκοτομές, ενώ λεπτομέρειες αυτών δίνονται στα σχετικά σχέδια λεπτομερειών.

Οι αντιπληγματικές βαλβίδες διακρίνονται ανάλογα με τη διάμετρο εξόδου στους εξής τύπους:

α. Τύπος Α με διάμετρο Φ50 χλστ

β. Τύπος Β με διάμετρο Φ80 χλστ

Οι αντιπληγματικές βαλβίδες προβλέπεται να τοποθετηθούν μέσα σε ορθογωνικά φρεάτια τύπου Τ4 και Τ5 από έγχυτο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 των οποίων οι εσωτερικές διαστάσεις είναι 1.50 X 1.50 και 1.80 X 2.10 αντίστοιχα και θα καλυφθούν με κάλυμμα από φύλλο λαμαρίνας.

Σχετ. Σχέδιο 13.6

4.8.6 Υδροληψίες

Στο σχετικό σχέδιο λεπτομερειών δίνεται ο τρόπος σύνδεσης των υδροληψιών καθώς και πρόσθετα στοιχεία.

Η παροχή κάθε υδροληψίας είναι δεδομένη (ίση με 6 λ/δλ) όπως έχει καθορισθεί στην εγκεκριμένη γεωργοτεχνική μελέτη, και με βάση αυτήν σχεδιάσθηκαν οι υδροληψίες.

Κάθε υδροληψία θα είναι μία ιδιοκατασκευή προσαρμοσμένη στις συνήθειες και τις επιθυμίες των καλλιεργητών της περιοχής και απαρτίζεται από τα εξής μέρη:

- Διακλάδωση με τον κεντρικό αγωγό διανομής διαμέτρου Φ100.
- Ρυθμιστή πίεσης ο οποίος θα διατηρεί την πίεση κατάντη σε περίπου σταθερή τιμή ώστε να είναι δυνατή η εύρυθμη λειτουργία του περιοριστή παροχής.
- Περιοριστή παροχής ο οποίος τοποθετείται αμέσως μετά τον ρυθμιστή πίεσης.
- Δικλείδα διακοπής Φ 100
- και αμέσως μετά συνδέεται διανεμητής για τη σύνδεση μέχρι οκτώ (8) καταναλωτών που ο καθένας θα έχει ατομικό μετρητή.

Οι απώλειες φορτίου μέσα στις υδροληψίες είναι:

Σώμα υδροληψίας	0.7 μ
Στόμιο και μετρητής	0.7 μ
Ρυθμιστής πίεσης	0.8 μ
Περιοριστής παροχής	<u>5.3 μ</u>
ΣΥΝΟΛΟ	7.5 μ

Επομένως η συνολική απαιτούμενη πίεση ανάντη της υδροληψίας (στον σωλήνα) για άρδευση μέσω μικροεκτοξευτών ή εφαρμογή στάγδην άρδευσης είναι:

Πίεση στον εκτοξευτή	20.0 μ
Απώλειες μεταξύ εκτοξευτή και στομίου	4.5 ≈ 5.0 μ
Διαθέσιμο φορτίο στην έξοδο της υδροληψίας	25.0 μ
Απώλειες στην υδροληψία	7.5 μ
Ελάχιστη πίεση στον σωλήνα ανάντη της υδροληψίας	32.5 μ
Βάθος σωλήνα	1.5 μ
Συνολικά απαιτούμενη πίεση	34.0 μ ≈ 35.0 μ

Σχετ. Σχέδια 13.4 και 13.8

4.9 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:

4.9.1 Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T1.

Φρεάτιο τύπου T1 προβλέπεται για την τοποθέτηση δικλείδας ελέγχου του υπόγειου σωληνωτού δικτύου της οποίας η διάμετρος δεν ξεπερνά τα 300 χλσ. Το υπόψη φρεάτιο κατασκευάζεται από προκατασκευασμένο δακτύλιο σκυροδέματος C16/20 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T131 κατηγορίας S500, εσωτερικής διαμέτρου 1,00 μ. πάχους τοιχώματος 0,09 μ. και ύψους 1,00 μ. Το φρεάτιο εδράζεται πάνω σε δύο βάσεις από άοπλο σκυρόδεμα C12/16 και γεμίζεται με αμμοχάλικο ή σκύρα. Πάνω από την δικλείδα τοποθετείται μεταλλικός σωλήνας διαμέτρου 0,10 μ. μέσω του οποίου γίνεται ο χειρισμός της δικλείδας. Το φρεάτιο καλύπτεται με κάλυμμα από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 0,20 μ. και προστατεύεται από μετακινήσεις (κραδασμούς), οφειλόμενες σε υδραυλικά πλήγματα, με την κατασκευή ενός σώματος αγκύρωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, και S220, όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο λεπτομερειών.

4.9.2 Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T2.

Το φρεάτιο αυτό χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση δικλείδας με διάμετρο από Φ350 έως και Φ500, που είναι τύπου πεταλούδας. Πρόκειται για κυκλικό φρεάτιο, που κατασκευάζεται επί τόπου από σκυρόδεμα C16/20 με εσωτερική διάμετρο 1,60 μ. και πάχος τοιχώματος 0,15 μ., ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T139 κατηγορίας S500. Το βάθος του φρεατίου αυτού ποικίλει, ανάλογα με το βάθος του αγωγού στη θέση της δικλείδας. Τα φρεάτια αυτά είναι επισκέψιμα και καλύπτονται με προκατασκευασμένα τεμάχια από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και με δομικό πλέγμα T139 κατηγορίας S50. Η επίσκεψη του φρεατίου διευκολύνεται με την πρόβλεψη ειδικών σιδηρών βαθμίδων διαμέτρου Φ20 από S220 πακτωμένες στο τοίχωμά του. Η έδρασή τους γίνεται, πάνω σε ειδικές βάσεις από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και η προστασία τους από τα πλήγματα εξασφαλίζεται με την κατασκευή σώματος αγκύρωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και σιδηρό οπλισμό S500 όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο λεπτομερειών.

4.9.3 Φρεάτιο Δικλείδας Ελέγχου τύπου T3.

