

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓ/ΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ
ΙΣΤΙΑΙΑΣ- ΑΙΔΗΨΟΥ & ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ- ΛΙΜΝΗΣ- ΑΓ.ΑΝΝΑΣ

ΣΤΑΔΙΟ Β

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΛΙΑΣΚΑ 11
Τ.Κ. 34132 ΧΑΛΚΙΔΑ
τηλ. 210-8320074 ,22210-60323

	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023	Χ. ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΛΕΓΧΘΗ		
ΕΘΕΩΡΗΘΗ		

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ	1
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ	1
1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1
1.3 ΣΤΑΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2
1.4 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	2
2. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΙΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ	4
2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	4
2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	6
3. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	7
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ	11
5. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	14
6. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	19
6.1 ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΗΡΕΑ	19
6.2 ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ	22
7. ΚΑΜΠΟΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ	25
8. ΚΑΜΠΟΣ ΚΗΡΙΝΘΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ	28
9. ΕΛΑΙΩΝΑΣ ΡΟΒΙΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ	29
10. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΕΛΑΙΩΝΑ ΡΟΒΙΩΝ	32
10.1 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	32
10.2 ΦΡΕΑΤΙΟ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ ΦΕΡΤΩΝ	33
10.3 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	33
10.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ	34
10.5 ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΚΟΥΒΕΛΟΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	34
10.6 ΝΕΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	35

11. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΚΗΡΥΝΘΟΥ	36
11.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	36
11.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ	37
11.3 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ	38
11.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ	40
11.5 ΝΕΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	40
12. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ	42
12.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	42
12.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΡΕΜΑΤΟΣ	44
12.3 ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΚΗΡΕΑΣ	45
12.4 ΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ	46
12.5 ΦΡΕΑΤΙΟ ΣΥΜΒΟΛΗΣ	46
12.6 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ	46
12.7 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	48
13. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΙΣΤΙΑΙΑΣ	50
13.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	50
13.3 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ	52
14. ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	54
15. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	57

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ ΑΠΟ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΡΕΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΟΒΙΩΝ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΗΡΥΝΘΟΥ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το παρόν «ΣΧΕΔΙΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ – ΑΙΔΗΨΟΥ & ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ – ΛΙΜΝΗΣ – ΑΓΙΑΣ ΑΝΝΑΣ», ανατέθηκε στον Χαράλαμπο Αφραταίο πολιτικό μηχανικό, με την υπ' αριθμόν 58949/04-05-2023 ΑΔΑΜ:23ΑWRD012606860 2023-05-04, Απόφαση Περιφερειάρχη Στερεάς Ελλάδας.

Η σχετική σύμβαση μεταξύ Περιφερειάρχη Στερεάς Ελλάδας και αναδόχου υπεγράφη την 12-05-2023.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνησή της αξιοποίησης επιφανειακών υδάτων για την άρδευση καλλιεργειών στην Βόρεια Εύβοια. Ως περιοχή εφαρμογής της νοείται η εδαφική περιφέρεια των Δήμων Μαντουδίου - Λίμνης - Αγ. Άννας καθώς και Ιστιαίας - Αιδηψού, οι οποίοι επλήγησαν από τις καταστροφικές πυρκαγιές του Αυγούστου 2021 και καταβάλλεται ιδιαίτερη προσπάθεια προκειμένου για την ανάταξη της καθημαγμένης περιοχής. Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με την υπογραφείσα σύμβαση, η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στα κάτωθι :

- Στον επιφανειακό ταμιευτήρα περιοχής Μαντουδίου, που δημιουργήθηκε από τις εκσκαφές των επιφανειακών εξορύξεων, καθώς και στα υφιστάμενα έργα υδροσυλλογής επί του ποταμού Κηρέα, και την δυνατότητα αξιοποίησης τους για την άρδευση του κάμπου του Μαντουδίου και της Κρύας Βρύσης.
- Στις πηγές Γερανιά στις Ροβιές, στα υφιστάμενα παλαιά αρδευτικά έργα εν χρήσει και στην δυνατότητα χρήσης νερού από γειτονικές πηγές για τον εμπλουτισμό του υφιστάμενου δικτύου άρδευσης της περιοχής.
- Στον προσδιορισμό επιφανειακών πηγών και απαιτούμενων έργων για την άρδευση στην περιοχή της Ιστιαίας.

1.3 ΣΤΑΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία σύμφωνα με την υπογραφείσα σύμβαση περιλαμβάνει δύο στάδια.

Στάδιο Α΄:

- Γεωλογική αναγνώριση.
- Τοπογραφικές εργασίες.

Στάδιο Β΄:

Προκαταρκτική υδραυλική μελέτη.

Το ανά χείρας τεύχος αποτελεί την συνολική τεχνική έκθεση της εργασίας και εντάσσεται στο Β΄ στάδιο αυτής.

1.4 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας διερεύνησης της αξιοποίησης επιφανειακών υδάτων για την άρδευση καλλιεργειών στην Βόρεια Εύβοια ελήφθησαν τα κάτωθι στοιχεία και μελέτες:

1. Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (ΦΕΚ 1004 /B/24-3-2014).
2. 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (ΦΕΚ 4673/B/29-12-2017).
3. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07) και η αντίστοιχη Στρατηγική Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τα οποία εγκρίθηκαν με την υπ. Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41375/328/29-06-2018 απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Υδάτων (ΦΕΚ 2682/B/06.07.2018).
4. Μελέτη για το ανθρώπινο δυναμικό της Βόρειας Εύβοιας, ΔΙΑΝΕΟΣΙΣ 12/2022.
5. Οριστική μελέτη αναδάσωσης στην πυρόπληκτη περιοχή της Βόρειας Ευβοίας ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & Φ.Π. ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε. ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, 2/2023.

6. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) έργων διευθέτησης ποταμού Κηρέα, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΒΟΙΑΣ, Δ/ΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, 12/2019.
7. Χάρτες Γ.Υ.Σ. κλ. 1:50.000.
8. Τοπογραφικά διαγράμματα Γ.Υ.Σ. κλ. 1:5.000.
9. Στοιχεία για την αγροτική παραγωγή από Δ.Α.Ο.Κ. Περιφερειακής Ενότητας Ευβοίας.
10. Κατά την εκπόνηση της εργασίας πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις και αυτοψίες στην περιοχή της Β. Εύβοιας, συλλέχθηκαν στοιχεία από δήμους και τοπικούς φορείς και έγιναν συναντήσεις με εκπροσώπους της τοπικής αυτοδιοίκησης, των καλλιεργητών και με στελέχη των τεχνικών τους υπηρεσιών των δήμων.

2. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΙΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της νήσου Ευβοίας, ανήκει στην περιφερειακή ενότητα Ευβοίας της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και περιλαμβάνει τους δήμους Ιστιαίας - Αιδηψού με έκταση 499,30 km² και Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας με (έκταση 585,39 km². Γεωγραφικά με τον όρο Β. Εύβοια εννοούμε το τμήμα της νήσου βορειότερα από το όρος Καντήλι. Η έκταση της Β. Εύβοιας είναι 1804,69 km² και αποτελεί το ~29,45% της συνολικής έκτασης της Εύβοιας που είναι 3681 km². Η συνολική εδαφική έκταση ανάλογα με τις χρήσεις κατανέμεται σε: 37% δασική, 30% καλλιέργειες, 30% βοσκότοπους, 2% δρόμους - νερά και 1% αστική περιοχή.

Το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης είναι έντονο. Το υψόμετρο ξεκινά από την στάθμη της θάλασσας και φτάνει έως το +990 στην κορυφή του Ξηρού όρους. Στην Β. Εύβοια υπάρχουν και τα όρη Τελέθριο (+970) και Λιχάς (+736). Οι εδαφικές εξάρσεις είναι ήπιες γενικά και οι κλίσεις σε ελάχιστες περιπτώσεις ξεπερνούν το 50%. Στους ορεινούς σχηματισμούς δημιουργούνται όμως φαράγγια και ρέματα αξιόλογης φυσικής ομορφιάς.

