

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ- ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤ/ΚΟΥ ΠΡΟΓΡ/ΣΜΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ – ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ
ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ**

01. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΔΑΝΑΗ ΑΓΓΕΛΟΥΔΗ, πολιτικός μηχανικός, ΔΑΓΚΛΗ 8, τηλ 2510831222

65403 ΚΑΒΑΛΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	3
1.2 ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
1.3 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	3
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ	4
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	4
2.5 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ.....	5
2.2 ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	6
2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	6
2.4 ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA	6
2.5 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	7
3. ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ.....	8
3.1 ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΡΟΗ	8
3.2 ΜΟΡΦΕΣ ΡΟΗΣ	8
3.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΡΙΒΗΣ.....	9
3.4 ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	9
4. ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ.....	10
4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	10
4.2 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	11
5. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΔΙΩΡΥΓΑΣ	13
5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	13
5.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	15
5.2.1 ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΝ	15
5.2.2 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ.....	16
5.2.3 ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	17
5.3 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ	18
6. ΒΕΛΤΙΩΣΗ- ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ	19
6.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	19
6.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ	20
6.3 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ.	21
6.4 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ	24
6.4.1 ΔΙΩΡΥΓΑ Β	24
6.4.2 ΔΙΩΡΥΓΑ Δ	25
6.4.3 ΔΙΩΡΥΓΑ Β,α	26
6.4.4 ΔΙΩΡΥΓΑ Γ.....	27
6.4.4 ΔΙΩΡΥΓΑ Ε	28
6.4.5 ΔΙΩΡΥΓΑ S1.....	29
7. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.	30

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική περιγράφει τις εργασίες τις εργασίες ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ με την ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ της ΑΡΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΩΡΥΓΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ καθώς και τη ΒΕΛΤΙΩΣΗ- ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ.

1.2 ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη συντάχθηκε από την μελετητή υδραυλικών έργων, ΔΑΝΑΗ ΑΓΓΕΛΟΥΔΗ, πολιτικό μηχανικό, ΔΑΓΚΛΗ 8, ΚΑΒΑΛΑ, κατόχου Μελετητικού Πτυχίου με αριθμό Μητρώου 6045, τάξης Β στις κατηγορίες 13 (ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ) και 6 (ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ) , μετά από τις από 24.10.2008 συμβάσεις με τους προέδρους των ΤΟΕΒ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ κ. Γεωργίου ΛΕΠΙΔΑ και ΤΟΕΒ ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ κ. Χρήστου ΜΠΟΥΣΔΡΟΥΚΗ

1.3 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

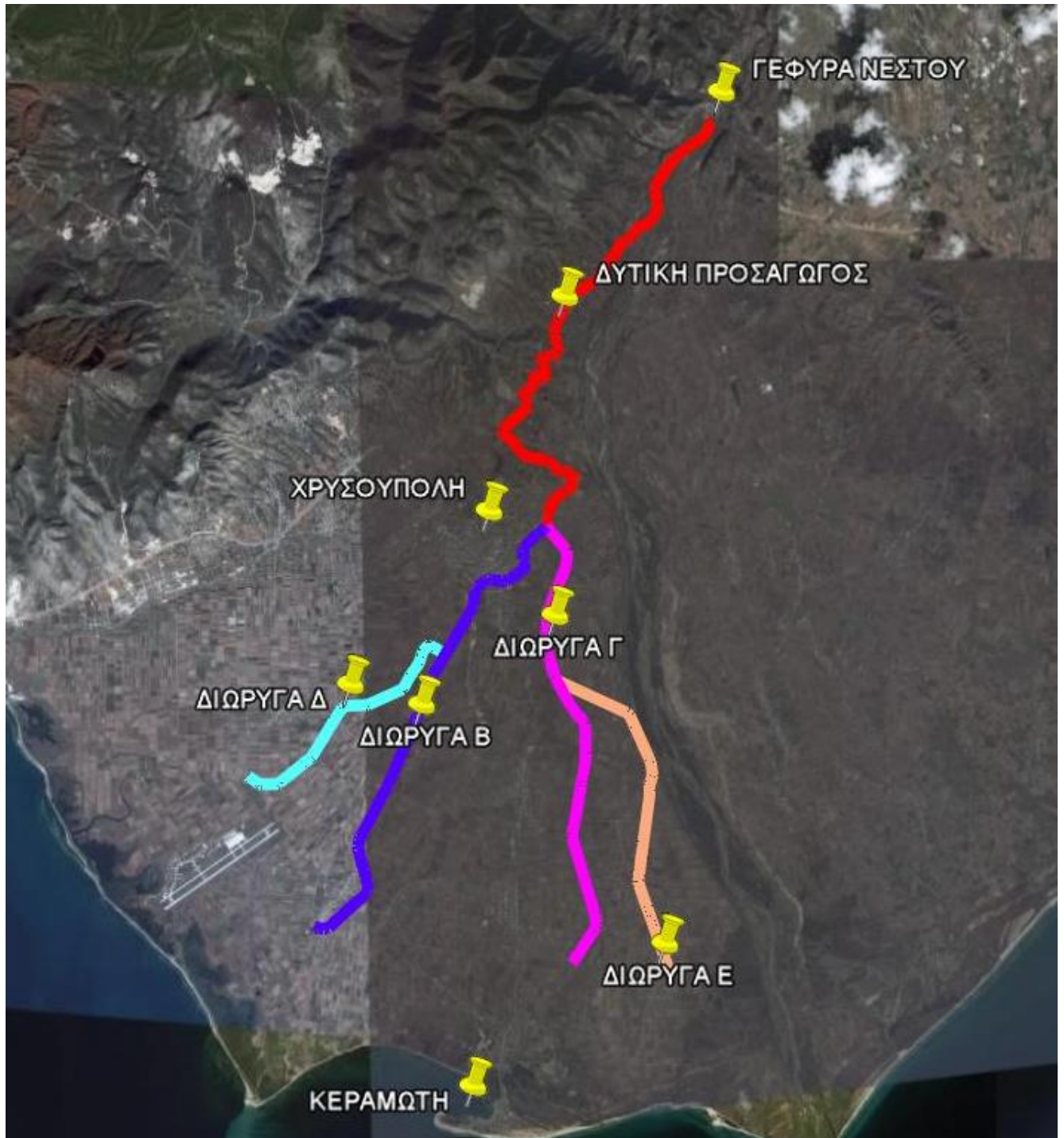
Στην περιοχή του έργου υπάρχει επιφανειακό αρδευτικό δίκτυο το οποίο κατασκευάστηκε με την μελέτη του Κώστα ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ το 1957.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η περιοχή του έργου ευρίσκεται στην πεδιάδα της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ στα διοικητικά όρια του δήμου ΝΕΣΤΟΥ. Ειδικότερα γύρω από τους οικισμούς ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, ΕΡΑΤΕΙΝΟΥ, ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ, ΠΗΓΩΝ, ΑΓΙΑΣΜΑΤΟΣ, ΝΕΑΣ ΚΑΡΥΑΣ, ΝΕΟΥ ΞΕΡΙΑ, ΚΡΗΝΗΣ, ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ και δυτικής όχθης του ΝΕΣΤΟΥ.

Στον παρακάτω δορυφορικό χάρτη φαίνονται οι διώρυγες και η περιοχή του έργου



2.5 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται πληθυσμιακά στοιχεία των οικισμών της περιοχής των απογραφών 2001 και 1991.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Πραγματικός πληθυσμός		
	2001	1991	ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ
ΔΗΜΟΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ	15,678	14,560	0.74%
Δ.Δ.Χρυσούπολης	8,004	7,208	1.05%
Δ.Δ.Αβραμυλιάς	48	99	-6.98%
Δ.Δ.Γέροντα	450	493	-0.91%
Δ.Δ.Γραβούνης	849	803	0.56%
Δ.Δ.Διαλεκτού	178	178	0.00%
Δ.Δ.Ερατεινού	883	781	1.24%
Δ.Δ.Ζαρκαδιάς	594	572	0.38%
Δ.Δ.Ξεριά	503	483	0.41%
Δ.Δ.Παραδείσου	429	287	4.10%
Δ.Δ.Πέρνης	941	1,007	-0.68%
Δ.Δ.Πετροπηγής	530	596	-1.17%
Δ.Δ.Ποντολιβάδου	476	461	0.32%
Δ.Δ.Χρυσοχωρίου	1,793	1,592	1.20%
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	6,039	5,329	1.26%
Δ.Δ.Αγιάσματος	1,158	1,076	0.74%
Δ.Δ.Νέας Καρυάς	1,734	1,506	1.42%
Δ.Δ.Πηγών	1,036	1,021	0.15%
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	21,717	19,889	0.88%

Ο πραγματικός πληθυσμός, εμφανίζει μία συνεχή άνοδο, με εξαίρεση τους οικισμούς στην λοφώδη περιοχή.