Το φρεάτιο αυτό χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση δικλείδας με διάμετρο πάνω από Φ500, που είναι τύπου πεταλούδας. Πρόκειται για κυκλικό φρεάτιο, που κατασκευάζεται επί τόπου από σκυρόδεμα C16/20 με εσωτερική διάμετρο 2,10 μ. και πάχος τοιχώματος 0,15 μ., ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T139 κατηγορίας S500. Το βάθος του φρεατίου αυτού ποικίλει, ανάλογα με το βάθος του αγωγού στη θέση της δικλείδας. Τα φρεάτια αυτά είναι επισκέψιμα και καλύπτονται με προκατασκευασμένα τεμάχια από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και με δομικό πλέγμα T139 κατηγορίας S500. Η επίσκεψη του φρεατίου διευκολύνεται με την πρόβλεψη ειδικών σιδηρών βαθμίδων διαμέτρου Φ20 από S220 πακτωμένες στο τοίχωμά του. Η έδρασή τους γίνεται, πάνω σε ειδικές βάσεις από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και η προστασία τους από τα πλήγματα εξασφαλίζεται με την κατασκευή σώματος αγκύρωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και σιδηρό οπλισμό S500 όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο λεπτομερειών.

4.9.4 Φρεάτιο Εκκένωσης.

Το Φρεάτιο αυτό προβλέπεται για την τοποθέτηση εκκενωτών δικλείδας Φ100 για την εκκένωση του δικτύου. Το φρεάτιο αυτό κατασκευάζεται από προκατασκευασμένους δακτυλίους σκυροδέματος C16/20 ενισχυμένους με δομικό πλέγμα T131 κατηγορίας S500, εσωτερικής διαμέτρου 0,80 μ. και πάχους τοιχώματος 0,09 μ. Το συνολικό βάθος h του φρεατίου εξαρτάται από το βάθος τοποθέτησης του σωληνωτού αγωγού του δικτύου στην υπόψη θέση. Πάντως το φρεάτιο πρέπει να προεξέχει κατά 0,35 μ. τουλάχιστον πάνω από την ανώτατη στάθμη του γύρω εδάφους. Το φρεάτιο εδράζεται πάνω σε βάση άοπλου σκυροδέματος C12/15 με διαστάσεις κάτοψης 1,30 X 1,30 τ.μ. και πάχος 0,20 μ. Η επιφάνεια αυτής της βάσης αποτελεί προέκταση του πυθμένα του ορύγματος των σωληνώσεων. Το φρεάτιο φέρει δύο οπές σε κατάλληλες θέσεις για την διέλευση του σωλήνα εκκένωσης. Οι θέσεις των οπών εξαρτώνται από την θέση του υπόγειου αγωγού του δικτύου και τη στάθμη του εδάφους. Σε περιπτώσεις εδαφών με σημαντικές κλίσεις είναι δυνατή η οριζόντια διέλευση του σωλήνα εκκένωσης από το φρεάτιο, οπότε διευκολύνεται η

εκκένωση του δικτύου, χωρίς να είναι απαραίτητη χρήση αντλίας. Το φρέατιο καλύπτεται με δύο ημικυκλικά φύλλα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα. Η προστασία του εκκενωτή και του φρεατίου από κραδασμούς (μετακινήσεις) από πλήγματα επιτυγχάνεται από αγκύρωση του ειδικού τεμαχίου (ταυ) με σώμα αγκύρωσης τύπου A2 από άοπλο σκυρόδεμα C12/15.

4.9.5 Φρέατιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T4.

Το φρέατιο αυτό χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση αντιπληγματικής βαλβίδας τύπου A. Είναι ορθογωνικής κάτοψης με εσωτερικές διαστάσεις 1,50 X 1,50 τ.μ. βάθους 1,50 μ. και πάχους τοιχωμάτων 0,20 μ. Κατασκευάζεται επί τόπου από σκυρόδεμα C16/20 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T139 κατηγορίας S500. Σ' ένα από τα τοιχώματα του φρεατίου προβλέπεται οπή, στο ύψος της συρταρωτής δικλείδας της βαλβίδας με σκοπό τον χειρισμό της υπόψη δικλείδας και την έξοδο του νερού που συγκεντρώνεται στο φρέατιο κατά την εκτόνωση της αντιπληγματικής βαλβίδας. Στον πυθμένα του φρεατίου, επίσης προβλέπεται τμήμα γύρω από το στέλεχος στήριξης της βαλβίδας, χωρίς επένδυση από σκυρόδεμα, το οποίο επιτρέπει υποστράγγιση του νερού που συγκεντρώνεται κάτω από το ύψος της οπής τοιχώματος. Για την κάλυψη του φρεατίου προβλέπεται κάλυμμα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα. Η επίσκεψη του φρεατίου διευκολύνεται με την πρόβλεψη ειδικών σιδηρών βαθμίδων διαμέτρου Φ20 από S220 πακτωμένες στο τοίχωμά του,. Η προστασία της αντιπληγματικής βαλβίδας και του φρεατίου από κραδασμούς (μετακινήσεις) από πλήγματα επιτυγχάνεται από την αγκύρωση του ειδικού τεμαχίου (ταυ) με τον εγκιβωτισμό του με άοπλο σκυρόδεμα C12/15.

4.9.6 Φρέατιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T5.

Το φρέατιο αυτό χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση αντιπληγματικών βαλβίδων τύπου B και C. Είναι και αυτό ορθογωνικής κάτοψης με εσωτερικές διαστάσεις 2,10 X 1,80 τ.μ. και βάθους 1,80 μ και πάχους τοιχωμάτων 0,20 μ. Κατασκευάζεται επί τόπου από σκυρόδεμα C16/20 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T196 κατηγορίας S500. Για την εξασφάλιση της υποστράγγισης του φρεατίου αφήνεται στον πυθμένα οπή 0,40 X 0,40 τ.μ. Κατά τα λοιπά το φρέατιο αυτό είναι όμοιο με το T4.

4.9.7 Φρέατιο Αντιπληγματικής Βαλβίδας τύπου T6.

Το φρέατιο αυτό χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση αντιπληγματικών βαλβίδων τύπου D. Είναι και αυτό ορθογωνικής κάτοψης με εσωτερικές διαστάσεις 2,60 X 2,30 τ.μ. και βάθους 2,40 μ. και πάχους τοιχωμάτων 0,25 μ. Κατασκευάζεται επί τόπου από σκυρόδεμα C16/20 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα T262 κατηγορίας S500. Για την εξασφάλιση της υποστράγγισης του φρεατίου αφήνεται στον πυθμένα οπή 0,80 X 0,80 τ.μ.. Κατά τα λοιπά το φρέατιο αυτό είναι όμοιο με το T4.

4.9.8 Φρέατιο Αερεξαγωγού Διπλής Ενέργειας.