2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Η περιοχή μελέτης, δηλαδή η Βόρεια Εύβοια, έχει συνολικό πληθυσμό, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2021 ίσο με 30.446 κατοίκους. Το 1991 ο πληθυσμός της Βόρειας Εύβοιας ήταν 39.286 κάτοικοι. Η φθίνουσα εξέλιξη του πληθυσμού στους δύο δήμους της περιοχής κατά την τελευταία 30ετία παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Β. ΕΥΒΟΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ	1991	2001	2011	2021
Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας	16.159	13.673	12.045	11.986
Ιστιαίας - Αιδηψού	2.3127	22.132	21.083	18.460
ΣΥΝΟΛΟ	39.286	35.805	33.128	30.446

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το 61% του πληθυσμού ευρίσκεται στον δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού, που είναι μικρότερος σε έκταση, ενώ το υπόλοιπο 39% είναι

συγκεντρωμένο στον δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας που είναι και κατά 17% μεγαλύτερος σε έκταση. Συνολικά η περιοχή εμφάνισε κατά την τελευταία 10ετία μείωση πληθυσμού κατά 8%, η οποία όμως στον δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας είναι μόνο 0,5%, ενώ στον Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού φτάνει το 14,2%. Τα αίτια της μείωσης αποδίδονται τόσο στο γενικότερο πρόβλημα της υπογεννητικότητας όσο και στην μετανάστευση του νεότερου σε ηλικία πληθυσμού σε αναζήτηση καλύτερων προοπτικών απασχόλησης και ποιότητας ζωής.

Για την απασχόληση των κατοίκων στους δύο δήμους, υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από τις απογραφές 2001 και 2011 και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Β. ΕΥΒΟΙΑΣ

	Σύνολο	Οικονομικά Ενεργοί	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Άνεργοι
Δήμος Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας						
2001	13.673	4.400	637	821	1.691	1.085
2011	12.045	4.237	602	709	1.721	7.808
Διαφορά	-1.628	-163	-35	-112	30	-1.465
Ποσοστό	-11,9%	-3,70%	-5,5%	-13,6%	1,80%	-15,8%
Δήμος Ιστιαίας - Αιδηψού						
2001	22.132	8.140	2.325	1.318	3.341	920
2011	21.083	7.739	1.440	1.085	3.717	1.497
Διαφορά	-1.049	-401	-885	-233	376	577
Ποσοστό	-4,70%	-4,90%	-38,10%	-17,70%	11,30%	62,70%

Η Βόρεια Εύβοια αντιμετωπίζει πληθυσμιακή συρρίκνωση, υψηλό δείκτη γήρανσης, σχετικά χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης και χαμηλό σχετικά επίπεδο ΑΕΠ σε σχέση με τον μέσο όρο της χώρας. Το παραγωγικό σύστημα είναι παραδοσιακό. Κυριαρχεί η γεωργία, η δασοκομία και η αλιεία και ακολουθούν το εμπόριο και ο τουρισμός στις παράκτιες ζώνες. Από τα στοιχεία του ανωτέρω πίνακα παρατηρείται αύξηση της ανεργίας και μάλιστα μεγαλύτερη στον δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού. Ακόμη παρατηρείται μετατόπιση της απασχόλησης από τον πρωτογενή τομέα προς τον

τριτογενή (υπηρεσίες, τουρισμός) και πάλι εντονότερη στον Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού.

2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής αντιπροσωπεύονται από τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Βατερής Λίμνης του Εθν. Αστεροσκοπείου Αθηνών που λειτουργεί από το 2017 σε υψόμετρο +132. Τα διαθέσιμα στοιχεία καλύπτουν την περίοδο 2017-2022 και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΚΥΡΙΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΟΙ Β. ΕΥΒΟΙΑΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση θερμοκρασία (°C)	7,2	9,8	11,4	14,9	20,	24,5	26,8	26,9	23,1	18,0	14,6	11,2
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	23,7	21,0	23,9	28,9	34,7	41,4	43,0	44,2	38,3	31,1	26,5	22,5
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	-4,8	-1,3	-2,4	3,8	10,5	12,1	16,4	17,1	13,2	9,3	3,8	-0,1
Ύψος Βροχής (mm)	100,3	106,5	104,9	53,7	56,3	34,5	30,0	45,9	85,6	59,0	96,4	97,5

Σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία του σταθμού αυτού, η ξηρή θερινή περίοδος του έτους ξεπερνά τους 3,5 μήνες. Ο θερμότερος μήνας είναι ο Αύγουστος με απόλυτα μέγιστη θερμοκρασία τους 44,2°C. Ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος με απόλυτα μέγιστη θερμοκρασία τους -4,8°C.

Τα όμβρια κατακρημνίσματα στην Β. Εύβοια κρίνονται ικανοποιητικά σε ετήσια βάση καθώς ανέρχονται σε 870 mm όμως υπάρχει ξηροθερμική περίοδος, γεγονός που καθιστά αναγκαίο το πότισμα των καλλιεργειών τους θερινούς μήνες της ανομβρίας.

3. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η Β. Εύβοια διαθέτει ένα σημαντικό πρωτογενή τομέα που παρά τις αντιξοότητες των τελευταίων ετών (οικονομική κρίση, πυρκαγιές, πληθυσμιακή συρρίκνωση, κλπ.) εξακολουθεί να απασχολεί ποσοστό ~25% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της περιοχής. Τα στοιχεία των καλλιεργειών για το έτος 2020 όπως εδόθησαν από τον ΟΠΕΚΕΠΕ παρουσιάζονται για κάθε έναν από τους δύο δήμους της περιοχής στους πίνακες που ακολουθούν.

Στον Δήμο Μαντουδίου – Λίμνης - Αγίας Άννας ο πρωτογενής τομέας περιλαμβάνει κυρίως την παραγωγή ελαιών, σιτηρών, κτηνοτροφικών και βιομηχανικών φυτών και την χρήση εκτάσεων για βόσκηση. Στον δήμο αυτό μεγάλο μέρος της αγροτικής παραγωγής είναι συγκεντρωμένο στον κάμπο βόρεια του Μαντουδίου που καταλήγει στο παραλιακό Κυμάσι. Στον κάμπο αυτό υπάρχει ΤΟΕΒ που έχει στην δικαιοδοσία του ~6.500 στρέμματα, από τα οποία καλλιεργούνται και αρδεύονται περί τα 4.000 στρέμματα. Βόρεια του κάμπου του Μαντουδίου και σε συνέχεια αυτού ευρίσκεται ο αρδευόμενος κάμπος της Κρύας Βρύσης συνολικής εκτάσεως ~3.500 στρεμμάτων που και αυτός καταλήγει σε παραλία. Ανατολικότερα αυτών, προς την ενδοχώρα και σε λίγο μεγαλύτερο υψόμετρο, μεταξύ των οικισμών Σπαθάρι, Μετόχι, Ζωοδόχος Πηγή, Κήρινθος ευρίσκονται καλλιεργήσιμες εκτάσεις ~4.500 στρεμμάτων στις οποίες κυριαρχεί ο ηλίανθος. Στην βορειοανατολική περιοχή του δήμου ευρίσκεται ο αξιόλογος ελαιώνας των Ροβίων εκτάσεως ~3.000 στρεμμάτων. Σε αυτόν καλλιεργείται βρώσιμη κυρίως ελιά και ο τοπικός συνεταιρισμός παράγει αξιόλογο τυποποιημένο προϊόν ~700 τόνων ετησίως μέρος του οποίου εξάγεται. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συνολικές εκτάσεις ανά είδος καλλιέργειας στον Δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ - ΛΙΜΝΗΣ - ΑΓ. ΑΝΝΑΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Ελαιώνες	1.957,23	29,56
Βοσκότοποι	1.045,7	15,79
Λοιπά σιτηρά	889,73	13,44
Αγρανάπαυση	798,43	12,06
Κτηνοτροφικά φυτά για ζωοτροφές	632,47	9,55
Βαμβάκι	524,9	7,93
Σκληρός σίτος	191,26	2,89
Αραβόσιτος	182,05	2,75
Ενεργειακές καλλιέργειες	111,8	1,69
Ακρόδρυα (καρποί με κέλυφος)	69,7	1,05
Κηπευτικά	65,49	0,99
Όσπρια βρώσιμα	53,69	0,81
Αμπελώνες για παραγωγή οίνου	32,03	0,48
Λοιπές δενδρώδεις καλλιέργειες	26,53	0,4
Δασικά δέντρα	8,26	0,12
Πυρηνόκαρπα	6,6	0,1
Γεώμηλα	5,48	0,08
Κηπευτικά υπό κάλυψη	5,22	0,08
Λοιπές καλλιέργειες	3,25	0,05
Αρωματικά φυτά	2,22	0,03
Μηλοειδή	2,07	0,03
Εσπεριδοειδή	1,87	0,03
Αμπελώνες για επιτραπέζια χρήση	1,57	0,02
Μη επιλέξιμες εκτάσεις από κυρωμένους δασικούς χάρτες	1,52	0,02
Ελαιούχοι σπόροι	1,28	0,02
Βιομηχανική κάνναβη	0,49	0,01
Γη που δεν εντάσσεται σε καλλιεργητική δραστηριότητα	0,36	0,01
ΣΥΝΟΛΟ	6.621,2	100