2.2 ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το έδαφος είναι πεδινό με κλίσεις της τάξης του 0.2 % προς τα νότια. Τα υψόμετρα στην περιοχή του έργου κυμαίνονται μεταξύ 1 ~ 40 m.

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζεται γεωλογικά στη γεωτεκτονική ζώνη της ΡΟΔΟΠΗΣ, η οποία καταλαμβάνει την περιοχή ανατολικά του ποταμού Στρυμόνα. Περιλαμβάνει δηλαδή την Ανατολική Μακεδονία και την Θράκη στον Ελληνικό χώρο καθώς και ένα μεγάλο τμήμα της νότιας Βουλγαρίας. Δυτικά της μάζας της ζώνη της ΡΟΔΟΠΗΣ αναπτύσσεται η ΣΕΡΒΟΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ ζώνη.

Η μάζα της ΡΟΔΟΠΗΣ βυθίζεται κάτω από τη ΣΕΡΒΟΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ που εμφανίζεται επικαθήμενη επί της πρώτης.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που επικρατούν στη περιοχή του έργου είναι ποτάμιες αποθέσεις της πλειστοκαινού περιόδου από αργίλους, άμμους, χαλίκια και ψαμίτες.

Νότια μέχρι τη θάλασσα εμφανίζονται αλλουβιακές αποθέσεις της ολοκαινού περιόδου από αργίλους, αμμούχους αργίλους, αργιλούχους άμμους, άμμους και χαλίκια.

Βόρεια σε αρχίζουν οι πρόποδες του ορεινού συγκροτήματος της ΛΕΚΑΝΗΣ. Στην γραμμή διαχωρισμού πεδινή και ορεινή περιοχή και σε πλάτος 1000 μέτρων, απαντώνται κατ'αρχήν κώνοι κορημάτων από μάρμαρα και γνευσίους συγκολλημένα με ασβεστική ύλη.

Εκείθεν της ζώνης διαχωρισμού επικρατούν μεταμορφωμένα πετρώματα από μάρμαρα λευκά έως ανοικτότερα παχυστρωματώδη.

2.4 ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA

Η περιοχή του έργου ευρίσκεται εκτός των περιοχών NATURA 2000.

Στην ευρύτερη περιοχή ευρίσκονται στο υπό θεσμοθέτηση στο σύστημα NATURA 2000 οι παρακάτω περιοχές

- Νότια και νοτιοανατολικά το ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΟΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ ΚΑΙ Η ΝΗΣΟΣ ΘΑΣΟΠΟΥΛΑ με εμβαδό 14606 Ha και κωδικό GR1150001/ SPA/ J
- Νότια το ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΟΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ-ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ με εμβαδό 14606 Ha και κωδικό GR1150010/ pSCI/ I
- Βορειοανατολικά το ΟΡΟΣ ΧΑΪΝΤΟΥ-ΚΟΥΛΑ & ΓΥΡΩ ΚΟΡΥΦΕΣ με εμβαδό 349 Ha και κωδικό GR1120003/ pSCI/ B
- Δυτικά τα ΣΤΕΝΑ ΝΕΣΤΟΥ με εμβαδό 875 Ha και κωδικό GR1120005/ SPA/ F
- Νοτιοανατολικά ο ΟΡΜΟΣ ΠΟΤΑΜΙΑΣ-ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΠΥΡΓΟΣ ΕΩΣ Ν. ΓΡΑΜΒΟΥΣΣΑ με εμβαδό 345 Ha και κωδικό GR1150008/ pSCI/ SPA/B
- Νοτιοανατολικά το βορειοδυτικά το ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΝΕΣΤΟΥ με εμβαδό 234 Ha και κωδικό GR1120005/ pSCI/ G

2.5 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχει ο μετεωρολογικός σταθμός. Οι πλησιέστεροι μετεωρολογικοί σταθμοί είναι του αεροδρομίου της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, της ΓΕΝΙΣΣΕΑΣ, των ΜΑΓΓΑΝΩΝ και του ΠΕΤΡΟΧΩΡΙΟΥ.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι μέσες μηνιαίες τιμές της θερμοκρασίας για την περιοχή της ΚΑΒΑΛΑΣ που δίδει η ΕΜΥ σήμερα (2008).

ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΙΑ	ΦΕ	ΜΑ	ΑΠ	ΜΑ	ΙΝ	ΙΑ	ΑΥ	ΣΕ	ΟΚ	ΝΟ	ΔΕ
min	3.0 3.0	3.5	5.4	8.7	12.6	17.0	20.3	20.4	16.4	11.4	6.7	4.2
med	6.8	7.2	9.3	13.4	17.7	23.0	26.5	26.3	22.4	17.2	11.4	8.0
max	9.9	10.5	12.8	16.8	21.1	26.8	29.7	29.5	25.9	20.9	14.6	11.0

Θερμομετρικό εύρος ονομάζεται η διαφορά της μέσης θερμοκρασίας του θερμότερου από τον ψυχρότερο μήνα. Το Θερμομετρικό εύρος της περιοχής είναι $\Theta\epsilon=26.5-6.8=19.7^{\circ}$ και η τιμή αυτή κατατάσσει το κλίμα της στο θαλάσσιο μεταβατικό κατά τον Gorynski .

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα μέσα μηνιαία και το μέσο ετήσιο ύψος βροχής των γειτονικών βροχομετρικών σταθμών του έργου.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ													
ΟΛΙΚΑ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ 24ΩΡΟΥ ΣΕ mm													
ΣΤΑΘΜΟΣ	ΜΗΝΑΣ												ΕΤΟΣ
ΟΝΟΜΑ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ΜΑΓΓΑΝΑ	50.92	51.39	43.37	42.97	32.09	10.98	11.25	17.28	34.14	44.26	101.19	76.03	515.86
ΓΕΝΙΣΣΕΑ	40.00	47.17	34.67	45.83	34.89	39.38	20.92	38.20	38.50	42.50	110.94	76.33	569.33
ΞΑΝΘΗ	63.79	54.03	57.65	50.3	58.76	43.28	24.65	28.01	34.54	41.64	106.44	124.63	687.72
ΠΕΤΡΟΧΩΡΙ	47.23	38.64	54.68	60.02	50.11	47.94	26.25	18.34	33.18	38.08	110.37	69.56	594.41
ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ	60.69	51.01	38.62	38.90	43.35	41.96	34.83	21.62	30.44	44.59	70.62	78.34	554.98

3. ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΩΝ

3.1 ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΡΟΗ

Κάθε αγωγός που περιορίζεται μόνο από τα πλευρικά τοιχώματα και τον πυθμένα, ενώ διατηρεί την επιφάνειά του ελεύθερη, με πίεση ίση με την ατμοσφαιρική, καλείται ανοικτός αγωγός. Ένας τέτοιος αγωγός μπορεί να είναι φυσικός ή τεχνητός, να έχει γεωμετρικό σχήμα (κυκλικό, ορθογωνικό κτλ) ή να είναι ακανόνιστος και τέλος να είναι επενδεδυμένος ή όχι. Η ροή των ρευστών σε ένα ανοικτό αγωγό λέγεται **ελεύθερη ροή**.

Στα δίκτυα των αγωγών ακαθάρτων και ομβρίων επικρατεί η ελεύθερη ροή. Ροή με πίεση συναντάται στους καταθλιπτικούς αγωγούς ή στα τμήματα διέλευσης εμποδίων, τους σίφωνες.

Οι εξισώσεις που περιγράφουν τη ροή ενός ρευστού (ασυμπίεστο ρευστό, μόνιμα ροή) είναι:

- ΕΞΙΣΩΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ
- ΘΕΩΡΗΜΑ ΤΟΥ BERNOLLI
- ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΡΙΒΩΝ
- Η ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ

3.2 ΜΟΡΦΕΣ ΡΟΗΣ

Η ταξινόμηση της ροής γίνεται με τη βοήθεια των αριθμών του REYNOLDS R_E και του FROUDE Fr . Ο αριθμός του REYNOLDS για ροή σε ανοικτούς αγωγούς ορίζεται από τη σχέση $R_E = VR/v$ όπου $R = A/P$ (διατομή ρευστού/βρεχόμενη περίμετρο) = υδραυλική ακτίνα, v η κινηματική συνεκτικότητα του νερού = $1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ στους 10^0 C και V η μέση ταχύτητα του νερού. Ο αριθμός του FROUDE για ροή σε ανοικτούς αγωγούς ορίζεται από τη σχέση $Fr = V^2/gh$ όπου h = το βάθος ροής.