Το φρέατιο αυτό προβλέπεται για την τοποθέτηση της αερεξαγωγού βαλβίδας διπλής ενέργειας. Κατασκευάζεται από προκατασκευασμένο δακτύλιο, από σκυρόδεμα C16/20 με ενίσχυση δομικού πλέγματος T131 κατηγορίας S500, ο οποίος εδράζεται πάνω σε δύο βάσεις από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και καλύπτεται από δύο ημικυκλικά φύλλα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα. Ο δακτύλιος αυτός έχει εσωτερική διάμετρο 1,00 μ, πάχος τοιχώματος 0,09 μ και μήκος 1,00 μ, και γεμίζεται κατά 0,20 μ με σκύρα ή χάλικες. Η προστασία του αερεξαγωγού και του φρεατίου από κραδασμούς (μετακινήσεις) από πλήγματα επιτυγχάνεται από αγκύρωση του ειδικού τεμαχίου (ταυ) με σώμα αγκύρωσης τύπου A2 από άοπλο σκυρόδεμα C12/15.

4.9.9 Φρέατιο Υδροληψίας.

Αυτό το φρέατιο προβλέπεται για την τοποθέτηση της υδροληψίας και κατασκευάζεται, όπως και το προηγούμενο, από προκατασκευασμένο δακτύλιο, σκυροδέματος C16/20 με ενισχύσεις δομικού

πλέγματος T131 κατηγορίας S500 με εσωτερική διάμετρο 0,80 μ, πάχος τοιχώματος 0,07 μ και μήκος 0,80 μ. Το φρεάτιο εδράζεται πάνω σε υπόστρωμα από αμμοχάλικο, το οποίο παρεμβάλλεται μεταξύ του σώματος αγκύρωσης του αγωγού και του πυθμένα του φρεατίου. Το εσωτερικό επίσης αυτών των φρεατίων γεμίζεται με αμμοχάλικο.

Περισσότερες κατασκευαστικές λεπτομέρειες όλων των προαναφερομένων φρεατίων δίνονται στα σχετικά σχέδια της παρούσας μελέτης.

4.10 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.

Για τον υπολογισμό των σωμάτων αγκύρωσης θεωρείται ότι οι δυνάμεις που αναπτύσσονται, εξισορροπούνται από τμήμα παθητικής ώθησης γαιών, δηλ. συντελεστής ασφάλειας 1.3. Έτσι οι μετακινήσεις, που αναμένονται, μπορούν να θεωρηθούν ανεκτές και ακίνδυνες για τις σωληνώσεις. Λαμβάνονται επίσης υπόψη οι δυνάμεις μεταξύ της εδραζόμενης επιφάνειας του σώματος και του εδάφους, ενώ αμελούνται οι δυνάμεις τριβής μεταξύ του ωθούντος πρίσματος των γαιών και του γύρω του εδάφους καθώς και οι δυνάμεις τριβής πάνω στις κατακόρυφες παρειές του σώματος αγκύρωσης.

Τα σώματα αγκύρωσης ελέγχονται ώστε να μπορούν να παραλαμβάνουν τις ωθήσεις κατά την διάρκεια των δοκιμών και της λειτουργίας του δικτύου. (ελέγχονται για εσωτερική πίεση $P = 1,5 \cdot P_0$ όπου P_0 η κλάση των σωλήνων σε ατμ.). Κατά τις δοκιμές το όρυγμα είναι ανοικτό και επομένως δεν λαμβάνεται υπόψη το φορτίο των υπερκείμενων γαιών. Διακρίνονται σε δύο τύπους, τον Α και Β. Ο τύπος Α χρησιμοποιείται για την αγκύρωση των διακλαδώσεων και καμπύλων και ο τύπος Β για τις συστολές..

Σχετ. Σχέδια 13.9 και 13.10

4.11 ΚΙΝΗΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.

Η εκλογή του κινητού υλικού άρδευσης είναι ελεύθερη, με την προϋπόθεση ότι αυτό προσαρμόζεται στις συνθήκες παροχής και πίεσης των στομιών υδροληψιών. Το κινητό υλικό άρδευσης αποτελείται από την κύρια γραμμή, που συνδέεται στο στόμιο της υδροληψίας και τις πτέρυγες, οι οποίες φέρουν και τους μικροεκτοξευτές. Η κύρια γραμμή συνήθως τοποθετείται κατά μήκος των αγροτικών δρόμων ή στα όρια των αγροκτημάτων με κατεύθυνση κάθετη περίπου στις υψομετρικές καμπύλες έτσι ώστε οι πτέρυγες να τοποθετούνται κατά την διεύθυνση των ισούψων για ομοιόμορφη λειτουργία των εκτοξευτών. Εάν επιθυμείται ανάκτηση της πίεσης κατά μήκος των εκτοξευτών, τότε είναι δυνατόν οι πτέρυγες να τοποθετούνται με κάποια κλίση ως προς τις ισούψες έτσι ώστε να προκύπτει η απαιτούμενη ανάκτηση της πίεσης και επομένως καλλίτερη ομοιομορφία κατανομής του νερού. Η προμήθεια και τοποθέτηση του υλικού αυτού βαρύνει τους χρήστες και συνεπώς δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη.

4.12 ΕΡΓΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Όπου ο υπόγειος αγωγός διέρχεται εγκάρσια τις υπάρχουσες ή προεινόμενες τάφρους, κατασκευάζεται τεχνικό έργο διάβασης για την προστασία του αγωγού από απρόβλεπτες και προσωρινές καταπονήσεις. Δηλαδή γίνεται προστασία του αγωγού, με πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 και σε μήκος D+2.00 μ. Επί πλέον επενδύεται και η διατομή της τάφρου με

σκυρόδεμα C16/20 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα και κατασκευάζονται χαλινοί για την προστασία της. Σχετ. Σχέδιο 13.3

Στις θέσεις των υδροληψιών, όταν αυτές προβλέπονται για την άρδευση αγροτεμαχίων που βρίσκονται στο απέναντι μέρος του δρόμου, θα κατασκευαστεί τεχνικό έργο για τη διάβαση της κινητής γραμμής άρδευσης κάτω από το οδόστρωμα για προστασία του κινητού υλικού και ανεμπόδιστη κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο με την τοποθέτηση τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου Φ200 που εγκιβωτίζεται με άοπλο σκυρόδεμα C16/20 .