Ο πρωτογενής τομέας στον Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού περιλαμβάνει κυρίως την παραγωγή ελαιών άλλων καρπών από δενδρώδεις καλλιέργειες (πάνω από τις μισές καλλιεργούμενες εκτάσεις), ενώ σημαντική παρουσία έχουν τα κτηνοτροφικά φυτά, τα σιτηρά, τα αρωματικά φυτά και τα κηπευτικά. Στον δήμο αυτό το μεγαλύτερο μέρος της αγροτικής παραγωγής είναι συγκεντρωμένο στον ευρύ κάμπο

της Ιστιαίας εκτάσεως ~47.000 στρεμμάτων, ο οποίος αρδεύεται κυρίως από γεωτρήσεις. Δυτικά αυτού ευρίσκονται οι καλλιέργειες Ν. Πύργου - Ωρεών εκτάσεως ~6.000 στρεμμάτων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκτάσεις ανά είδος καλλιέργειας στον Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΙΣΤΙΑΙΑΣ - ΑΙΔΗΨΟΥ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Ελαιώνες	4.340,72	48,6
Λοιπές δενδρώδεις καλλιέργειες	1.072,58	12,01
Αγρανάπαυση	999,74	11,19
Κτηνοτροφικά φυτά για ζωοτροφές	610,06	6,83
Λοιπά σιτηρά	590,1	6,61
Βοσκότοποι	268,62	3,01
Ακρόδρυα (καρποί με κέλυφος)	186,49	2,09
Αρωματικά φυτά	159,36	1,78
Κηπευτικά	151,03	1,69
Σκληρός σίτος	144,25	1,62
Όσπρια βρώσιμα	124,68	1,4
Αραβόσιτος	115,79	1,3
Αμπελώνες για παραγωγή οίνου	86,14	0,96
Πυρηνόκαρπα	42,67	0,48
Μηλοειδή	20,59	0,23
Αμπελώνες για επιτραπέζια χρήση	4,58	0,05
Δασικά δέντρα	4,35	0,05
Γεώμηλα	4,09	0,05
Λοιπές καλλιέργειες	1,71	0,02
Γη που δεν εντάσσεται σε	1,5	0,02
Κηπευτικά υπό κάλυψη	1,3	0,01
Εσπεριδοειδή	0,56	0,01
Χώροι εκτροφής σαλιγκαριών	0,5	0,01
Φυτόρια	0,3	0
Αμπελώνες για παραγωγή σταφίδας	0,09	0
Ροδακινιές μεταποίησης	0,02	0
ΣΥΝΟΛΟ	8.931,82	100

Σε όλες τις μελέτες και προτάσεις που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια για την ανάπτυξη της Βόρειας Εύβοιας και την ανασυγκρότηση της μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2021 τονίζεται η δυνατότητα ποιοτικής αναβάθμισης της γεωργίας και της μεταποίησης αγροτικών προϊόντων στην περιοχή.

Για την εκπαίδευση του αγροτικού πληθυσμού και ιδίως των νέων αγροτών προτείνεται η ίδρυση Γεωργικής Σχολής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού (ΕΛΓΟ) στην Ιστιαία. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται να αξιοποιηθεί το Κληροδότημα Τασούλα στο Ασμήνιο της Ιστιαίας, το οποίο προβλέπει την αξιοποίηση αγροτικών εκτάσεων περίπου 200 στρεμμάτων και κάποιων οικημάτων αποκλειστικά για την εκπαίδευση νέων αγροτών.

Ακόμη έχουν γίνει προτάσεις για την εγκατάσταση υποδομών και ενσωμάτωση εφαρμογών «έξυπνης γεωργίας» και «έξυπνης κτηνοτροφίας» προς τους κατοίκους της υπαίθρου, συνοδευόμενες από ολοκληρωμένη συμβουλευτική υποστήριξη και υπηρεσίες δικτύωσης.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ

Στα πλαίσια του ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) η νήσος Εύβοια έχει εξετασθεί ως μία ενιαία λεκάνη απορροής ανήκουσα στο ευρύτερο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (07), με κωδικό EL0719.

Η συνολική ποσότητα υδάτινων πόρων που καταναλώνονται στην υφιστάμενη κατάσταση στην λεκάνη της Εύβοιας, δηλαδή σε όλη την νήσο, παρουσιάζεται κατά χρήση και προέλευση στον πίνακα που ακολουθεί.

ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΥΔΑΤΟΣ (m³/έτος)

Περιοχή	Απόληψη	Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Βιομηχανία	Σύνολο (m ³ /έτος)
ΕΥΒΟΙΑ	Επιφανειακά	-	1.255.665	-	-	1.255.665
EL0719	Υπόγεια	27.542.203	107.221.342	4.336.513	3.669.723	142.769.782
ΣΥΝΟΛΟ		27.542.203	108.477.007	4.336.513	3.669.723	144.025.447

Από τα δεδομένα του ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι η σημαντικότερη κατανάλωση νερού στην Εύβοια αντιστοιχεί στην άρδευση και αποτελεί το 75% της συνολικής. Η ζήτηση αρδευτικού νερού καλύπτεται κατά 99% από υπόγεια υδατικά συστήματα και μόλις κατά 1% από επιφανειακά. Η χρήση των επιφανειακών υδάτων για άρδευση πραγματοποιείται, σύμφωνα με το Σ.Δ.Λ.Α.Π στον ΤΟΕΒ Ψαχνών στην κεντρική Εύβοια, ο οποίος καλύπτει τμήμα των ετήσιων αναγκών του από τα επιφανειακά ύδατα του Μεσσαπίου ποταμού (EL0719R000100009N - ΜΕΣΑΠΙΟΣ Ρ. 1, 1,26 εκ. m³/έτος).

Φαινόμενα υπεραντλήσεων παρατηρούνται στα υπόγεια υδατικά συστήματα με κωδικούς: EL0700250 Τελέθριου όρους - Αιδηψού στην Β. Εύβοια και EL0700320 Βάθειας - Ξηροβουνίου στην κεντρική Εύβοια. Στις προσχωματικές ζώνες των συστημάτων Πολιτικών - Ψαχνών (EL0700300) και Ιστιαίας - Λίμνης (EL0700260) οι πιέσεις από τις απολήψεις είναι σημαντικές και οι επιπτώσεις σοβαρές. Στους υπόγειους υδροφορείς της Λιχάδας και της Ιστιαίας έχουν σημειωθεί φαινόμενα υφαλμύρισης. Ακολουθεί πίνακας των ετήσιων απολήψεων από υπόγεια υδατικά συστήματα στην Εύβοια.

ΕΤΗΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΥΒΟΙΑ

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Τροφοδοσία (hm³/έτος)	Υδρευση (hm³/έτος)	Αρδευση (hm³/έτος)	Κτηνοτροφία (hm³/έτος)	Βιομηχανία (hm³/έτος)	Συνολικές Απολήψεις	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
Βόρεια Εύβοια								
EL0700240	Λιχάδας	9,0	0,39	6,05	0,01	0,02	46,69	ΚΑΛΗ
EL0700250	Τελέθριου Όρους - Αιδηψού	10,0	0,82	12,64	0,03	0,04	31,52	ΚΑΚΗ
EL0700260	Ιστιαίας - Λίμνης	35,0	1,99	29,54	0,09	0,10	27,96	ΚΑΛΗ
EL0700270	Βασιλικών - Νηλέα	45,0	1,14	13,20	0,16	0,06	44,28	ΚΑΛΗ
EL0700280	Μαντουδίου	30,0	0,51	5,11	0,14	0,04	6,33	ΚΑΛΗ
Λοιπή Εύβοια								
EL0700290	Δίρφυος	120,0	0,95	7,48	0,67	0,17	23,47	ΚΑΛΗ
EL0700300	Πολιτικών - Ψαχνών	50,0	1,98	9,92	1,09	0,39	44,78	ΚΑΛΗ
EL0700310	Χαλκίδας - Ερέτριας	50,0	5,63	8,48	0,82	0,88	27,23	ΚΑΛΗ
EL0700320	Βάθειας - Ξηροβουνίου	5,0	1,51	5,02	0,36	0,23	7,63	ΚΑΚΗ
EL0700330	Σέτας	20,0	0,82	2,28	0,07	0,30	0,54	ΚΑΛΗ
EL0700340	Κύμης - Αλιβερίου	50,0	1,89	5,24	0,15	0,69	5,75	ΚΑΛΗ
EL0700350	Δύστου - Νότιας Εύβοιας	100,0	2,51	5,09	0,36	0,51	16,14	ΚΑΛΗ
EL0700360	Όχης	40,0	0,57	0,72	0,12	0,02	5,95	ΚΑΛΗ

Η μεγαλύτερη κατανάλωση αρδευτικού ύδατος γίνεται από τις καλλιέργειες βαμβακιού (καλλιεργούνται στον κάμπο του Μαντουδίου), μηδικής, αραβοσίτου και κηπευτικών, ενώ μεγάλη συμμετοχή υπάρχει και από τις δενδρώδεις καλλιέργειες. Ο Δήμος Ιστιαίας - Αιδηψού κατατάσσεται σε αυτούς με την μεγαλύτερη κατανάλωση αρδευτικού νερού. Συγκεκριμένα του καταλογίζονται 21.459.743 m³/έτος , ποσότητα που αντιστοιχεί σε ποσοστό ~20% του συνόλου του αρδευτικού νερού στην Εύβοια.

5. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Στην εγκεκριμένη από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας/ Ειδική Γραμματεία Υδάτων 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07) προτείνονται μια σειρά από μέτρα για την βελτίωση της διαχείρισης των διαθέσιμων υδατικών πόρων με κύριο γνώμονα την αειφορία και την προστασία του περιβάλλοντος. Σχετικά με την χρήση του νερού για αρδευτικούς σκοπούς τα μέτρα έχουν τον γενικό προσανατολισμό της εξοικονόμησης ύδατος μέσω της χρήσης σύγχρονων κλειστών και σωστά διαχειριζομένων αρδευτικών δικτύων έναντι των ανοικτών αγωγών και των παλαιών πρακτικών άρδευσης. Ακόμη στα πλαίσια των προτεινομένων μέτρων περιλαμβάνεται και ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων και βέβαια προκρίνεται η χρήση επιφανειακών υδάτων έναντι των υπογείων σε περιπτώσεις που υπάρχει «πίεση» στους υπόγειους υδροφορείς. Ακολουθεί πίνακας με τα προτεινόμενά από το Σ.Δ.Λ.Α.Π. μέτρα που σχετίζονται με την χρήση του νερού για άρδευση.

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Μ07Β0303 Αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης νερού σε υποδομές εγγείων βελτιώσεων	Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 4)	Το μέτρο περιλαμβάνει έργα και δράσεις που εντάσσονται κυρίως στο Μέτρο 4 του ΠΑΑ 2014 - 2020 "Επενδύσεις σε υλικά στοιχεία του ενεργητικού" και ειδικότερα στο υπομέτρο 4.3.1 "Υποδομές εγγείων βελτιώσεων". Τα έργα και οι δράσεις που υποστηρίζονται από το υπομέτρο 4.3.1 στοχεύουν: (α) στη μείωση απωλειών και στην εφαρμογή μεθόδων άρδευσης υψηλής αποδοτικότητας (π.χ. κλειστά δίκτυα σε συνδυασμό με στάγδην άρδευση) με αντικατάσταση υπαρχόντων πεπαλαιωμένων δικτύων άρδευσης. Τα έργα αυτά συμβάλλουν άμεσα στην αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης του νερού στη γεωργία. (β) στη χρήση για άρδευση εναλλακτικών πηγών νερού (π.χ. ανακυκλωμένα /επαναχρησιμοποιούμενα ύδατα). Επιπλέον στο μέτρο περιλαμβάνονται και δράσεις που απαιτούνται για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της απόληψης του νερού. Οι Δράσεις αυτές περιλαμβάνουν και την αντικατάσταση της ανεξέλεγκτης ιδιωτικής άρδευσης (απόληψη από υπόγεια ή/και επιφανειακά υδατικά συστήματα από συλλογικά) ολοκληρωμένα έργα, η διαχείριση των οποίων βασίζεται στον προγραμματισμό των αρδεύσεων και στη μέτρηση του εφαρμοζόμενου νερού.

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
		<p>Βασικοί στόχοι των ανωτέρω δράσεων ή/και έργων είναι οιακόλουθοι:</p> <p>Να επιτυγχάνουν ελάχιστη δυνητική εξοικονόμηση νερού της τάξεως του 10% (όπως αυτή υπολογίζεται σύμφωνα με την προτεινόμενη μεθοδολογία που δίνεται στο εγκεκριμένο ΠΑΑ 2014 - 2020) για τα υδατικά συστήματα σε καλή ποσοτική κατάσταση με στόχο τη διατήρησή της. Για υδατικά συστήματα με ποσοτική κατάσταση κατώτερη της καλής η δυνητική εξοικονόμηση θα πρέπει να είναι της τάξης του 10% αλλά και η προγραμματιζόμενη δράση ή/και έργο να εξασφαλίζει επιπλέον πραγματική μείωση της χρήσης του νερού τουλάχιστον ίση με το 50% της δυνητικής εξοικονόμησης (σύμφωνα με τις προβλέψεις του εγκεκριμένου ΠΑΑ 2014 - 2020 όπως αυτές ισχύουν). Να αξιοποιηθούν ύδατα από υφιστάμενους ταμιευτήρες όπως αυτοί ορίζονται στο εγκεκριμένο ΠΑΑ 2014-2020 των οποίων η συμβατότητα με τους στόχους της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ έχει ήδη αξιολογηθεί από το 1ο ΣΔΛΑΠ. Τυχόν νέα έργα (ταμιευτήρες, λιμνοδεξαμενές, φράγματα, συλλογικά αρδευτικά δίκτυα) που δύνανται να δημιουργήσουν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις σε ΕΥΣ που μπορεί να υποβαθμίσουν την οικολογική κατάσταση των υδατικών συστημάτων ή /και την ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ θα εξετάζονται με βάσει τις μεθοδολογίες που έχουν αναπτυχθεί από την ΕΓΥ και είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του ΥΠΕΝ "Προσδιορισμός και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων" και "Προσδιορισμός των "εξαιρέσεων" της παραγράφου 7, του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (4.7), περί νέων τροποποιήσεων" όταν απαιτείται.</p>
<p>Μ07Β0304 Επενδύσεις για εξοικονόμηση ύδατος στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις</p>	<p>Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αιεφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται ηεπίτευξη των στόχων τηςΟδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 4)</p>	<p>Το μέτρο περιλαμβάνει έργα και δράσεις που εντάσσονται στη δράση 4.1.2 του Μέτρου 4 του ΠΑΑ 2014 - 2020. Παρέχεται ενίσχυση για επενδύσεις που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ύδατος και στην αιεφόρο διαχείριση των υδατικών πόρων, συμπεριλαμβανομένης και της αποθήκευσης του νερού σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης. Οι επενδύσεις για να κριθούν επιλέξιμες για στήριξη θα πρέπει να πληρούν τους γενικούς όρους επιλεξιμότητας του άρθρου 46 του Καν. (ΕΕ) 1305/2013 όταν πρόκειται για άρδευση, με κυριότερο όρο την ύπαρξη άδειας χρήσης νερού κατά την αίτηση ενίσχυσης επενδυτικού, με στόχο την εξοικονόμηση ύδατος στην αγροτική εκμετάλλευση. Η επιλογήτων ορίων της δυνητικής εξοικονόμησης ύδατος που καθορίστηκε από το ΠΑΑ πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη ότι πρέπει να εξασφαλιστεί ένα σημαντικό ποσοστό εξοικονόμησης ύδατος. Αρχές σχετικά με τον καθορισμό των κριτηρίων επιλογής:</p>