Όταν τα υγρά μόρια μετακινούνται σε παράλληλες τροχιές και δεν αναμιγνύονται μεταξύ τους η ροή λέγεται *στρωτή*. Αυτό συμβαίνει για τιμές $R_E < 500$, όταν δηλαδή οι ταχύτητες είναι πολύ μικρές σε αγωγούς μικρών διαστάσεων. Διαφορετικά η ροή χαρακτηρίζεται *τυρβώδης*.

Η ταχύτητα μικρών κυμάτων, π.χ σε ένα ορθογωνικό αγωγό απείρου πλάτους, δίδεται από τη σχέση $V_w = \sqrt{Jgh}$, ονομάζεται δε κρίσιμη ταχύτητα. Όταν η ταχύτητα ροής V είναι μεγαλύτερη της V_w είναι δηλαδή $Fr > 1$ τα μικρά κύματα δεν μπορούν να μεταδοθούν ανάντη και η ροή ονομάζεται *χειμαρρώδης*. Αν $Fr < 1$ τότε τα μικρά κύματα μπορούν να μεταδοθούν ανάντη και η ροή ονομάζεται *ποτάμια*. Τέλος για ροή $Fr = 1$ η ροή ονομάζεται *κρίσιμη*.

Τέλος όταν η ταχύτητα δε μεταβάλλεται από διατομή σε διατομή, η ροή ονομάζεται *ομοιόμορφη* ($\partial V/\partial l = 0$) διαφορετικά *μη ομοιόμορφη* ($\partial V/\partial l \neq 0$).

3.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΡΙΒΗΣ

Θεωρείται ότι η ροή είναι μόνιμος και ομοιόμορφος. Εάν ονομασθεί I, i, j η κατά μήκος κλίση του πυθμένα του αγωγού, της επιφάνειας του νερού και της γραμμής ενεργείας, τότε λόγω της ομοιόμορφης ροής θα είναι: $\partial V/\partial i = \partial Q/\partial I = \partial Q/\partial I = \partial A/\partial I = 0 \Rightarrow d = \text{σταθερό}$. Από την παραπάνω σχέση συνεπάγεται $I=i$, η κλίση δηλαδή του πυθμένα είναι ίδια με την κλίση της επιφάνειας.

Η εξίσωση απωλειών της γράφεται και με τη μορφή $V = \sqrt{2 * g * R * I / \lambda}$, όπου $I=i = \Delta H/l$, $\lambda = \lambda(R_c, k/R)$. Σύμφωνα με την μορφή αυτή έχουν προταθεί διάφορες σχέσεις όπως :

α) Εξίσωση του MANNING-STRICKLER

$$V = \sqrt[3]{R} * \sqrt{I} \quad (\text{m/s}), \quad \text{όπου} \quad n \text{ συντελεστής} = 0.005 \div 0.150$$

β) Εξίσωση του CHEZY)

$$V = k * \sqrt{R} * \sqrt{I} \quad (\text{m/s}) \quad \text{όπου } k \text{ συντελεστής}$$

$$k = (100 + \sqrt{R}) / (m + \sqrt{R}), \quad m = 0.10 + 3.00 - \text{κατά KUTTER}$$

$$k = (87 + \sqrt{R}) / (\gamma + \sqrt{R}), \quad \gamma = 0.05 + 4.85 - \text{κατά BAZIN}$$

Οι πρώτες τιμές των n, m, γ ισχύουν για ορείχαλκο, σκυρόδεμα ή πλαστικό και οι δεύτερες για κανάλι με βλάστηση. Για σκυρόδεμα με τραχεία επιφάνεια και καλή επιφάνεια ροής οι αντίστοιχοι συντελεστές είναι 0.016/0.350/0.690.

3.4 ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα για την παροχή σχεδιασμού των έργων, για την αποφυγή διάβρωσης θα παίρνεται από τον παρακάτω πίνακα.

Επιφάνεια	Υλικά τοιχωμάτων	Μέγιστη ταχύτητα (V _{max}) (m/s)
Επενδεδυμένη	Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	7.00
	Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	9.50
	Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	10.50
	Ζαρζανέτια	7.50
	Λιθοδομή	9.00

4. ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ

4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Σύμφωνα με την διάταξη της μελέτης του Κ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ η διάταξη των αρδευτικών δικτύων ΝΕΣΤΟΥ έχει ως εξής.

Από τα δύο άκρα του Φράγματος Παροχετεύσεως ΝΕΣΤΟΥ στην οδική γέφυρα στους ΤΟΞΟΤΕΣ με υψόμετρο +35.00 m, ξεκινούν τα Αρδευτικά δίκτυα των πεδιάδων ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ και ΞΑΝΘΗΣ με τις αντίστοιχες ΔΙΩΡΥΓΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΔΥΤΙΚΗ και ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ. Τα δύο δίκτυα άρδευσης είναι εντελώς ανεξάρτητα.

Οι ΔΙΩΡΥΓΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ τροφοδοτούν στις αντίστοιχες πεδιάδες κύριες ΔΙΩΡΥΓΕΣ οι οποίες με την σειρά τους εφοδιάζουν δευτερεύουσες και τριτεύουσες.

Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ, σε επαφή σχεδόν με την ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟ ΚΑΒΑΛΑΣ- ΞΑΝΘΗΣ, συναντά μετά από 7 km τον μεγαλύτερο χείμαρρο της περιοχής τον ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟ και κατόπιν μετά από 4 km αρχίζει να διακλαδίζεται στις επί μέρους ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΩΡΥΓΕΣ κατάντη του οικισμού ΝΕΟΥ ΞΕΡΙΑ αρδεύοντας 231 km².

Η ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ, μετά την αφετηρία της εγκαταλείπει την ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟ ΚΑΒΑΛΑΣ- ΞΑΝΘΗΣ, μετά από 1 km αρχίζει να διακλαδίζεται στις επί μέρους ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΩΡΥΓΕΣ αρδεύοντας 199 km².

Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ τροφοδοτεί τρεις ΚΥΡΙΕΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΕΣ ΔΙΩΡΥΓΕΣ Α, Β και Γ.

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Α αρδεύει την βόρεια περιοχή της πεδιάδας της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ με αρδευόμενη έκταση 36 km².

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Β αρδεύει την κεντρική περιοχή της πεδιάδας της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, τροφοδοτεί μία ακόμη ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ την Δ με αρδευόμενη έκταση 125 km².

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Γ αρδεύει την ανατολική περιοχή της πεδιάδας της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, τροφοδοτεί μία ακόμη ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ την Ε με αρδευόμενη έκταση 66 km².

Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ αρδεύει ακόμη 4 km² μέχρι την τροφοδότηση των τριών κυρίων πρωτευουσών διωρύγων.

4.2 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ έχει κλίση 0.05 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι σταθερές,

- Πλάτος κοίτης 5.00 m
- Ύψος επένδυσης 2.50 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 12.50 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχευτικότητα 24.00 m³/s.

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Α μήκους 18150 έχει με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.05 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι ,

- Πλάτος κοίτης 1.50 m
- Ύψος επένδυσης 2.00 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 7.50 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχευτικότητα 4.00 m³/s.

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Β έχει με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.15 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 3.00 m
- Ύψος επένδυσης 2.00 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 9.00 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχευτικότητα 13.00 m³/s.

Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Β μετά από 4770 m τροφοδοτεί την ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Δ μήκους 6920 m με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.15 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 2.00 m
- Ύψος επένδυσης 2.00 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 8.00 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχευτικότητα 6.00 m³/s.

Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Β μετά την τροφοδότηση της ΚΥΡΙΑΣ ΔΙΩΡΥΓΑΣ Δ συνεχίζει ως ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Β,α μήκους 8400 m με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.15 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 1.50 m
- Ύψος επένδυσης 1.50 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 6.00 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχευτικότητα 5.00 m³/s.

Η ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Γ έχει διαμήκη κλίση πυθμένα 0.15 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 2.00 m
- Ύψος επένδυσης 2.00 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 8.00 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχαρακτηριστικότητα 7.00 m³/s.

Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Γ μετά από 4340 m τροφοδοτεί την ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Ε μήκους 8550 m με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.15 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 1.00 m
- Ύψος επένδυσης 1.50 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 5.50 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχαρακτηριστικότητα 1.50 m³/s.

Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Γ μετά την τροφοδότηση της ΚΥΡΙΑΣ ΔΙΩΡΥΓΑΣ Ε συνεχίζει ως ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ Γ,α μήκους 7440 m με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.10 %, τραπεζοειδή μορφή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι,

- Πλάτος κοίτης 1.00 m
- Ύψος επένδυσης 1.50 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 5.50 m

Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε παροχαρακτηριστικότητα 2.00 m³/s.

5. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΔΙΩΡΥΓΑΣ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΩΡΥΓΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ εφοδιάζει με αρδευτικό νερό τον κάμπο της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ. Ξεκινά από την γέφυρα του ΝΕΣΤΟΥ και καταλήγει στην βορειοανατολική είσοδο της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ με συνολικό μήκος 15530 m.

Διακρίνονται τρία τμήματα.

- Το **νότιο τμήμα** από τον μεριστή των διωρύγων Β & Γ (σημείο 1) μέχρι τον μεριστή εκκένωσης (σημείο 2) μήκους 1771 m.
- Το **κεντρικό τμήμα** από τον μεριστή εκκένωσης (σημείο 2) μέχρι τον μεριστή της διώρυγας Α (σημείο 3) μήκους 2545 m. Εδώ ευρίσκεται και η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από πτώση.
- Το **βόρειο τμήμα** από τον μεριστή εκκένωσης Α (σημείο 3) μέχρι την γέφυρα του ΝΕΣΤΟΥ μήκους 11213 m.

Η Δυτική προσαγωγός έχει τραπεζοειδή διατομή επενδεδυμένη εσωτερικά με σκυρόδεμα πάχους 12 cm. Οι εσωτερικές διαστάσεις της είναι σταθερές,

- Πλάτος κοίτης 5.00 m
- Ύψος επένδυσης 2.50 m
- Πλάτος στέψης επένδυσης 12.50 m

Η παροχετευτικότητα της θεωρείται ότι ανέρχεται σε 28 m³/s

Με την παρέλευση 50 ετών περίπου από την ημερομηνία κατασκευής παρουσιάζει φθορές της επένδυσης κυρίως από τα φυτά και δένδρα. Οι φθορές αυτές προκαλούν διαρροές, κινδύνους πλημμυρών αλλά και μείωση της παροχετευτικότητας της.

Οι εργασίες ανακατασκευής και ενίσχυσης της διώρυγας είναι οι εξής.

- 1) Απομάκρυνση θάμνων και δένδρων μέχρι απόσταση 2.00 m εκατέρωθεν της επένδυσης σε όλο το μήκος της διώρυγας.
- 2) Καθαρισμός της κοίτης της διώρυγας από τα φερτά υλικά και απορρίμματα.
- 3) Σε περιοχές με περιορισμένη φθορά της επένδυσης θα γίνει τοπική αποξήλωση των φθαρμένων τμημάτων και αντικατάσταση των με ισοπαχή επένδυση 12 cm από σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C. Το πλέγμα στις ενώσεις θα υπερκαλύπτεται κατά 25 cm.
- 4) Σε περιοχές με εκτεταμένη φθορά της επένδυσης θα γίνει προσθήκη νέας επένδυσης πάχους 13 cm από σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C και αύξηση του επενδεδυμένου βάθους κατά 25 cm. Ανά 10 m θα κατασκευασθούν αρμοί πάχους 2 cm σε όλο το πάχος της επένδυσης και θα τοποθετηθεί στην επιφάνειά τους σφραγιστικό τροποποιημένου ασφάλτου μέχρι βάθος τουλάχιστον 1.5 cm. Η υφιστάμενη επιφάνεια του σκυροδέματος θα υποστεί προετοιμασία ώστε να αποκατασταθεί η αρχική της γεωμετρία. δηλαδή,
 - Θα αφαιρεθούν τα γαιώδη υλικά και οι φυτικές ρίζες
 - Θα αφαιρεθούν τα ρηγματωμένα τμήματα του σκυροδέματος και θα αντικατασταθούν με ισοπαχή στρώση σκυροδέματος C20/25 περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350 kg/ m³

Προβλέπονται επίσης οι εξής συμπληρωματικές εργασίες

- 5) Στη περιοχή ανατολικά του οικισμού του ΝΕΟΥ ΞΕΡΙΑ, όπου παρουσιάζονται υπερχειλίσσεις της διώρυγας πέραν της νέας επένδυσης η διατομή θα υπερυψωθεί κατά 50 cm με κατακόρυφα δοκάρια πάχους 30 cm από σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό B500C. Οι ενισχύσεις θα φέρουν αρμούς ανά 10 m πάχους 2 cm και θα τοποθετηθεί στην επιφάνειά τους σφραγιστικό τροποποιημένου ασφάλτου μέχρι βάθος τουλάχιστον 1.5 cm.
- 6) Στη περιοχή πλησίον της πόλης της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ η βόρεια πλευρά της διώρυγας θα περιφραχθεί με συρματόπλεγμα τύπου Y/1.45 για την προστασία των κατοίκων και ιδιαίτερα των μικρών παιδιών..
- 7) Μεταξύ της πόλης της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ και του οικισμού του ΞΕΡΙΑ στη βόρεια πλευρά της διώρυγας θα τοποθετηθεί μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο ασφαλείας οδού τύπου ΜΣΟ-3 με ορθοστάτες ανά 4.00 m.
- 8) Στην θέση των υφιστάμενων υπερχειλιστών θα τοποθετηθούν σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς PN10, εξωτερικής διαμέτρου Φ315.
- 9) Σε περίπτωση διαβάσεων με ελεύθερο ύψος μικρότερο των 3.00 m θα συμπληρωθεί το κατάντη τμήμα των στηθαίων σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C πάχους 20 cm και μέχρι ύψους 40 cm για την αύξηση της παροχευτικότητας της διώρυγας.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η αρίθμηση της ΔΙΩΡΥΓΑΣ και οι προβλεπόμενες επεμβάσεις.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΝΕΣΤΟΥ										
Α/Α	ΣΗΜΕΙΑ		ΜΗΚΟΣ	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ	ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΕΝΙΣΧΥΣΗ	ΕΠΕΝΔΥΣΗ		ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
	ΑΠΟ	ΜΕΧΡΙ					ΜΗΚΟΣ	%	%	ΜΗΚΟΣ
			m						%	m
1	3	3.1	1108.00	1108.00	1108.00		997.00	90%		
2	3.1	2	663.00				597.00	90%		
3	2	2.1	358.00				322.00	90%		
4	2.1	1	2187.00		2187.00				40%	875.00
5	1	1.1	131.00		131.00		118.00	90%		
6	1.1	1.2	1206.00				1085.00	90%		
7	1.2	1.3	1514.00			1514.00	1514.00	100%		
8	1.3	0	8363.00				7527.00	90%		
ΣΥΝΟΛΟ			15530.00	1108.00	3426.00	1514.00	12160.00			875.00

5.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

5.2.1 ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΝ

Η απομάκρυνση δέντρων ή θάμνων θα γίνεται στην ελάχιστη δυνατή έκταση για την κάλυψη των αναγκών του έργου, σε κάθε δε περίπτωση θα εξετάζονται οι δυνατότητες διάσωσης και μεταφύτευσης ατόμων. Θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την αποφυγή φθορών και διατάραξης αιωνόβιων δέντρων, με ιδιαίτερη ιστορική, βοτανική, οικολογική, τοπική σημασία ή διακοσμητική αξία, έστω και αυτό δεν προβλέπεται στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Για το έργο της αρδευτικής τάφρου η απομάκρυνση των δένδρων και των θάμνων συμπεριλαμβανομένου και του ριζικού συστήματος των θα γίνει μέχρι σε απόσταση 2.00 m από το χείλος της επένδυσης.

Το συνεργείο εκτέλεσης των εργασιών κοπής και εκρίζωσης δέντρων και θάμνων θα χρησιμοποιεί ειδικευμένο προσωπικό και θα είναι εφοδιασμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό, όπως

- Μηχανοπρίονα (βενζινοκίνητα ή ηλεκτροκίνητα).
- Θρυμματιστές κλάδων.
- Κλαδευτικά συγκροτήματα.
- Εκσκαφέας ελαστικοφόρος (τσάπα).
- Φορητά με υδραυλικό γερανοβραχίονα.

Όταν προβλέπεται να κοπούν και να απομακρυνθούν, οι προς εκτέλεση εργασίες, κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το μέγεθος των φυτών ως εξής:

A) Μεγάλα δέντρα

Οι εργασίες ξεκινούν από το υπέργειο τμήμα με σκελετοκλάδεμα και τμηματική κοπή του κεντρικού κορμού από πάνω προς τα κάτω. Το υπόγειο τμήμα του φυτού (ριζικό σύστημα και ίσως ένα μικρό υπόλειμμα του κορμού) εκρίζώνεται με χρήση μηχανικού εκσκαφέα.