Σχετ. Σχέδιο 13.3

Για την διάβαση των υπογείων αγωγών εγκάρσια από υφιστάμενο ρέμα προβλέπεται κατασκευή κιβωτίου από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 διαστάσεων D+1.0μ X D+0.60μ μήκους 15 μ μέσα στο οποίο εγκαθίσταται ο αγωγός και εγκιβωτίζεται με αμμοχάλικο. Το κιβώτιο καλύπτεται με τεμάχια προκατασκευασμένων πλακών ομοίως από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η κατασκευή συμπληρώνεται με εγκάρσια πλάκα προστασίας πλάτους 5.5 μ που καταλήγει σε χαλινούς για καλή αγκύρωση.

Σχετ. Σχέδιο 13.11

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 οχετών στην Ε.Ο. Οι υφιστάμενοι οχετοί διατηρούνται όταν είναι έστω και οριακά επαρκείς.
2. Κατασκευή νέων τάφρων κατά μήκος υπαρχουσών χωμάτων 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 στρώμενες 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) (π.χ 1Τ1, 1Τ2, 1Τ3, 1Τ5, 1Τ6, 1Τ7, 1Τ8, 2Τ, 3Τ, 4Τ, 5ΤΑ, 5Τ, 5ΤΒ, 6ΤΑ, 6Τ1, 6Τ2, 6Τ3, 6Τ4, 6Τ5,
2. Τάφροι που βαίνουν κατά μήκος υφιστάμενων οδών, συλλέγουν ανάντη απορροές και τις οδηγούν προς τον πλησιέστερο οχετό (π.χ. 1Τ1.1, 1Τ2.1, 1Τ8.1, 1Τ8.2, 2Τ1, 3Τ1, 3Τ2, 4Τ2, 4Τ1, 5Τ1, 5Τ2, 5ΤΑ1, 5ΤΑ3, 5ΤΒ, 6Τ1.1, 6Τ1.2, 6ΤΒ.1, 6ΤΒ.2, 6Τ2.1, 6Τ3.2, 6Τ3.1, 6Τ4.1, 6Τ4.2, 6Τ8).

Κατ' εξαίρεση, κάποιες τάφροι έχουν τα χαρακτηριστικά και των δύο παραπάνω κατηγοριών (1Τ, 5Τ3, 6Τ7). Για όλες τις διευθετήσεις γίνεται παρακάτω ιδιαίτερη αναφορά.

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 (1T1, 1T2, 5T3) απαιτήθηκε η οριζοντιογραφική μετάθεση του άξονα της τάφρου γιατί η υφιστάμενη συμπίπτει (ή έχει μετατραπεί) σε αγροτική οδό. Στην ειδική περίπτωση της τάφρου 5TA, όπου η κοίτη του ρέματος έχει μετατραπεί σε αγροτική οδό (χωματόδρομο) προτείνεται η παράλληλη μετάθεση της οδού και η διευθέτηση του ρέματος. Σε άλλες περιπτώσεις δεν υπάρχει καν βαθιά γραμμή (1T, 1T1, 1T6) ή η βαθιά γραμμή διακόπτεται για μεγάλα μήκη (4T, 6T2, 6T).

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 (1T5, 1T6, 1T7, 4T,). 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, τάφρος 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 παράπλευρη στην Ε.Ο. με κιβωτιοειδείς οχετούς κατάλληλων διαστάσεων (εφόσον είναι επιθυμητό να διατηρηθούν αυτές οι προσβάσεις).

5.2 ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Τάφρος 1T: Η κεντρική τάφρος χαράχθηκε με βάση επιτόπου παρατηρήσεις και τα στοιχεία της επίγεια τοπογραφικής αποτύπωσης. Η χάραξη έγινε κατά μήκος ορίων ιδιοκτησιών (κατά το δυνατόν) και έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η όχληση σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις και τις προσβάσεις τους. Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση και οι αυξημένες πλημμυρικές παροχές επιτάσσουν μεγάλο εύρος τάφρου (πλάτος πυθμένα 10m), ιδίως στο κατάντη Τμήμα 3 (λίγο πριν την εκβολή της στην υφιστάμενη κεντρική τάφρο). Απαιτείται η κατασκευή τριών τεχνικών τυπικών διαστάσεων 6.0x2.0, 2x4.0x2.0 και 3x4.0x3.0 σε αγροτικές οδούς.

Τάφρος 1T1.1: Αντικαθιστά υφιστάμενη παρόδια χωμάτινη τάφρο που είναι υδραυλικά ανεπαρκής. Έχει τραπεζοειδή διατομή πλάτους πυθμένα 4.0m και βάθους 1.0m, επενδεδυμένη με

στρώμνες. Σε σχέση με την υφιστάμενη τάφρο, ο άξονας της επενδεδυμένης τάφρου μετατίθεται παράλληλα μακρύτερα από την Ε.Ο. για κατασκευαστικούς λόγους.

Τάφρος 1T1: Ανάντη της Ε.Ο., κατασκευάζεται στο ίχνος υφιστάμενης τάφρου (η οποία όμως έχει εξαφανιστεί κατά τμήματα) ενώ κατάντη της Ε.Ο. χαράσσεται νέα βαθιά γραμμή. Η 1T1 μεταφέρει σημαντική παροχή (18 m³/s ανάντη της Ε.Ο., 31 m³/s κατάντη). Διαμορφώνεται με επένδυση συρματοκιβωτίων και με αναβαθμούς υπό μορφή ορθογωνικής διατομής πλάτους πυθμένα 4.0m (ανάντη της Ε.Ο.) και 6.0m (κατάντη) μέχρι τη χαμηλή περιοχή κοντά στη λίμνη όπου το έδαφος επιτρέπει την κατασκευή τραπεζοειδούς διατομής επενδεδυμένης με στρώμνες. Στη θέση της Ε.Ο. απαιτείται η κατασκευή νέου Κ.Ο. 1T1-N 6.0x2.0. Κατασκευάζεται επίσης ιρλανδική διάβαση στον κατάντη παράπλευρο.

Τάφρος 1T2.1: Κατασκευάζεται στο ίχνος υφιστάμενης τάφρου δίπλα στην Ε.Ο. και έχει τραπεζοειδή διατομή 1.0x1.5 (πλ. πυθμ. x βάθ.) επενδεδυμένη με στρώμνες. Υπάρχουν σήμερα τρεις (3) προσβάσεις στην Ε.Ο. που γεφυρώνουν την τάφρο οι οποίες μπορούν να αντικατασταθούν με ισάριθμους Κ.Ο. 2.0x2.0 (εφόσον είναι επιθυμητό να διατηρηθούν). Σημειώνεται ότι η 1T2.1 ξεκινά σε μικρή απόσταση από το νέο Κ.Ο. 1T1-N χωρίς να συνδέεται με αυτόν ή την τάφρο 1T1.