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ																																																																
		<p>Ποσοστό εξοικονόμησης ύδατος (δυναμικό και πραγματικό) μεγαλύτερο από τα οριζόμενα στο εγκεκριμένο πρόγραμμα.</p> <p>Εκμετάλλευση που βρίσκεται σε περιοχή της Οδηγίας 91/676 για την προστασία των υδάτων από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης.</p> <p>Εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ύδατος σε υδροβόρες καλλιέργειες .</p> <p>- Η επένδυση άρδευσης επηρεάζει ύδατα των οποίων η κατάσταση έχει χαρακτηριστεί κατώτερη της καλής.</p>																																																																
<p>M07B0305 Καθορισμός ανωτάτων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών για ιδιωτικές υδροληψίες</p>	<p>Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 4)</p>	<p>Για τον καθορισμό ανώτατων ορίων των αρδευτικών αναγκών ανά στρέμμα για κάθε είδος καλλιέργειας του Υδατικού Διαμερίσματος, ισχύουν τα αναφερόμενα στον παρακάτω πίνακα και αυτά λαμβάνονται υπόψη στο πλαίσιο των διαδικασιών αδειοδότησης ιδιωτικών υδροληψιών, από τις Δ/νσεις Υδάτων των Α. Δ.</p> <p>Ειδικά για τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα που χαρακτηρίζονται ως κακής ποσοτικής κατάστασης και υπάρχει ανάγκη πρόσθετων περιορισμών, συστήνεται να καθορισθεί με ενέργειες της ΔΑΟΚ της οικείας Περιφέρειας/Περιφερειακής Ενότητας η ελάχιστη δυνατή δόση άρδευσης ανά είδος καλλιέργειας.</p> <p>Καθαρές ανάγκες και αρδευτική κατανάλωση των κύριων καλλιεργειών του ΥΔ (m³/έτος):</p> <table border="1" data-bbox="783 1211 1497 1760"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Είδος Καλλιέργειας</th> <th rowspan="3">Καθαρές Ανάγκες</th> <th colspan="2">Αρδευτική κατανάλωση -Ιδιωτική υδροληψία</th> </tr> <tr> <th>Μικροάρδευση</th> <th>Καταιονισμός</th> </tr> <tr> <th>Max</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Βαμβάκι</td> <td>464</td> <td></td> <td>589</td> </tr> <tr> <td>Αραβόσιτος</td> <td>533</td> <td>651</td> <td>677</td> </tr> <tr> <td>Εαρινά κτηνοτροφικά</td> <td>81</td> <td></td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Μηδική</td> <td>638</td> <td>780</td> <td>788</td> </tr> <tr> <td>Λοιπά Βιομηχανικά</td> <td>511</td> <td>625</td> <td>632</td> </tr> <tr> <td>Χειμερινά Σιτηρά</td> <td>74</td> <td></td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>Μποστανικά</td> <td>451</td> <td>551</td> <td>573</td> </tr> <tr> <td>Πατάτες</td> <td>442</td> <td>541</td> <td>562</td> </tr> <tr> <td>Κηπευτικά υπαίθρου</td> <td>565</td> <td>690</td> <td>718</td> </tr> <tr> <td>Κηπευτικά θερμοκηπίου</td> <td>982</td> <td>1.201</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Δενδρώδη</td> <td>474</td> <td>579</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ελαιόδενδρα</td> <td>307</td> <td>375</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Άμπελοι</td> <td>219</td> <td>268</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Οσπρια</td> <td>425</td> <td>520</td> <td>541</td> </tr> </tbody> </table>	Είδος Καλλιέργειας	Καθαρές Ανάγκες	Αρδευτική κατανάλωση -Ιδιωτική υδροληψία		Μικροάρδευση	Καταιονισμός	Max	Max	Βαμβάκι	464		589	Αραβόσιτος	533	651	677	Εαρινά κτηνοτροφικά	81		104	Μηδική	638	780	788	Λοιπά Βιομηχανικά	511	625	632	Χειμερινά Σιτηρά	74		94	Μποστανικά	451	551	573	Πατάτες	442	541	562	Κηπευτικά υπαίθρου	565	690	718	Κηπευτικά θερμοκηπίου	982	1.201		Δενδρώδη	474	579		Ελαιόδενδρα	307	375		Άμπελοι	219	268		Οσπρια	425	520	541
Είδος Καλλιέργειας	Καθαρές Ανάγκες	Αρδευτική κατανάλωση -Ιδιωτική υδροληψία																																																																
		Μικροάρδευση			Καταιονισμός																																																													
		Max	Max																																																															
Βαμβάκι	464		589																																																															
Αραβόσιτος	533	651	677																																																															
Εαρινά κτηνοτροφικά	81		104																																																															
Μηδική	638	780	788																																																															
Λοιπά Βιομηχανικά	511	625	632																																																															
Χειμερινά Σιτηρά	74		94																																																															
Μποστανικά	451	551	573																																																															
Πατάτες	442	541	562																																																															
Κηπευτικά υπαίθρου	565	690	718																																																															
Κηπευτικά θερμοκηπίου	982	1.201																																																																
Δενδρώδη	474	579																																																																
Ελαιόδενδρα	307	375																																																																
Άμπελοι	219	268																																																																
Οσπρια	425	520	541																																																															

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
<p>M07B0306 Ενίσχυση Δράσεων Περιορισμού Απωλειών στα Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης</p>	<p>Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται ηεπίτευξη των στόχων τηςΟδηγίας 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 4)</p>	<p>Η ορθή εφαρμογή του μέτρου απαιτεί την υλοποίηση των παρακάτω δράσεων:</p> <p>1) βελτιστοποίηση του προγράμματος άρδευσης με συνεργασία φορέα διαχείρισης συλλογικού αρδευτικού δικτύου (ΤΟΕΒ, ΓΟΕΒ, Δήμος) – καλλιεργητών. Εφόσον κρίνεται απαραίτητο πραγματοποιείται επικαιροποίηση των προγραμμάτων άρδευσης κατόπιν σύστασης της Περιφέρειας και σε συνεργασία με την εποπτεύουσα υπηρεσία του φορέα διαχείρισης. Σημειώνεται ότι οι φορείς διαχείρισης ήδη υποχρεούνται από το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο στην κατάρτιση ωρολόγιου προγράμματος αρδεύσεων. Στο πλαίσιο αυτό ο φορέας διαχείρισης κατά τηνέναρξη της αρδευτικής περιόδου θα καταρτίζει πρόγραμμα άρδευσης το οποίο θα κοινοποιεί άμεσα στην αρμόδια Δ/νση Υδάτων και στην οικεία Περιφέρεια. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει ναδοθεί στην πιστή τήρηση του Κανονισμού Άρδευσης, ο οποίος συντάσσεται κατ' εφαρμογή του άρθρου 72 του ν. 3852/2010 (ΦΕΚ Α' 87/07.06.2010), του άρθρου 79 του ν. 3463/2006 (ΦΕΚ Α' 114/08.06.2006) και της υπ' αρ. 3252/99092/22-9-2017 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β' 3452/04.10.2017).</p> <p>2) Ανάπτυξη προγραμματισμού σχετικά με τις ποσότητες και την κατανομή των απολήψεων με σκοπό την καλύτερη εκτίμηση των αρδευτικών απωλειών, απολογιστικές καταστάσεις ανά αρδευτική περίοδο, στις οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστοη αρδεύσιμη και αρδευθείσα έκταση, ο τρόπος και η μέθοδος άρδευσης, οι πηγές υδροδότησης, το είδος των καλλιεργειών, καθώς και οι ποσότητες ύδατος που χρησιμοποιήθηκαν για την άρδυσή τους, ανά μήνα και ανά πηγή υδροδότησης. Τα ανωτέρω κοινοποιούνται στην αρμόδια Δ/νση Υδάτων της Α.Δ.</p>
<p>M07B0502 Ηλεκτρονική ετήσια καταγραφή μετρήσεων των απολήψεων επιφανειακών και υπογείων υδάτων</p>	<p>Μέτρα ελέγχου απόληψης επιφανειακού και υπόγειου νερού και αποθήκευσης επιφανειακού νερού</p>	<p>Καταγραφή απολήψεων επιφανειακού και υπόγειου νερού για ύδρευση, άρδευση και λοιπές χρήσεις. Το παρόν μέτρο προβλέπειτην ανάπτυξη μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής στην οποία οι χρήστες να συμπληρώνουν απευθείας την καταγεγραμμένηαπόληψη ύδατος. Η ηλεκτρονική ετήσια καταγραφή είναι υποχρεωτική για όλους τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος, όπως αυτοί ορίζονται από την ΚΥΑ 135275/2017 (ΦΕΚ 1751 Β 2017), και για τις υδροβόρες βιομηχανίες (όπως ενδεικτικά τα εμφιαλωτήρια). Η ετήσια ηλεκτρονική καταγραφή είναι υποχρεωτική για όλες τις απολήψεις άνω των 3650 κ.μ /έτος. Τα δεδομένα αυτά θα δίνουν συνολική εικόνα των απολήψεων και αποτελεί ένα πρώτο βήμα ελέγχου των απολήψεων. Θα χρησιμοποιείται το ΑΦΜ του δικαιούχου της Άδειας Χρήσης Ύδατος.</p>