Κατά την εκρίζωση θα εξετάζεται η γειτνίαση του φυτού με κατασκευές ή άλλα φυτά. Στις περιπτώσεις αυτές για την προστασία των λοιπών κατασκευών και φυτών θα γίνονται προσεκτικοί χειρισμοί για την απομάκρυνση του υπόγειου τμήματος του φυτού. Αρχικά θα διανοίγεται κυκλική τάφρος διαμέτρου 1,0 - 3,0 m (ανάλογα με το μέγεθος του δέντρου και τον ελεύθερο χώρο που υπάρχει γύρω από αυτό). Στη συνέχεια θα ανασύρεται το υπόγειο τμήμα του φυτού με την χρήση εκσκαφέα.

B) θάμνοι και μικρά δέντρα

Οι εργασίες απομάκρυνσης θα γίνονται όπως στην περίπτωση των μεγάλων δέντρων, χωρίς όμως να διανοίγεται περιμετρική τάφρος.

Γ) θάμνοι σε μπορντούρα

θα απομακρύνονται με εκσκαφέα σε μια φάση (υπέργειο και υπόγειο τμήμα).

Μετά το τέλος των εξαγωγών των φυτών θα επανεπιχωνεται το όρυγμα που έχει δημιουργηθεί και στην περιοχή που θα γίνει επένδυση με συμπίκνωση.
και στην εκτός

5.2.2 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ

Περιλαμβάνονται οι μόνιμες περιφράξεις οι οποίες εφαρμόζονται για την παρεμπόδιση της εισόδου οχημάτων, πεζών και ζώων και οι περιφράξεις παρόδιων εγκαταστάσεων των οδών.

Οι συνήθεις εφαρμοζόμενοι τύποι περίφραξης είναι οι εξής:

- Περίφραξη υψηλή, τύπου Y/2,25 (ύψους 2,25 m).
- Περίφραξη μέσου ύψους
 - Τύπος Y/1,45 (ύψος 1,45 m).
 - Τύπος Y/1,60 (ύψος 1,60 m).

Για την κατασκευή των περιφράξεων απαιτούνται τα εξής υλικά:

- Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο.
- Σύρμα τάνυσης γαλβανισμένο.
- Πάσσαλοι και αντηρίδες από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Σκυρόδεμα πάκτωσης των πασσάλων στο έδαφος.
- Μικρούλικα σύνδεσης στοιχείων περίφραξης.

Για τις εργασίες ανακατασκευής της ΑΡΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΩΡΥΓΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ επιλέγεται ο τύπος Y/1,45 της περίφραξης με τα εξής επιμέρους στοιχεία,

Συρματόπλεγμα – σύρμα

Το συρματόπλεγμα και το σύρμα τάνυσης θα έχουν υποστεί διαδικασία επιμεταλλοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο EN 10244-2:2001. Το γαλβάνισμα του συρματοπλέγματος και του σύρματος θα πληρεί τις απαιτήσεις του EN ISO 1461:1999.

Για τα τυποποιημένα είδη περίφραξης μέσου ύψους Τύπου Y/1,45 έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά συρματοπλέγματος- σύρματος και διαστάσεις :

- Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο, Νο 17, τετραγωνικών οπών 5x5 cm, με σύρμα Φ 3 mm, βάρους 2,36 kg/m², ύψους 1,20 m.
- Στο κάθε άκρο του συρματοπλέγματος θα υπάρχει ενίσχυση από ένα γαλβανισμένο σύρμα Νο 19 (σύρμα Φ 3,6 mm).

Πάσσαλοι - αντηρίδες - σκυρόδεμα πάκτωσης

Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας C30/37, «στεγανό» και «υψηλής αντίστασης σε παγετό», όπως ορίζεται στο DIN 1045-2/A1.

Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό ή κολουρου πυραμίδας διατομής κυκλικής ή κανονικού οκταγώνου/ εξαγώνου. Ο κύριος οπλισμός από B500C θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και τουλάχιστον 6Φ10 για κυκλική, οκταγωνική ή εξαγωνική διατομή και 4Φ8 για ορθογωνική ή τετραγωνική διατομή. Ως οπλισμός διατομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες Φ4/35 cm σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Οι διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά αντοχής πασσάλων περίφραξης για την περίφραξη μέσου ύψους Y/1,45 είναι

- Ύψος πασσάλου 190 [cm]
- Διάμετρος κυκλικής ή ορθογωνικής διατομής στη βάση 12 και στην κορυφή 9 [cm]
- Ελάχιστη ροπή αστοχίας M= 2,40 [kNm]

Οι αντηρίδες θα έχουν μήκος 3,00 m και θα είναι προκατασκευασμένες (όπως οι πάσσαλοι).

Το σκυρόδεμα πάκτωσης του πασσάλου στο έδαφος θα είναι κατηγορίας C8/10.

5.2.3 ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα **στηθαία ασφαλείας οδών** έχουν σκοπό να συγκρατούν κάθε όχημα που παρεκκλίνει από την πορεία του όταν ο οδηγός χάσει τον έλεγχο του οχήματος. Διακρίνονται σε:

- Μεταλλικά από χαλύβδινη λαμαρίνα διπλής αυλάκωσης (διατομή W).
- Σκυροδέματος τύπου NJ.

Και ανάλογα με τη χρήση τους σε:

- Μονόπλευρα
- Αμφίπλευρα.

Τα μεταλλικά **στηθαία ασφαλείας** αποτελούνται από:

- Οριζόντια χαλύβδινη λεπίδα
- Κατακόρυφο στήριγμα που πακτώνεται στο έδαφος
- Παρέμβλημα που τοποθετείται μεταξύ στύλου και οριζόντιας λεπίδας
- Αντανακλαστικά στοιχεία
- Τα απαραίτητα υλικά σύνδεσης

Τα επιμέρους στοιχεία των στηθαίων ασφαλείας θα είναι από χάλυβα κατηγορίας S235J ή ανώτερης κατά prEN 10027-1, γαλβανισμένα εν θερμώ μετά το πέρας της επεξεργασίας κατά EN ISO 1461:1999. Οι συγκολλήσεις θα έχουν γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις του DIN EN 14640:2005-07.

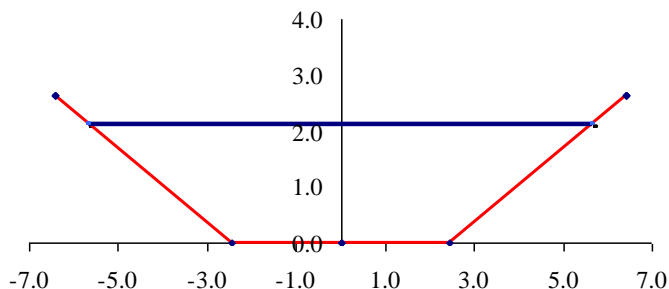
Μέρη κατασκευής μεταλλικού στηθαίου

- Λεπίδα στηθαίου, χαλύβδινη, μορφής W, ενδεικτικής διατομής 50x55x3 mm, πλάτους 320 mm, ολικού μήκους 4320 mm, και ωφέλιμου μήκους 4 m
- Ορθοστάτης, χαλύβδινος, μορφής U, διατομής 120*55*5 mm, μήκους 1.75 m τοποθετούμενος ανά 4 m.
- Παρέμβλημα, χαλύβδινο μεταξύ ορθοστάτη και λεπίδας, και χρησιμοποιείται για την μεταξύ τους σύνδεση, μορφής U, διατομής 55x50x55 mm, μήκους 310 mm.
- Μικροϋλικά σύνδεσης στοιχείων στηθαίου. Περιλαμβάνονται κοχλίες και περικόχλια για τη σύνδεση των στοιχείων του στηθαίου καθώς και τα ειδικά τεμάχια που τοποθετούνται στο πέρας της αυλακωτής λαμαρίνας.
 - Βίδες για τη σύνδεση λεπίδων M16*30
 - Βίδες για τη σύνδεση ορθοστάτη με παρέμβλημα και λεπίδα στηθαίου M16*40
 - Περικόχλια M16 (για βίδες συνδέσεως και ορθοστατών)
 - Ροδέλες Φ16 για τις βίδες συνδέσεως M16*30
- Ανταυγαστήρες χρώματος λευκού, κόκκινου, κίτρινου, με ελάχιστη επιφάνεια 60 cm² αποτελούνται από:
 - Χαλύβδινο έλασμα σύμφωνα με «Τεχνική Οδηγία» ΥΠΕΧΩΔΕ Δ3γ/Ο/5/13-Ω/18-2-92 με επικολλημένη στις δυο όψεις του ελάσματος, είτε μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου III, είτε πλαστικού φύλλου με υάλινα σφαιρίδια ισοδύναμης αντανακλαστικότητας.
 - Αντανακλαστικά στοιχεία γραμμικής οριοσήμανσης, διαστάσεων 0,84*0,10 ή 0,15 m από λεπτό φύλλο αλουμινίου με κυματιστή επιφάνεια που φέρουν αντανακλαστική μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου III.