Τάφρος 1T2: Κατασκευάζεται παράλληλα με υφιστάμενο χωματόδρομο στο ίχνος υφιστάμενης τάφρου μέχρι το όριο περίπου της περιοχής μελέτης (περί τα 325m κατάντη του υφιστ. Κ.Ο. 16). Έχει τραπεζοειδή μορφή 4.0x1.0 (πλ. πυθμ. x βάθ.) και επενδύεται με στρώμνες. Στα κατάντη εκβάλλει στη νέα τάφρο 1T.

Τάφρος 1T3: Συνδέει υφιστάμενο σωληνωτό αγωγό της Ε.Ο. με τη λίμνη. Απορρέει σημαντική περιοχή ανάντη της Ε.Ο. χωρίς όμως να υπάρχει συγκεκριμένη βαθιά γραμμή ή μισγάγγεια που να επιβάλλει τη διαμόρφωση τάφρου ανάντη της Ε.Ο. Εκτιμάται ότι θα λειτουργεί περισσότερο αποστραγγιστικά παρά αντιπλημμυρικά. Η διαστασιολόγηση της τάφρου έγινε με την πλημμυρική παροχή.

Τάφρος 1T4: Λαμβάνοντας υπόψη την επιτόπου αυτοψία και τη διαμορφωμένη κατάσταση δεν κρίθηκε απαραίτητη κάποια επέμβαση.

Τάφρος 1T5: Ανάντη της Ε.Ο. έχει ισχυρή κατά μήκος κλίση που επιβάλλει την κατασκευή ορθογωνικής τάφρου από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια με αναβαθμούς 0.5m. Κατάντη της Ε.Ο. επαρκεί τραπεζοειδής τάφρος με στρώμνες.

Τάφρος 1T6: Βρίσκεται στην ανατολική πλευρά της λίμνης. Ανάντη της τοπικής (ασφαλτοστρωμένης) οδού έχει ισχυρή κατά μήκος κλίση και κατασκευάζεται υπό μορφή ορθογωνικής τάφρου από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια με αναβαθμούς 0.5m, παράλληλα στον υφιστάμενο χωματόδρομο. Κατάντη της ασφαλτοστρωμένης οδού επαρκεί τραπεζοειδής τάφρος με στρώμνες. Στη θέση της ασφαλτοστρ. οδού κατασκευάζεται Κ.Ο. 1T6-N με διαστάσεις 2.0x2.0.

Τάφρος 1T7: Παρόμοια με την 1T5, έχει ισχυρή κατά μήκος κλίση ανάντη της Ε.Ο. που επιβάλλει την κατασκευή ορθογωνικής τάφρου από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια με αναβαθμούς 0.5m. Κατάντη της Ε.Ο. επαρκεί τραπεζοειδής τάφρος με στρώμνες.

Τάφρος 1T8.1: Κατασκευάζεται δίπλα στην Ε.Ο. και μεταφέρει σημαντική πλημμυρική παροχή (11 m³/s) προς τη λίμνη. Στο αρχικό τμήμα η 1T8.1 βρίσκεται μεταξύ Ε.Ο. και παράπλευρης οδού. Σε όλο το μήκος της έχει ορθογωνική διατομή πλάτους 2.0m από σκυρόδεμα, και καταλήγει σε υφιστάμενο ρέμα στην περιοχή της λίμνης. Ο υφιστ. οχετός στην Ε.Ο. καταργείται.

Τάφρος 1T8.2: Μεταφέρει σημαντική παροχή (11 m³/s). Κατασκευάζεται δίπλα στην Ε.Ο. στο ίχνος υφιστάμενης ευρείας τάφρου που επιτρέπει την τοποθέτηση ορθογωνικής διατομής 3.0x1.2 και 3.0x1.0 από οπλ. σκυρόδεμα.

Τάφρος 1T8: Αποφορτίζει τον υφιστ. Κ.Ο. 13 προς τη λίμνη. Κατασκευάζεται στο ίχνος υφιστάμενης χωμάτινης τάφρου με τραπεζοειδή διατομή 3.0x1.0 επενδεδυμένη με στρώμες.

Τάφρος 2T1: Κατασκευάζεται κατά μήκος της Ε.Ο. στο ίχνος υφιστάμενης τάφρου. Λόγω μικρής κατά μήκος κλίσης, στο ανάντη αρχικό τμήμα (280m) μπορεί να παραμείνει χωμάτινη. Στο υπόλοιπο τμήμα προτείνεται τραπεζοειδής διατομή 2.0x1.0 με στρώμες. Ο υφιστ. σωληνωτός αγωγός στη θέση πρόσβασης στην Ε.Ο. αντικαθίσταται με Κ.Ο. 2.0x1.50.

Τάφρος 2T: Αποφορτίζει τον υφιστ. Κ.Ο. 12 προς τη λίμνη. Κατασκευάζεται στο ίχνος υφιστάμενης χωμάτινης τάφρου με τραπεζοειδή διατομή 2.0x1.0 επενδεδυμένη με στρώμες.

Τάφρος 3T1: Κατασκευάζεται μεταξύ Ε.Ο. και παράπλευρης οδού. Μεταφέρει σημαντική παροχή (11 m³/s) και έχει τη μορφή ορθογωνικής τάφρου 3.0x1.50 από σκυρόδεμα.

Τάφρος 3T2: Κατασκευάζεται μεταξύ Ε.Ο. και παράπλευρης οδού με τη μορφή ορθογωνικής τάφρου 2.0x1.0 από σκυρόδεμα.

Τάφρος 3T: Αποφορτίζει τον υφιστ. Κ.Ο. 11, όπου καταλήγουν η 3T1 και η 3T2, προς τη λίμνη. Όμως ο Κ.Ο. 11 διαστάσεων 2.0x1.70 δεν επαρκεί για την παροχέτευση 19 m³/s και απαιτείται η ανακατασκευή του με διαστάσεις 4.0x2.0 και μήκος 14.0m. Η 3T έχει τραπεζοειδή διατομή 3.0x1.50 με επένδυση από στρώμες.

Τάφρος 4T: Συνδέεται στα ανάντη με το παρακείμενο (προς τα βόρεια) ρέμα ώστε να παραλάβει τις απορροές από τον οχετό της Ιόνιας οδού. Με τον τρόπο αυτό ανακουφίζεται η υφιστάμενη αγροτική οδός και οι παρόδιες ιδιοκτησίες όπου καταλήγουν οι απορροές του οχετού. Η αυξημένη παροχή στην τάφρο 4T σε συνδυασμό με τη μεγάλη κλίση του εδάφους απαιτεί την κατασκευή πολλαπλών αναβαθμών ύψους 0.5m στην τάφρο (που κατασκευάζεται με τη μορφή ορθογωνικής διατομής από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια) ώστε να περιοριστεί η κατά μήκος κλίση στο 7%.