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
		<p>Ο κάθε χρήστης θα υποβάλλει ηλεκτρονικά το πρώτο δεκαήμερο του Νοεμβρίου κάθε έτους την απόληψη ύδατος. Για τους χρήστες οι οποίοι ήδη διαθέτουν μη μηδενιζόμενο υδρόμετρο θα καταγράφεται η ένδειξη του υδρομετρητή, η ημερομηνία και ο σειριακός αριθμός υδρομετρητή. Για τις ηλεκτροδοτούμενες γεωτρήσεις θα καταγράφεται και ο αριθμός ηλεκτρικής παροχής. Σε όσες υδροληψίες δεν διαθέτουν υδρομετρητή, θα καταγράφεται η μέγιστη ετήσια επιτρεπόμενη απόληψη, σύμφωνα με την άδεια χρήσης, ως κίνητρο τοποθέτησης υδρομετρητών στις υφιστάμενες υδροληψίες.</p>
<p>M07B0601 Διερεύνηση των συνθηκών εφαρμογής τεχνητών εμπλουτισμών υπόγειων υδροφόρων συστημάτων ως μέσο ποσοτικής ενίσχυσης και ποιοτικής προστασίας των ΥΥΣ, με προτεραιότητα στα ΥΥΣ με κακή κατάσταση και αντιμετώπιση της υφαλμύρινσης.</p>	<p>Μέτρα για τον έλεγχο και την αδειοδότηση του τεχνητού εμπλουτισμού των ΥΥΣ</p>	<p>Ο τεχνητός εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφόρων αποτελεί βασικό εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων ποσοτικής ή ποιοτικής υποβάθμισης των ΥΥΣ που προκαλούνται από πιέσεις στα υπόγεια νερά, όπως υπεραντλήσεις, ρυπάνσεις, κ.λπ.. Η εφαρμογή του τεχνητού εμπλουτισμού αποσκοπεί στην ποσοτική ενίσχυση και την ποιοτική αναβάθμιση των ΥΥΣ. Σημαντική είναι επίσης η συμβολή του στον περιορισμό και τη σταδιακή απώθηση του μετώπου θαλάσσιας διείσδυσης σε παράκτιους υδροφόρους ορίζοντες. Η αποτελεσματικότητα των τεχνητών εμπλουτισμών καθορίζεται από σειρά παραγόντων όπως ο προσδιορισμός της αποθηκευτικής ικανότητας των υδροφόρων οριζόντων, η διαθεσιμότητα ύδατος εμπλουτισμού σε ικανή ποσότητα για τις ανάγκες της εφαρμογής και σε ποιότητα συμβατή και επιθυμητά καλύτερη από την ποιότητα του νερού του εμπλουτιζόμενου υπόγειου υδατικού συστήματος. Οι αναφερόμενες διαδικασίες τεχνητών εμπλουτισμών βασίζονται στην αξιοποίηση φυσικών νερών καλής ποιότητας και δεν σχετίζονται με τον τεχνητό εμπλουτισμό που προβλέπεται στην ΚΥΑ 145116/08.03.2011 (ΦΕΚ Β' 354). Για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού απαιτείται και η εκπόνηση ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης. Οι προδιαγραφές για τις προαναφερθείσες υδρογεωλογικές μελέτες έχουν ολοκληρωθεί και δημοσιοποιηθεί από την ΕΓΥ.</p>

6. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Για την περιοχή της Β. Εύβοιας ισχύει το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής. Στο σχέδιο αυτό η Εύβοια αντιμετωπίζεται ως μια ενιαία υδρολογική λεκάνη με κωδικό EL19. Με βάση τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο σχέδιο αυτό έχουν ορισθεί Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στις οποίες περιλαμβάνονται οι κάτωθι περιοχές της Βόρειας Εύβοιας:

- EL07RAK0015 "Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Κηρέα Νήσου Ευβοίας".
- EL07RAK0017 "Ωραιοί, Ιστιαία, Κανατάδικα Νήσου Ευβοίας".

6.1 ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΗΡΕΑ

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) EL07RAK0015 «Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Κηρέα νήσου Ευβοίας», που περιλαμβάνει και τον κάμπο του Μαντουδίου, βρίσκεται στο βόρειο - κεντρικό τμήμα της Εύβοιας, έχει έκταση 28.45km² και συνίσταται από τις πεδινές εκτάσεις που διαμορφώνονται κατά μήκος των ποταμών Κηρέα, Νηλέα και των παραποτάμων τους. Περιφερειακά της ζώνης συναντώνται βαθιές απότομες ρεματιές και χαραδρώσεις που συνδέονται με το πολυσχιδές υδρογραφικό δίκτυο. Το ανάγλυφο της ζώνης χαρακτηρίζεται στο σύνολό του πεδινό με ήπιες και μικρές κλίσεις.

Η αποστράγγιση της ζώνης γίνεται μέσω του υδρογραφικού δικτύου δύο κύριων ρεμάτων του Νηλέα (εποχιακής ροής) και του Κηρέα (μόνιμης ροής) με τους παραχειμάρρους τους οι οποίοι τελικά συμβάλλουν σε έναν τον Βούδωρο, με τελικό αποδέκτη της αποστράγγισης την ανοικτή θάλασσα στα ανατολικά της Εύβοιας.

Ο ποταμός Νηλέας, μήκους 25km, πηγάζει από το Ξηρό όρος, εισέρχεται εντός ζώνης (νοτιοδυτικά του οικισμού Φαράκλα) και κατευθύνεται προς τα ανατολικά δια μέσω της πεδιάδας Μαντουδίου. Λίγο πριν την εκβολή του στη θάλασσα ο Νηλέας ενώνεται με τον ποταμό Κηρέα σχηματίζοντας τον ποταμό Βουδωρό. Παραχείμαρροι που αποστραγγίζουν τα βορειοδυτικά της ζώνης είναι από τα ανάντη του τα ρέματα Κερασόρεμα, Φτεριά, δύο στην περιοχή Στράφοι, μέχρι το φαράγγι της Μπουλοβίνας ενώ μετά από αυτό συμβάλλουν το ρ. Παστρικού και το ρ. Δοκίμι.

Από Βορρά ο Νηλέας ενισχύεται με ένα σημαντικό χείμαρρο, τον Κατουρλά που αρχίζει την διαδρομή του στα βορειοανατολικά της Αγ. Άννας και εντός ζώνης εισέρχεται στα βόρεια της Στροφυλιάς. Από Νότο, πηγάζοντας από τις βορειοδυτικές παρυφές του όρους Καντήλι συμβάλλουν στον Νηλέα το ρέμα Βαθεία Χαράδρα,

ανατολικότερα το Αρχαγγελόρρεμα (συμβάλει σε αυτό το Ξυδόνερο), ο Ξυνεμιάς, το ρέμα που διέρχεται από τα Καλύβια, Σπαθάρι (στα ανατολικά του το Μακρύρεμα) και Μετόχι, ανατολικότερα το Παλιουρόρεμα.

Η κυριότερη όμως αποστράγγιση του νότιου τμήματος της ζώνης, νότια του οικισμού Μαντούδι, γίνεται από το υδρογραφικό δίκτυο του Κηρέα ο οποίος πηγάζει στις νοτιανατολικές κλιτύες του όρους Κανδήλι, έχει μήκος περίπου 15 km και συναντά τον ποταμό Νηλέα ανατολικά της Κηρίνθου. Γύρω από την κοίτη του έχει αναπτυχθεί πλούσιο παραποτάμιο οικοσύστημα. Τα μικρότερα ρέματα εποχιακής ροής που συμβάλουν στον Κηρέα είναι από ανάντη μέχρι το Προκόπι το Λιβαδόρεμα, η Αλεπότρυπα, το Γερόρεμα (Σπαρτόρεμα, Πλακόρεμα, Χαλοχλατάνα). Μετά το Προκόπι συμβάλει ο Άβουρος και πλέον εντός ζώνης δυνητικής πλημμύρας το Κακαβόρεμα.

Από τη συμβολή του Κηρέα από δυτικά και του Νηλέα από νότια δημιουργείται ο Βούδωρος που ρέει με γενική κατεύθυνση προς τα βορειοανατολικά και εκβάλλει στην παραλία της Κρύας Βρύσης. Αυτός έχει μήκος περίπου 3.5 km, πλάτος, που σε κάποιες περιπτώσεις ξεπερνάει τα 150 m και έκταση 30-35 στρέμματα. Πρόκειται για παράκτιο υγρότοπο με γλυκό νερό και μόνιμη παρουσία του νερού. Στα ανατολικά του κάμπου Μαντουδίου, στο βορειοδυτικό άκρο της ακτής Κυμάσι εκβάλλει το ομώνυμο ρέμα Κυμασιώτης.

Στη ΖΔΥΚΠ EL07RAK0015 του Κηρέα, έχουν καταγραφεί συνολικά 4 ιστορικά συμβάντα πλημμυρών κατά τα έτη 1990, 2003 και 2009. Κανένα από τα ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα δεν χαρακτηρίστηκε ως σημαντικό. Τα κύρια αίτια πλημμύρας στη ΖΔΥΚΠ GR07RAK0015 είναι η Υπερχείλιση ποταμού και ο μηχανισμός πλημμύρας είναι η παρεμπόδιση ροής.