Οι ορθοστάτες τοποθετούνται σε σωλήνες αναμονής από PVC διαμέτρου Φ200 mm σε βάθος τουλάχιστον 1.10 m που και στη συνέχεια γεμίζει η οπή του σωλήνα με άμμο.

5.3 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ

Η παροχή άρδευσης είναι $Q=28.00 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 28.00	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 4.92	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 2.63	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.05%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 12.81	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης max V _κ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών max V _π =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	70%	
Βάθος ροής	h= 2.13	m
Ελεύθερο πλάτος ροής b=B+2*h*ctga=	b= 11.3	m
Εμβαδον υγρής E=(B*ΔH/2+(B+h*ctga)*h)=	E= 17.25	m ²
Βρεχόμενη περίμετρος Π=2*(B/4+ΔH ²) ^{1/2} + 2*N*h/sina=	Π= 12.59	m
Υδραυλική ακτίνα R=E/Π=	R= 1.37	m
Ταχύτητα ροής V= R ^{2/3} .I ^{1/2} /n=	1.62 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής Qπ=V.E=	28.00	m ³ /s
Ελεύθερο ύψος H _ε =H-h=	0.50 < 0.79	m
συντελεστής του FROUDE = V/(R*g) ^{1/2} =	0.44 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχεταιυτικότητα διατομής Q _{max} =	42.28 > 28.00	

6. ΒΕΛΤΙΩΣΗ- ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα αρδευτικά δίκτυα της πεδιάδας της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ τροφοδοτούνται από την ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΩΡΥΓΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ, οποία ξεκινά από την γέφυρα του ΝΕΣΤΟΥ και καταλήγει στην βορειοανατολική είσοδο της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ με συνολικό μήκος 15530 m.

Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΣ τροφοδοτεί πέντε ΚΥΡΙΕΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΕΣ ΔΙΩΡΥΓΕΣ Α, Β, Γ, Δ και Ε οι οποίες με την σειρά τους εφοδιάζουν δευτερεύουσες και τριτεύουσες.

Η παρούσα μελέτη δεν ασχολείται με το αρδευτικό σύστημα της κύριας διώρυγας Α.

Οι κύριες διώρυγες ανακατασκευάζονται για τις εξής παροχετευτικότητες με τις αντίστοιχες κλίσεις πυθμένα

- | | | | | |
|-----------------------|-----|-------------------------|--------------------------|---------|
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Β | για | 16.00 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.15 %, |
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Δ | για | 7.50 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.15 %, |
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Β,α | για | 6.00 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.15 %, |
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Γ | για | 9.00 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.15 %, |
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Γ,α | για | 3.00 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.10 %, |
| • Η κύρια ΔΙΩΡΥΓΑ Ε | για | 3.00 m ³ /s | με διαμήκη κλίση πυθμένα | 0.15 %, |

Η δευτερεύουσα διώρυγα S1 προβλέπεται να τροφοδοτήσει την δευτερεύουσα διώρυγα Β1 και προβλέπεται να έχει παροχετευτικότητα 1.50 m³/s με διαμήκη κλίση πυθμένα 0.05 %, .

6.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Με την παρέλευση 50 ετών περίπου από την ημερομηνία κατασκευής του αρδευτικού δικτύου παρουσιάζει φθορές της επένδυσης κυρίως από τα φυτά και δένδρα. Οι φθορές αυτές προκαλούν διαρροές, κινδύνους πλημμυρών αλλά και μείωση της παροχαρακτηριστικότητας της.

Οι εργασίες ανακατασκευής και ενίσχυσης των διωρύγων είναι οι εξής.

1. Απομάκρυνση θάμνων και δένδρων μέχρι απόσταση 2.00 m εκατέρωθεν της επένδυσης στη περιοχή επέμβασης των διωρύγων.
2. Καθαρισμός της κοίτης των διωρύγων από τα φερτά υλικά και απορρίμματα.
3. Στις διώρυγες και σε περιοχές με εκτεταμένη φθορά της επένδυσης θα γίνει προσθήκη νέας επένδυσης πάχους 12 cm από σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C και αύξηση του επενδεδυμένου βάθους κατά 15 cm. Ανά 10 m θα κατασκευασθούν αρμοί πάχους 2 cm σε όλο το πάχος της επένδυσης και θα τοποθετηθεί στην επιφάνειά τους σφραγιστικό τροποποιημένου ασφάλτου μέχρι βάθος τουλάχιστον 1.5 cm. Η υφιστάμενη επιφάνεια του σκυροδέματος θα υποστεί προετοιμασία ώστε να αποκατασταθεί η αρχική της γεωμετρία.
4. Τοπική αποξήλωση των φθαρμένων τμημάτων των διωρύγων και σε περιοχές με περιορισμένη φθορά της επένδυσης και αντικατάσταση των με ισοπαχή επένδυση 12 cm από σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C.
5. Η δευτερεύουσα διώρυγα S1 θα ανακατασκευασθεί με ορθογώνια ανοικτή διατομή εσωτερικών διαστάσεων 3.00*1.00 m κλίσης 0.5 % και παροχαρακτηριστικότητας 1.50 m³/s.
6. Διαμόρφωση 17 διαβάσεων των αποστραγγιστικών τάφρων από ορθογωνικά πλαίσια εσωτερικών διαστάσεων 2.00*2.00 m. Οι 10 διαβάσεις θα γίνουν στη περιοχή της διώρυγας Δ δυτικά του οικισμού ΕΡΑΤΕΙΝΟΥ και οι 7 στη περιοχή της διώρυγας Γ ανατολικά των οικισμών ΝΕΑΣ ΚΑΡΥΑΣ και ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ.
7. Διαμόρφωση 60 διαβάσεων πλάτους 6.00 m των αποστραγγιστικών τάφρων με τη βοήθεια σωλήνων πολυαιθυλενίου, δομημένου τοιχώματος, δακτυλιοειδούς ακαμψίας σειράς SN8, εξωτερικής διαμέτρου Φ 800. Οι σωλήνες θα εγκιβωτίζονται με πλευρικές δοκούς από σκυρόδεμα C20/25 με πλέγμα οπλισμού T196 B500C και θα επικαλύπτονται με θραυστό υλικό πάχους 30 cm στη στέψη.

Το σκυρόδεμα C20/25 θα έχει περιεκτικότητα σε τσιμέντο 350 kg/ m³ και θα συμπυκνωθεί στις κεκλιμένες όχθες με δονητικό πήχη. Το πλέγμα στις ενώσεις θα υπερκαλύπτεται κατά 25 cm και θα διακόπτεται στη θέση των αρμών.

6.3 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ.

Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται συγκεντρωτικά τα στοιχεία των κυρίων και των δευτερευόντων διωρύγων όπου θα γίνουν επεμβάσεις.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΡΙΩΝ ΔΙΩΡΥΓΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ									
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ									
ΚΥΡΙΑ ΔΙΩΡΥΓΑ	ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ			ΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΕΠΕΝΔΥΣΗ		ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
		ΠΛΑΤΟΣ		ΥΨΟΣ		%	ΜΗΚΟΣ	%	ΜΗΚΟΣ
		ΠΥΘΜΕΝΑ	ΣΤΕΨΗΣ						
		m							
B	I	3.00	9.00	2.00	4760.00	40.0%	1904.00	2.5%	119.00
B,α	III	1.50	6.00	1.50	8400.00	30.0%	2520.00	5.0%	420.00
Δ	II	2.00	8.00	2.00	6920.00	10.0%	692.00	2.5%	173.00
Γ	II	2.00	8.00	2.00	4340.00	15.0%	651.00	1.0%	43.00
Γ,α	IV	1.00	5.50	1.50	7440.00			2.5%	186.00
Ε	IV	1.00	5.50	1.50	8540.00	10.0%	854.00	2.0%	171.00
ΣΥΝΟΛΟ					31860.00		6621.00		941.00

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΩΝ ΔΙΣΡΥΣΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ

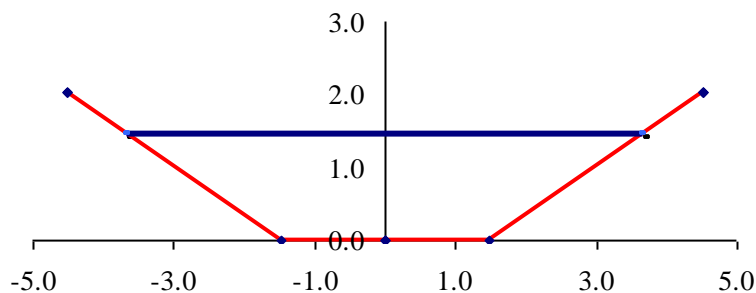
ΔΙΣΡΥΣΤΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ				ΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ			ΕΠΕΝΔΥΣΗ		ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ						
	ΠΛΑΤΟΣ		ΥΨΟΣ	m	ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ			%	ΜΗΚΟΣ m	%	ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ			m		
	ΠΥΘΜΕΝΑ	ΣΤΕΦΗΝΣ			V	VI	VII				V	VI	VII			
S1	3.00	3.00	1.00						100.0%					1490.00		
B1	0.50	3.50	1.00	1280.00					100.0%	1280.00						
B3	0.50	2.00	0.50			450.00			100.0%			450.00				
B8	0.50	2.00	0.50			1430.00			100.0%			1430.00				
B9	0.50	2.00	0.50			2300.00			100.0%			2300.00				
B10	0.50	3.50	1.00	1100.00					100.0%	1100.00						
B10.2	0.50	3.50	1.00	800.00					100.0%	800.00						
B10.4	0.50	2.60	0.70			1400.00			100.0%			1400.00				
B10.5	0.50	2.60	0.70			2700.00			100.0%			2700.00				
B11	0.50	3.50	1.00	600.00					100.0%	600.00						
B12.2	0.50	3.50	1.00	4700.00					100.0%	4700.00						
B12.3	0.50	3.50	1.00	4500.00					100.0%	4500.00						
A1	0.50	2.60	0.70			1500.00			100.0%			1500.00				
A1.1	0.50	2.00	0.50			2500.00			100.0%			2500.00				
A3	0.50	2.00	0.50			600.00			100.0%			600.00				
A4	0.50	2.00	0.50			900.00			100.0%			900.00				
A6	0.50	2.00	0.50			900.00			100.0%			900.00				
A7	0.50	2.00	0.50			830.00			100.0%			830.00				
A7.2	0.50	2.00	0.50			2200.00			100.0%			2200.00				
S2	0.50	2.60	0.70			1490.00			100.0%			1490.00				
S2.1	0.50	2.60	0.70			1490.00			100.0%			1490.00				
F2.1	0.50	2.00	0.50			3400.00	40.0%	1360.00	100.0%			3400.00				
F2.2	0.50	2.00	0.50			2800.00			100.0%			2800.00				
E4	0.50	3.50	1.00	1490.00					100.0%	1490.00						
ΣΥΝΟΛΟ				14470.00		8580.00		18310.00		1360.00		14470.00		8580.00	18310.00	1490.00

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥΡΓΟΥ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ												
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΕΣΤΟΥ Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ												
ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΗΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ												
ΔΙΩΡΥΓΑ	I		II		III		IV		V	VI	VII	VIII
	ΕΠ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΕΠ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΕΠ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΕΠ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ	ΑΝΤ/ΣΗ
	m											
B	1904.00	119.00										
B,α					2520.00	420.00						
B1									1280.00			
B3											450.00	
B8											1430.00	
B9											2300.00	
B10									1100.00			
B10.2									800.00			
B10.4											1400.00	
B10.5											2700.00	
B11									600.00			
B12.2									4700.00			
B12.3									4500.00			
Δ			692.00	173.00								
Δ1										1500.00		
Δ1.1											2500.00	
Δ3											600.00	
Δ4											900.00	
Δ6											900.00	
Δ7											830.00	
Δ7.2											2200.00	
Γ			651.00	43.00								
Γ,α								186.00				
Γ2.1											3400.00	
Γ2.2											2800.00	
E							854.00	171.00				
E4									1490.00			
S.1												1490.00
S2										1265.00		
S2.1										860.00		
ΣΥΝ	1904.00	119.00	1343.00	216.00	2520.00	420.00	854.00	357.00	14470.00	3625.00	22410.00	1490.00

6.4 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ

6.4.1 ΔΙΩΡΥΓΑ Β

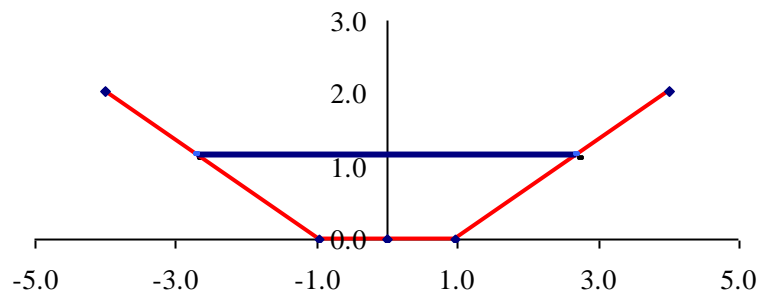
Η παροχή άρδευσης είναι $Q=16.00 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 16.00	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 2.93	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 2.03	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.15%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 9.02	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης max V _κ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών max V _π =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	75%	
Βάθος ροής	h= 1.46	m
Ελεύθερο πλάτος ροής b=B+2*h*ctga=	b= 7.3	m
Εμβαδον υγρής E=(B*ΔH/2+(B+h*ctga)*h)=	E= 7.47	m ²
Βρεχόμενη περίμετρος Π=2*(B/4+ΔH/2)+ 2*N*h/sina=	Π= 8.19	m
Υδραυλική ακτίνα R=E/Π=	R= 0.91	m
Ταχύτητα ροής V= R ^{2/3} .I ^{1/2} /n=	2.14 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής Q _π =V.E=	16.00	m ³ /s
Ελεύθερο ύψος H _ε =H-h=	0.57 > 0.51	m
συντελεστής του FROUDE = V/(R*g) ^{1/2} =	0.72 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχαρακτηριστικότητα διατομής Q _{max} =	30.92 > 16.00	

6.4.2 ΔΙΩΡΥΓΑ Δ

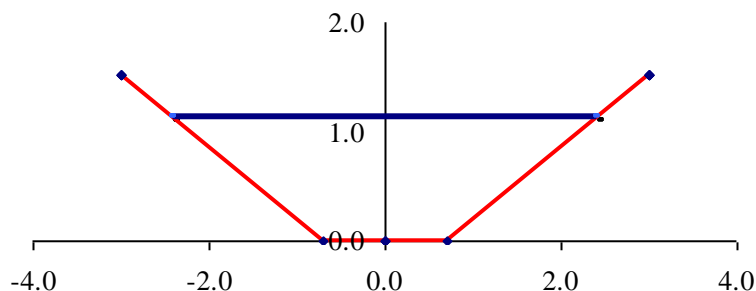
Η παροχή άρδευσης είναι $Q=7.50 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 07.50	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 1.93	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 2.03	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.15%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 8.02	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης max V _κ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών max V _π =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	75%	
Βάθος ροής	h= 1.15	m
Ελεύθερο πλάτος ροής b=B+2*h*ctga=	b= 5.4	m
Εμβαδον υγρής E=(B*ΔH/2+(B+h*ctga)*h)=	E= 4.21	m^2
Βρεχόμενη περίμετρος Π=2*(B/4+ΔH/2)+ 2*N*h/sina=	Π= 6.08	m
Υδραυλική ακτίνα R=E/Π=	R= 0.69	m
Ταχύτητα ροής V= R ^{2/3} .I ^{1/2} /n=	1.78 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής Q _π =V.E=	7.50	m^3/s
Ελεύθερο ύψος Η _ε =H-h=	0.88 > 0.51	m
συντελεστής του FROUDE = V/(R*g) ^{1/2} =	0.68 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχευτικότητα διατομής Q _{max} =	24.40 > 7.50	