Τάφρος 5T3: Κατασκευάζεται κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης αγροτικής οδού που αποτελεί, κατά τα φαινόμενα, την κοίτη του ρέματος. Η οδός ορίζεται εκατέρωθεν από υψηλά πρηνή ή ιδιοκτησίες σε μεγάλο μήκος της, επομένως απαιτείται η κατασκευή υπόγειου αγωγού. Επιλέχθηκε διατομή 3.0x1.50 ώστε να είναι εφικτή η κατασκευή ("καλούπωμα" κλπ.) και ταυτόχρονα να περιοριστούν οι εκσκαφές. Η μηκοτομή ορίζεται από την κλίση του εδάφους, τα υψόμετρα της οδού και των παρόδιων εγκαταστάσεων και το κατώφλι του υφιστάμενου Κ.Ο. 9. Στο κατάντη τμήμα (46.5m) απαιτείται διατομή υπόγειου, χαμηλού, αγωγού 4.0x1.20, η οποία εκτιμάται ότι μπορεί να κατασκευαστεί με συμβατικές μεθόδους. Ο υφιστάμενος Κ.Ο. 9 επαρκεί οριακά και διατηρείται.

Τάφρος 5ΤΑ: Κατασκευάζεται κατά μήκος της υφιστάμενης βαθιάς γραμμής του εδάφους που έχει μετατραπεί σε αγροτική οδό. Η οδός μετατίθεται παράλληλα (βόρεια) της νέας τάφρου. Η επιλογή αυτή θεωρήθηκε βέλτιστη γιατί ελαχιστοποιεί τις χωματουργικές εργασίες αλλά και επειδή η σημερινή αγροτική οδός αποτελεί τη φυσική κοίτη του χειμάρρου στην οποία καταλήγει ο Κ.Ο. 9. Η 5ΤΑ έχει σημαντική παροχή (28 m³/s) και κατασκευάζεται με τη μορφή ορθογωνικής διατομής 4.0x1.5 από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια.

Τάφροι 4Τ1, 5Τ1, 5ΤΑ1, 5ΤΑ3, 5Τ2, 5ΤΒ (ανάντη), 6Τ1.1, 6Τ1.2, 6ΤΒ.1, 6ΤΒ.2, 6Τ2.1, 6Τ3.1, 6Τ3.2, 6Τ4.1, 6Τ4.2, 6Τ4.3, 6Τ8): Πρόκειται και ορθογωνικές τάφρους από σκυρόδεμα που κατασκευάζονται μεταξύ της Ε.Ο. και της ανάντη (ανατολικής) παράπλευρης οδού και μεταφέρουν τις όμβριες απορροές προς εγκάρσιους οχετούς. Έχουν πλάτος 1 έως 2.0m και μέγιστο ύψος 1.5m (με εξαίρεση τη μεγαλύτερη εξ αυτών 6Τ2.1 που έχει πλάτος 3.0m). Η 5Τ1 υπάρχει ήδη ως παράπλευρη τάφρος και διατηρείται. Σημειώνεται επίσης ότι κάποιοι υφιστάμενοι εγκάρσιοι μικροί οχετοί καταργούνται (βλ. σχέδια μηκοτομών) ώστε να μην επιβαρύνονται οι κατάντη ιδιοκτησίες.

Τάφρος 5Τ: Έχει σημαντική παροχή (21 m³/s) και κατασκευάζεται με τη μορφή ορθογωνικής διατομής 4.0x1.5 από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια κατά μήκος υφιστάμενης κοίτης χειμάρρου. Απαιτεί την κατασκευή αναβαθμών ύψους 0.5m για τον περιορισμό της κατά μήκος κλίσης.

Τάφρος 5ΤΒ (κατάντη της Ε.Ο.): Εκτονώνει τον Κ.Ο. 7 που έχει πολύ μικρή παροχή (< 2 m³/s) και για το λόγο αυτό δεν προτείνεται επέμβαση στην υφιστάμενη ευρεία (~8.0m) χωμάτινη τάφρο.

Τάφροι 6ΤΑ, 6Τ1: Εκτονώνουν τους Κ.Ο. 6 και Κ.Ο. 5, αντίστοιχα, με μικρές παροχή (<4 m³/s), προς τη λίμνη. Προτείνεται η διευθέτησης της υφιστάμενης χωμάτινης κοίτης και στις δύο περιπτώσεις με επένδυση στρωμών υπό μορφή τραπεζοειδούς διατομής 2.0x1.5 λόγω της σχετικά μεγάλης κατά μήκος κλίσης.

Τάφρος 6Τ3: Έχει σημαντική παροχή (14 m³/s) και σχετικά μεγάλη κατά μήκος κλίση (3.6%). Διευθετείται με στρώμες υπό μορφή τραπεζοειδούς διατομής 4.0x1.0 μέχρι τη χαμηλή περιοχή προς τη λίμνη.

Τάφρος 6Τ4: Κατασκευάζεται κατά μήκος της Ε.Ο. (κατάντη αυτής) στο ίχνος υφιστάμενης χωμάτινης τάφρου. Ξεκινά από τον Κ.Ο. 2, παραλαμβάνει στην πορεία τις απορροές του Κ.Ο. 3 και στρέφεται προς τα δυτικά (τη λίμνη) κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού. Η διατομή της διαμορφώνεται αρχικά (κατά μήκος της Ε.Ο. και σε τμήμα της τοπικής οδού) ορθογωνική 2.0x1.0 και κατόπιν με στρώμες (τραπεζοειδής). Καταλήγει στο πέρας της νέας τάφρου 6Τ.