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διαδικασία κατάρτισης των Χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας και αφορούν στην ΖΔΥΚΠ EL07RAK0015 είναι:

- Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης που εφαρμόστηκε στον π. Νηλέα και στα συμβαλλόμενα σε αυτόν μικρά ρέματα προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα στις περιόδους $T=100$ και $T=1000$ χρόνια χωρίς όμως να επηρεάζεται κάποιος οικισμός. Στο σημείο συμβολής όμως με τον Κηρέα η εικόνα της πλημμύρας επιδεινώνεται με συνέπεια να επηρεάζεται ο οικισμός Μαντούδι, εγκαταστάσεις εκπαίδευσης και καλλιεργούμενες εκτάσεις. Αντίστοιχα στο ρέμα Κυμάσι δυσμενής πλημμυρική εικόνα

εμφανίζεται στην περίοδο $T=1000$ χρόνια όπου πλημμυρίζει ο ομώνυμος οικισμός και το κέντρο υγείας Μαντουδίου.

- Η έκταση των περιοχών που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδων επαναφοράς $T=50$ έτη, $T=100$ έτη και $T=1000$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ EL07RAK0015, ανέρχονται σε 12.91 km^2 , 14.84 km^2 και 20.78 km^2 αντίστοιχα.
- Ο χαμηλός και πολύ χαμηλός κίνδυνος πλημμύρας εντοπίζονται στα περισσότερα τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης. Ο μέτριος και υψηλός κίνδυνος εντοπίζονται κατά μήκος του Νηλέα ποταμού στα τμήματά του κοντά στους οικισμούς Μετόχι και Κήρινθος, κατά μήκος του Κηρέα ποταμού στα τμήματά του ανάντη και κατάντη του οικισμού Μαντούδι και κατά μήκος του ρέματος που εντοπίζεται στο ανατολικό άκρο της Ζώνης. Τέλος, ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης κοντά στον οικισμό Μαντούδι.
- Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με μέτρια και υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται κατά μήκος του ρ. Κατουρλάς και στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Μετόχι και Σπαθάρι. Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται μέτρια στις παρυφές του όρους Ξηρό (μεταξύ των οικισμών Κουρκουλοί, Σκεπαστή και Κεχριές, Β.Δ της Κερασιάς, δυτικά στους Αμέλαντες), στα ανατολικά του ορ. Καντήλι (2 km νότια του οικισμού Δαφνούσσα).
- Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης αναμένεται στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ, εκατέρωθεν της κοίτης του π. Νηλέα και στην περιοχή των χειμάρρων που συμβάλλουν από βορρά σε αυτόν.

6.2 ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ

Η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) EL07RAK0017, «Ωρεοί, Ιστιαία, Κανατάδικα Νήσου Ευβοίας» έκτασης 55,59 km², βρίσκεται στο βόρειο άκρο της Νήσου Εύβοιας και εκτείνεται βόρεια μέχρι τη θαλάσσια περιοχή του Δίαυλου Ωρεών, νοτιοδυτικά έως τις βορειοανατολικές παρυφές του Τελέθριου Όρους και ανατολικά έως τον οικισμό Γούβες. Αποτελεί ως επί το πλείστον το κατώτερο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης του χειμάρρου Ξηροποτάμου, που ρέει στην πεδιάδα της Ιστιαίας, στη δυτική πεδινή περιοχή των Ωρεών και στην ανατολική Γούβες - Αρτεμίσιο. Η συνολική έκταση της υδρολογικής λεκάνης του Ξηροποτάμου είναι 225 km² περίπου και ορίζεται νότια και ανατολικά από την κορυφή Ξηρό Όρος (+990) και νοτιοδυτικά από το Τελέθριο Όρος (+970). Σύμφωνα με την κατανομή των υψομέτρων για την ζώνη το ανάγλυφο της χαρακτηρίζεται πεδινό. Το δέλτα της εκβολής του Ξηροποτάμου βρίσκεται στα βορειοανατολικά της πεδιάδας της Ιστιαίας ενώ δυτικότερα εντοπίζονται οι παράκτιοι υγρότοποι (υφάλμυρες λιμνοθάλασσες) Μεγάλο και Μικρό Λιβάρι που εκτείνονται στα ανατολικά και στα δυτικά του οικισμού Κανατάδικα, αντίστοιχα. Η πεδιάδα της Ιστιαίας έχει έκταση 47 km² και του Ν. Πύργου - Ωρεών (δυτική περιοχή ζώνης) 6 km².

Η εν λόγω ζώνη κινδύνου πλημμύρας αποτελείται κυρίως από τις πεδινές περιοχές τριών συστημάτων υδρογραφικού δικτύου. Δυτικά από το υδρογραφικό δίκτυο που διέρχεται από την πεδιάδα των Ωρεών, κεντρικά από το υδρογραφικό δίκτυο της Ιστιαίας με κυρίαρχο ρέμα τον Ξηροπόταμο και ανατολικά από το υδρογραφικό δίκτυο του Αρτεμισίου με κύριο χείμαρρο τον Βρύσα.

Την κοιλάδα των Ωρεών την διαρρέουν κυρίως δύο χείμαρροι, που αποστραγγίζουν τις βόρειες παρειές του Τελέθριου Όρους και που εντός της ζώνης έχουν διεύθυνση ΝΑ-ΒΔ. Ο Τζίρης, το βορειότερο από αυτά, διανύει στο σύνολό του μια απόσταση 7 km δαιδαλώδους πορείας, όπου συναντάται και με άλλα μικρότερα ρέματα (ρ. Κρέμας) και καταλήγει στη θάλασσα, μόλις 30 m δυτικά του λιμανιού των Ωρεών. Στο μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής του κινείται ανάμεσα σε καλλιέργειες και ήπιους λόφους.

Το υδρογραφικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής της προσχωματικής πεδιάδας της Ιστιαίας είναι αρκετά ανεπτυγμένο και ορίζεται από το χείμαρρο Ξηροπόταμο. Αυτός παρουσιάζει ροή σε όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους. Η έκταση της υδρολογικής λεκάνης του Ξηροποτάμου είναι 135 km² περίπου και ορίζεται νότια και ανατολικά από την κορυφή Ξηρό Όρος και νοτιοδυτικά από το Τελέθριο Όρος. Εντός

της ζώνης συμβάλλουν σε αυτόν, από νότο το Γαϊδουρόρεμα, το Ψαρόρεμα και το Ντινιόρεμα.

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διαδικασία κατάρτισης των Χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας και αφορούν στην ΖΔΥΚΠ EL07RAK0017 είναι:

- Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=50$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR07RAK0017, ανέρχεται σε $2,96 \text{ km}^2$. Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, εντοπίστηκαν ο οικισμός Γούβες με ενδεικτικό δυνητικά θιγόμενο πληθυσμό τους 438 κατοίκους, αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες έκτασης $0,60 \text{ km}^2$. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης δεν προκύπτουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα στη περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας και των μικρών παροχών στο τμήμα του Ξηροποτάμου μέχρι τη συμβολή με τον Ξεριά. Σε ορισμένα σημεία η πλημμύρα φαίνεται να ξεπερνάει τα όρια της κοίτης χωρίς να επηρεάζονται οι κοντινοί οικισμοί Καμάρια, Ιστιαία, Άγιος Γεώργιος, Νέα Συνασός, Νεοχώρι, Βουτάς. Στο ρέμα Ξεριάς δεν προκύπτουν φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης, λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας. Στο ρέμα δεν παρατηρούνται φαινόμενα πλημμύρας. Οι περιοχές με το μεγαλύτερο βάθος νερού ($>1 \text{ m}$), παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του Ξηροποτάμου και του ποταμού που εντοπίζεται στο βορειοανατολικό άκρο της ΖΔΥΚΠ.
- Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR07RAK0017, ανέρχεται σε $4,36 \text{ km}^2$. Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη, εντοπίστηκαν οι οικισμοί Γούβες και Ιστιαία με ενδεικτικό δυνητικά θιγόμενο πληθυσμό τους 479 κατοίκους, αγροτικές περιοχές με καλλιέργειες έκτασης $1,22 \text{ km}^2$. Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης δεν προκύπτουν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα στην περίοδο επαναφοράς $T=100$ έτη λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας και των μικρών παροχών στο τμήμα του Ξηροποτάμου μέχρι τη συμβολή με τον Ξεριά. Σε ορισμένα σημεία φαίνεται να ξεπερνάει τα όρια της κοίτης η πλημμύρα χωρίς να επηρεάζονται οι κοντινοί οικισμοί Καμάρια, Ιστιαία, Άγιος Γεώργιος, Νέα Συνασός, Νεοχώρι, Βουτάς. Αντίστοιχα και στο ρέμα Ξεριάς σε όλες τις περιόδους επαναφοράς δεν προκύπτουν φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης, λόγω της

έντονης κλίσης της μισγάγγειας. Στο ρέμα Βρύσας δεν παρατηρούνται φαινόμενα πλημμύρας. Όσον αφορά τα μέγιστα βάθη νερού (>1 m), για T=100 έτη παρατηρείται παρόμοια εικόνα με την αντίστοιχη για T=50 έτη. Βάθη νερού άνω του 1 m παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του Ξηροποτάμου και του ποταμού που εντοπίζεται στο βορειοανατολικό άκρο της ΖΔΥΚΠ.