6.4.3 ΔΙΩΡΥΓΑ Β,α

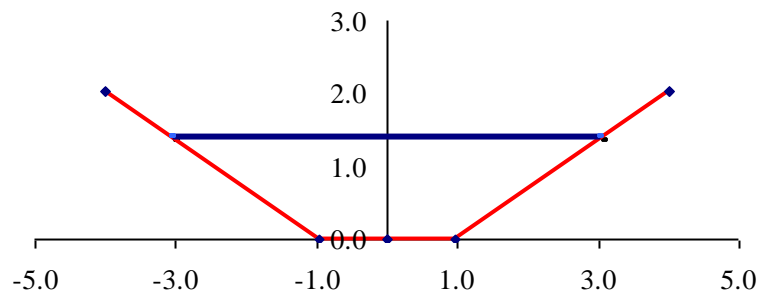
Η παροχή άρδευσης είναι $Q=6.00 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 06.00	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 1.43	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 1.53	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.15%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	Bo= 6.02	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης max V _κ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών max V _π =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	75%	
Βάθος ροής	h= 1.13	m
Ελεύθερο πλάτος ροής b=B+2*h*ctga=	b= 4.8	m
Εμβαδον υγρής E=(B*ΔH/2+(B+h*ctga)*h)=	E= 3.54	m ²
Βρεχόμενη περίμετρος Π=2*(B/4+ΔH ²) ^{1/2} + 2*N*h/sina=	Π= 5.51	m
Υδραυλική ακτίνα R=E/Π=	R= 0.64	m
Ταχύτητα ροής V= R ^{2/3} .I ^{1/2} /n=	1.70 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής Q _π =V.E=	6.00	m ³ /s
Ελεύθερο ύψος Ηε=H-h=	0.40 > 0.38	m
συντελεστής του FROUDE = V/(R*g) ^{1/2} =	0.68 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχετευτικότητα διατομής Q _{max} =	11.38 > 6.00	

6.4.4 ΔΙΩΡΥΓΑ Γ

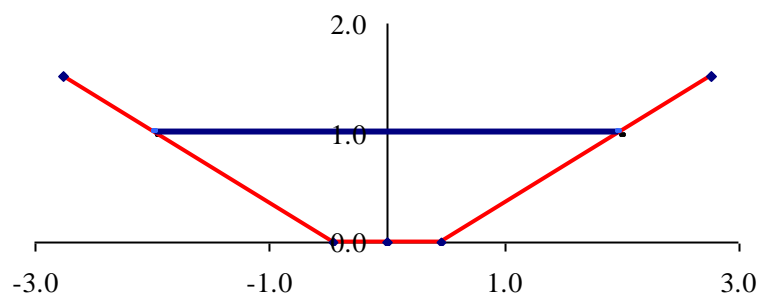
Η παροχή άρδευσης είναι $Q=9.00 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 09.00	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 1.93	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 2.03	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.10%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 8.02	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης $\max V_{\kappa}$ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών $\max V_{\pi}$ =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	75%	
Βάθος ροής	h= 1.39	m
Ελεύθερο πλάτος ροής $b=B+2*h*ctga$ =	b= 6.1	m
Εμβαδον υγρής $E=(B*\Delta H/2+(B+h*ctga)*h)$ =	E= 5.59	m^2
Βρεχόμενη περίμετρος $\Pi=2*(B/4+\Delta H/2)+ 2*N*h/\sin a$ =	$\Pi= 6.95$	m
Υδραυλική ακτίνα $R=E/\Pi$ =	R= 0.80	m
Ταχύτητα ροής $V= R^{2/3}.I^{1/2}/n$ =	1.61 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής $Q_{\pi}=V.E$ =	9.00	m^3/s
Ελεύθερο ύψος $H_{\epsilon}=H-h$ =	0.64 > 0.51	m
συντελεστής του FROUDE $= V/(R*g)^{1/2}$ =	0.57 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχευτικότητα διατομής Q_{\max} =	19.92 > 9.00	

6.4.4 ΔΙΩΡΥΓΑ Ε

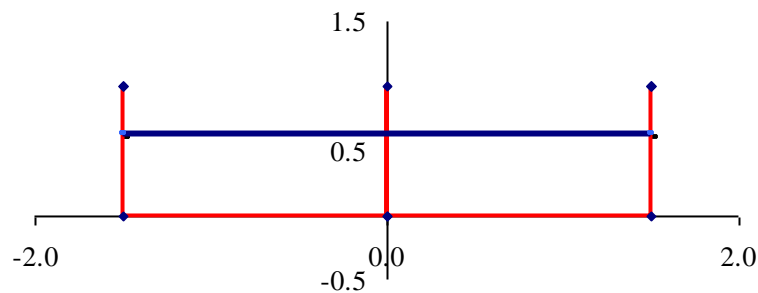
Η παροχή άρδευσης είναι $Q=3.00 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 03.00	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 0.93	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 1.53	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.10%	%
Κλίση πρανών	ctga= 1.50	(a=33.69 ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 5.52	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0170	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0170	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0170	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης max V _κ =	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών max V _π =	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	75%	
Βάθος ροής	h= 1.00	m
Ελεύθερο πλάτος ροής b=B+2*h*ctga=	b= 3.9	m
Εμβαδον υγρής E=(B*ΔH/2+(B+h*ctga)*h)=	E= 2.44	m^2
Βρεχόμενη περίμετρος Π=2*(B/4+ΔH/2)+ 2*N*h/sina=	Π= 4.55	m
Υδραυλική ακτίνα R=E/Π=	R= 0.54	m
Ταχύτητα ροής V= R ^{2/3} .I ^{1/2} /n=	1.23 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής Q _π =V.E=	3.00	m^3/s
Ελεύθερο ύψος Η _ε =H-h=	0.53 > 0.38	m
συντελεστής του FROUDE = V/(R*g) ^{1/2} =	0.54 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχευτικότητα διατομής Q _{max} =	7.68 > 3.00	

6.4.5 ΔΙΩΡΥΓΑ S1

Η παροχή άρδευσης είναι $Q=1.50 \text{ m}^3/\text{s}$.



Παροχή	Q₀= 01.50	m^3/s
Πλάτος πυθμένα	B = 3.00	m
Βύθιση άξονα	ΔH= 0.00	m
Υψος διατομής	H= 1.00	m
Αριθμός ανοιγμάτων	N= 1	
Κλίση άξονα	I= 0.05%	%
Κλίση πρανών	ctga= 0.00	(a=90. ο)
Πλάτος στέψης	B₀= 3.00	m
Επένδυση κοίτης	BETON	
Επένδυση παρειών	BETON	
Συντελεστής MANNING κοίτης	n= 0.0160	
Συντελεστής MANNING παρειών	n= 0.0160	
Ισοδύναμος Συντελεστής MANNING	n= 0.0160	
Μέγιστη ταχύτητα κοίτης $\max V_{\kappa} =$	9.00	m/s
Μέγιστη ταχύτητα παρειών $\max V_{\pi} =$	9.00	m/s
Ποσοστό πλήρωσης	70%	
Βάθος ροής	h= 0.64	m
Ελεύθερο πλάτος ροής $b=B+2*h*ctga=$	b= 3.0	m
$E=(B*\Delta H/2+(B+h*ctga)*h)=$	E= 1.91	m^2
Εμβαδον υγρής		
Βρεχόμενη περίμετρος $\Pi=2*(B/4+\Delta H^2)^{1/2}+ 2*N*h/\sin a=$	$\Pi= 4.53$	m
Υδραυλική ακτίνα $R=E/\Pi=$	$R= 0.42$	m
Ταχύτητα ροής $V= R^{2/3}.I^{1/2}/n=$	0.79 < 9.00	m/s
Παροχή διατομής $Q_{\pi}=V.E=$	1.50	m^3/s
Ελεύθερο ύψος $H_{\epsilon}=H-h=$	0.36 > 0.30	m
συντελεστής του FROUDE $= V/(R*g)^{1/2}=$	0.39 = ΡΟΗ ΥΠΟΚΡΙΣΙΜΟΣ	
Μέγιστη παροχετευτικότητα διατομής $Q_{\max}=$	2.98 > 1.50	

7. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Ο προϋπολογισμός των εργασιών σύμφωνα με τα ισχύοντα τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ ανέρχεται σε **11.590.000 €** όπως αναλύεται στο επικαιροποιημένο τεύχος των ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ.

Καβάλα 20 - 05 - 2019
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Αχιλλεύς Αναγνωστόπουλος
Πολ/κός Μηχ/κός ΤΕ

Καβάλα 20 - 05 - 2019
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Ιωάννης Νεστορίδης
Αρχ/των Μηχ/κός

Καβάλα 20 - 05 - 2019
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Θωμάς Καραβάς
Αγρ. Τοπ/φος Μηχ/κός