Τάφρος 6Τ: Ξεκινά ανάντη (ανατολικά) της Ε.Ο. με σχετική μικρή παροχή (7 m³/s) κατά μήκος υφιστάμενης χωμάτινης τάφρου, βαίνει σε μικρό μήκος κατά μήκος της Ε.Ο. μέχρι τον Κ.Ο. 1 και συνεχίζει κατάντη της Ε.Ο. μέχρι την αρχή της υφιστάμενης 6Τ. Στο τμήμα κατάντη της Ε.Ο. προτείνεται η ευθυγράμμιση της υφιστάμενης χωμάτινης τάφρου γιατί η σημερινή οριζοντιογραφική χάραξη δεν εξυπηρετεί από υδραυλική άποψη. Στην πορεία, η 6Τ παραλαμβάνει τις απορροές της νέας τάφρου 7Τ και αποκτά σημαντική παροχή (28 m³/s) που απαιτεί αντίστοιχες διαστάσεις τάφρου (4.0x1.5 τραπεζ. με στρώμες). Σημειώνεται ότι απαιτείται η ανακατασκευή του υφιστ. Κ.Ο. 1 (2.0x1.20) γιατί δεν επαρκεί υδραυλικά. Ο νέος Κ.Ο. 1-Ν έχει διαστάσεις 2.0x2.00.

Τάφρος 7Τ: Παραλαμβάνει τις απορροές του νότιου τμήματος της λίμνης. Κατασκευάζεται παράλληλα σε υφιστάμενη αγροτική οδό (χωματόδρομο) στο ίχνος υφιστάμενης πολύ μικρότερης τάφρου. Έχει σημαντική παροχή (26 m³/s) και διευθετείται με στρώμες υπό μορφή τραπεζοειδούς διατομής διαστάσεων 4.0x1.5. Απαιτείται η αντικατάσταση του υφιστάμενου σωληνωτού αγωγού σε εγκάρσιο χωματόδρομο με Κ.Ο. 5.0x2.0. Αντίστοιχος οχετός απαιτείται για την αποκατάσταση της πρόσβασης σε ιδιοκτησίες (βλ. μηκοτομή).

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	στρώμες
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	στρώμες
1T2	14.54	4.0x1.0 τραπ.	534.77	στρώμες
1T2.1	7.00	1x1.0 τραπ.	83.41	στρώμες
		1x1.5 τραπ.	274.12	στρώμες
1T3	10.46	2.0x1.0 τραπ.	351.30	στρώμες
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	στρώμες
1T6	4.55	2.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ. 0.5m	49.10	λιθοπλ. συρματ.
		2.0x1.5 τραπ.	195.00	στρώμες
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	στρώμες
1T8.1	11.13	2.0x2.0 ορθ	505.27	οπλ. σκυροδ.
		2.0x1.50 τραπ.	110.13	στρώμες
1T8.2	11.13	2.0x1.5 τραπ.	611.45	στρώμες
1T8	11.13	3.0x1.0 τραπ.	80.36	στρώμες
2T1	5.25	2.0x1.50 τραπ.	448.10	στρώμες
		2.0x1.50 ορθ	178.07	οπλ. σκυροδ.
2T	5.25	2.0x1.0 τραπ.	83.83	στρώμες
3T1	10.94	3.0x1.50 ορθ.	372.42	οπλ. σκυροδ.
3T	18.82	4.0x1.5 τραπ.	61.76	στρώμες
3T2	3.568	2.0x1.0 ορθ	624.21	οπλ. σκυροδ.
4T (τμ.2)	11.74	3.0x1.5 ορθ. με αναβαθμ. 0.5m	454.73	λιθοπλ. συρματ.
4T (τμ.1)	11.74	4.0x1.0 τραπ.	180.63	στρώμες
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 οχετός	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	στρώμες
6T1	3.51	2.0x1.0 τραπ.	110.8	στρώμες
6T1.1	3.51	2.0x1.0 ορθ	276.32	οπλ. σκυροδ.
6T1.2	1.00	1.0x1.0 ορθ	482.55	οπλ. σκυροδ.

Ρέμα/τάφρος	πλημμ. Q	ελάχ. απαιτούμενες διαστάσεις (b x h)	μήκος	επένδυση
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.1T1-N	6.0x2.0	νέος Κ.Ο. στην Ε.Ο. για εκτόνωση της τάφρου 1T1	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).

Τέλος, υπάρχει πλήθος υφιστάμενων πρόχειρων προσβάσεων στην Ε.Ο. από παράπλευρες οδούς πάνω από χωμάτινες τάφρους που στην παρούσα μελέτη αναβαθμίζονται και επενδύονται. Για τις προσβάσεις αυτές προτείνονται νέοι κιβωτιοειδείς οχετοί κατάλληλων διαστάσεων, αλλά θα πρέπει να διερευνηθεί η αναγκαιότητα και η νομιμότητά τους λαμβάνοντας υπόψη την ασφάλεια κυκλοφορίας στην Ε.Ο.

Κ.Ο. στο τοπικό οδικό δίκτυο

Ονομασία οχετού	Διαστάσεις (πλ. x υψ.)	περιγραφή	μήκος
	m x m		m
Κ.Ο. 1Τ1.1-N	4x1.5	πρόσβαση σε Ε.Ο. από αγρ. Οδό – στην τάφρο 1Τ1.1	10.0
Κ.Ο. 1Τ2.1-N1	2.0x2.0	από αγρ. Οδό στην Ε.Ο. – στην τάφρο 1Τ2.1	5.0
Κ.Ο. 1Τ2.1-N2	2.0x2.0	από αγρ. Οδό στην Ε.Ο. – στην τάφρο 1Τ2.1	5.0
Κ.Ο. 1Τ2.1-N3	2.0x2.0	από αγρ. Οδό στην Ε.Ο. – στην τάφρο 1Τ2.1	5.0
Κ.Ο. 1Τ6-N	2.0x2.0	νέος Κ.Ο. σε ασφαλτ. αγροτική οδό – στην τάφρο 1Τ6	12.00
Κ.Ο. 2Τ.1-N1	2.0x2.0	αποκατ. πρόσβασης στην Ε.Ο. – στην τάφρο 2Τ1	14.0
Κ.Ο. 2Τ.1-N2	2.0x1.5	αντικατάσταση υφ. σωληνωτού σε προσβ. στην Ε.Ο. – στην τάφρο 2Τ.1	12.0
Κ.Ο. 3Τ1-N	3.0x2.0	αποκατ. πρόσβασης στην Ε.Ο. – στην τάφρο 3Τ1-N	12.0
Κ.Ο. 3Τ2-N	2x1.50	αντικ. σωληνωτού σε πρόσβαση στην Ε.Ο. – στην τάφρο 3Τ2	6.0
Κ.Ο. 1Τ-N3	6.0x2.0	τεχνικό σε αγροτική οδό – στην τάφρο 1Τ	9.0
Κ.Ο. 1Τ-N2	2x4.0x2.0	τεχνικό σε αγροτική οδό – στην τάφρο 1Τ	7.5
Κ.Ο. 1Τ-N1	3x4.0x3.0	τεχνικό σε αγροτική οδό – στην τάφρο 1Τ	15.0

Εκτός από τους παραπάνω, όπως προαναφέρθηκε, η διευθέτηση του ρέματος 5Τ3 περιλαμβάνει οχετούς 3.0x1.50 (L=229.39m) και 4.0x1.20 (L=46.51m) κάτω και κατά μήκος της αγροτικής οδού.

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.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην κατασκευή των αναβαθμών όπου τα συρματοκιβώτια θα πρέπει να ενισχυθούν με πρόσθετο γαλβανισμένο σύρμα ενίσχυση διαμέτρου 3.4mm ανά 10cm κατά πλάτος (όπως φαίνεται στα σχέδια) και με έγχυση τσιμεντοκονιάματος σε μήκος ~1.0m ανάντη και ~2.0 m κατόντη του αναβαθμού ώστε να δημιουργηθεί ένα είδος “λιθοδέματος”.

Σημειώνεται ότι οι προτεινόμενες επενδεδυμένες διατομές είναι οι ελάχιστες “υδραυλικά απαιτούμενες”. Κατά θέσεις, λόγω της ιδιομορφίας του εδάφους, προκύπτουν σε κάποιες περιπτώσεις τοπικά “βαθύτερες” διατομές, δηλ. η στέψη της υδραυλικά απαιτούμενης επενδεδυμένης διατομής βρίσκεται σημαντικά χαμηλότερα από την επιφάνεια του εδάφους. Στις περιπτώσεις αυτές, η διατομή από λιθοπληρούμενα συρματοκιβώτια “κτίζεται” κλιμακωτά ως λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, όπως φαίνεται στα σχέδια κατά πλάτους τομών των τάφρων.

Αντίστοιχο πρόβλημα προκύπτει σε κάποιες περιπτώσεις και στις παρόδιες ορθογωνικές τάφρους από οπλισμένο σκυρόδεμα, οπότε απαιτείται η (συχνά ανισόσταθμη) ανύψωση των τοιχίων (βλ. σχέδια κατά πλάτος τομών τάφρων). Σημειωτέον ότι απαιτείται η τοποθέτηση στηθαίου από την πλευρά του παράπλευρου (η Ε.Ο. διαθέτει στηθαία ασφαλείας στα επιχώματα).

Οι ιρλανδικές διαβάσεις σε αγροτικές οδούς (σε θέσεις αμέσως κατόντη 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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΕ ΚΥΒΙΚΑ ΜΕΤΡΑ / ΜΗΝΑ

Καλλιέργεια	Στρ.	%	Συνολικές απαιτήσεις σε νερό των καλλιεργειών σε κυβικά / μήνα						
			Απρ.	Μάιος	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπτ.	Αρδ.Περ
Καλαμπόκι	2,200	19.1	10,672	189,841	260,491	296,540	277,607	0	1,035,151
Μηδική	2,610	22.7	0	248,583	335,408	380,180	354,566	107,394	1,426,131
Σιτηρά	730	6.4	17,787	0	0	0	0	0	17,787
Όσπρια	630	5.5	7,870	48,877	68,360	78,208	72,939	20,876	297,131
Κηπευτικά	520	0	7,622	45,200	62,022	70,605	65,848	19,438	270,735
Οπωρώνες	630	5.5	0	43,401	62,288	71,691	66,861	18,426	262,667
Γρασίδια	2,610	22.7	54,730	203,655	284,834	325,868	303,914	86,982	1,259,982
Ελιές	1,570	13.6	0	94,953	140,556	162,934	151,957	39,942	590,342
Αγροανάπαυση			0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	11,500	100	98,691	874,510	1,213,959	1,386,026	1,292,646	293,057	5,158,890
Συνολική παροχή ανά στρέμμα. Σε (mm3/στρεμ.)			8.58	76.04	105.56	120.52	112.40	25.48	448.59

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΕ ΚΥΒΙΚΑ ΜΕΤΡΑ / ΗΜΕΡΑ

Συνολικές απαιτήσεις σε νερό των καλλιεργειών σε κυβικά / ημέρα									
			Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστ.	Σεπτεμβ..	Αρδ.περ.
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΣΤΡ	%							
Καλαμπόκι	2,200	19.1	355.73	6,123.90	8,683.02	9,565.81	8,955.06	0.00	33,683.53
Μηδική	2,610	22.7	0.00	8,018.80	11,180.27	12,263.86	11,437.61	3,579.81	46,480.35
Σιτηρά	730	6.4	592.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	592.89
Όσπρια	630	5.5	262.34	1,576.68	2,278.67	2,522.85	2,352.88	695.85	9,689.28
Κηπευτικά	520	0	254.08	1,458.07	2,067.39	2,277.57	2,124.13	647.92	8,829.16
Οπωρώνες	630	5.5	0.00	1,400.03	2,076.27	2,312.61	2,156.81	614.20	8,559.93
Γρασίδια	2,610	22.7	1,824.32	6,569.50	9,494.47	10,511.88	9,803.67	2,899.39	41,103.23
Ελιές βρώσιμες	1,570	13.6	0.00	3,063.01	4,685.20	5,255.94	4,901.83	1,331.39	19,237.38
ΣΥΝΟΛΟ	11,500	100	3,289.71	28,210.00	40,465.29	44,710.52	41,698.26	9,768.57	168,142.36
Καθαρές ανάγκες/ημέρα χωρίς απώλειες (m3)			3,289.71	28,210.00	40,465.29	44,710.52	41,698.26	9,768.57	168,142.36
Ανάγκες/ημέρα στην κεφαλή του δικτύου (m3)			3,847.62	32,994.16	47,327.83	52,293.00	48,769.89	11,425.23	196,657.73
Συνολική παροχή για 24ωρη λειτουργία σε lt/sec			44.52	381.74	547.58	605.03	564.26	132.19	2,275.33
Ειδική παροχή για 24ωρη λειτουργία σε lt/sec/στρεμ.			0.0038	0.0331	0.0476	0.0526	0.0490	0.0114	0.1978
Συνολική παροχή για 18ωρη λειτουργία σε lt/sec			59.35	508.98	730.10	806.70	752.35	176.25	3,033.77
Ειδική παροχή για 18ωρη λειτουργία σε lt/sec/στρεμ.			0.0051	0.0442	0.0634	0.0701	0.0654	0.0153	0.2638
Προτεινόμενη Ειδική παροχή για 18ωρη λειτουργία σε lt/sec/στρεμ.						0.075			