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR07RAK0017 είναι 10,11 km². Εντός της κατακλυσθείσας περιοχής για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, εντοπίστηκαν οι οικισμοί Νεοχώρι, Γούβες και Ιστιαία με ενδεικτικό δυνητικά θιγόμενο πληθυσμό τους 726 κατοίκους, αγροτικές περιοχές με θερμοκήπια που αντιστοιχούν σε έκταση μόλις σε 0,0001 km² και με καλλιέργειες έκτασης 3,25 km².

Τα μεγαλύτερα βάθη ροής και η πλημμύρα διαχέεται σε μικρό βαθμό εντός των πεδινών εκτάσεων σε όλο το μήκος του Ξηροποτάμου. Η πλημμύρα φτάνει μέχρι την Ιστιαία και πλημμυρίζει μεγαλύτερο τμήμα του παραλιακού μετώπου. Στο ρέμα Ξεριάς δεν προκύπτουν φαινόμενα πλημμυρικής κατάκλυσης λόγω της έντονης κλίσης της μισγάγγειας. Στο ρέμα Βρύσας για T=1000 έτη η πλημμύρα διαχέεται εντός ενός μικρού τμήματος του οικισμού Γούβες, ενώ στο παραλιακό τμήμα εξαπλώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό. Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη, οι περιοχές που εντοπίζονται βάθη νερού άνω του 1 m, παρατηρούνται κατά μήκος της ροής του Ξηροποτάμου και του ποταμού που εντοπίζεται στο βορειοανατολικό άκρο της ΖΔΥΚΠ.

7. ΚΑΜΠΟΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ

Στον κάμπο αυτό, που ευρίσκεται βόρεια του Μαντουδίου, είναι συγκεντρωμένο μεγάλο μέρος της αγροτικής παραγωγής της περιοχής. Σε αυτόν περιλαμβάνονται οι τοποθεσίες Πελέκι, Παλιουργιάς και το παραλιακό Κυμάσι. Στον κάμπο Μαντουδίου έχει γίνει αναδασμός και δραστηριοποιείται ΤΟΕΒ που έχει στην δικαιοδοσία του ~6.500 στρέμματα, από τα οποία καλλιεργούνται και αρδεύονται περί τα 4.000 στρέμματα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι καλλιεργούμενες και αρδευόμενες εκτάσεις ανά είδος καλλιέργειας στον κάμπο του Μαντουδίου τα τελευταία έτη.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ (στρ.)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	2019	2020	2021
Βαμβάκι	1.685	1.740	1.940
Τριφύλλι	620	740	740
Αραβόσιτος	475	475	475
Περιβόλια κηπευτικά & όσπρια	190	185	185
Δενδρώδεις καλλιέργειες (ροδιές, ακτινίδια)	130	130	130
Ηλιάνθος	150	150	150
Σιτηρά	-	425	325
ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	3.250	3.845	3.945

Το αρδευτικό νερό στον κάμπο Μαντουδίου προέρχεται από γεωτρήσεις. Η καταμέτρηση της κατανάλωσης γίνεται με ρολόγια – μετρητές τοποθετημένα σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση που ελέγχονται και καταμετρώνται καθημερινά από τον υδρονομέα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ετήσιες ποσότητες και το κόστος του αρδευτικού νερού στον κάμπο Μαντουδίου.

ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	2019	2020	2021
Ετήσια κατανάλωση ύδατος (m ³)	1.026.000	800.230,50	969.893
Ετήσιο κόστος (ηλ. ενέργεια, συντήρηση)	64.160 €	52.014,98 €	96.051 €

Στον κάμπο Μαντουδίου υπάρχουν συνολικά επτά γεωτρήσεις οι οποίες αναρροφούν από βάθος ~15 m δηλαδή από τη στάθμη ± 0.00 . Οι τέσσερις από τις γεωτρήσεις ευρίσκονται στις βόρειες παρυφές του λόφου Λάκκα στην νότια πλευρά του κάμπου. Από πλευράς παροχής οι σημαντικότερες γεωτρήσεις είναι η Α1 και η γεώτρηση της Παναγίας στις παρυφές του απέναντι λόφου Γερόβουνο στην ανατολική πλευρά του κάμπου. Η γεώτρηση της Παναγίας αν και έχει δυναμικότητα έως και $500\text{m}^3/\text{hr}$ λειτουργεί με μειωμένη παροχή ($\sim 300\text{m}^3/\text{hr}$) για να αποφευχθεί πιθανή υφαλμύριση του υπόγειου υδροφορέα. Μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικά φαινόμενα υφαλμύρισης στον κάμπο του Μαντουδίου παρά μόνον περιορισμένης έκτασης στο παραλιακό βόρειο άκρο του και για τον λόγο αυτό μια γεώτρηση που υπάρχει στην περιοχή αυτή (η Α6) έχει τεθεί προληπτικά εκτός λειτουργίας.

Το αρδευτικό δίκτυο του κάμπου του Μαντουδίου είναι υπόγειο σωληνωτό υπό πίεση αποτελούμενο από αγωγούς ποικίλων διαμέτρων ($\text{Ø}250 - \text{Ø}110$) και τροφοδοτείται απευθείας από τις αντλίες των γεωτρήσεων χωρίς την παρεμβολή δεξαμενής αναρρύθμισης. Το αρδευτικό δίκτυο έχει κατασκευασθεί σε δύο φάσεις τις δεκαετίες του '80 και αρχές '00. Το αρχικό τμήμα του δικτύου πλησίον της γεώτρησης Γ7 (Παναγίτσας) παρουσιάζει συχνές θραύσεις των κεντρικών σωλήνων και χρήζει συχνών επισκευών. Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν τα αρδευτικά αντλιοστάσια έχει ιδιαίτερα αυξηθεί τα τελευταία χρόνια και επιβαρύνει σημαντικά το κόστος της γεωργικής παραγωγής.

Κατά το παρελθόν, περίπου προ 20ετίας, είχε κατασκευαστεί στην κοίτη του ποταμού Κηρέα, σε θέση ~1,50 km ανάντη του οικισμού του Μαντουδίου, υδροληψία και αγωγός διαμέτρου $\text{Ø}300$, μήκους ~3 km, που οδηγούσε τη συλλεχθείσα παροχή με βαρύτητα στον κάμπο. Εκεί το νερό μέσω συστήματος δικλείδων οδηγείτο είτε σε ειδικά φρεάτια για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα είτε απ'ευθείας για άρδευση σε περιβόλια. Τα έργα στην κοίτη του ποταμού, προφανώς όχι κατάλληλα σχεδιασμένα και υλοποιημένα αστόχησαν και σήμερα παραμένει ένα τμήμα του αγωγού μεταφοράς και αυτό φραγμένο από στερεά που εισχώρησαν στο δίκτυο.

Βόρεια του κάμπου του Μαντουδίου και σε συνέχεια αυτού ευρίσκεται ο αρδευόμενος κάμπος της Κρύας Βρύσης συνολικής εκτάσεως ~3.500 στρεμμάτων που και αυτός καταλήγει σε παραλία.. Ο κάμπος αυτός διασχίζεται από τον ποταμό Βούδωρο που προκύπτει από την συνένωση των ποταμών Νηλέα και Κηρέα. Η περιοχή αυτή ήταν κατά το παρελθόν βαλτώδης, έχει αποστραγγισθεί και έχει υψηλό

υδροφόρο ορίζοντα. Οι καλλιέργειες στον κάμπο αυτό αρδεύονται ικανοποιητικά από ιδιωτικές γεωτρήσεις που αντλούν από βάθος μόλις 5 m.

8. ΚΑΜΠΙΟΣ ΚΗΡΙΝΘΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ

Στον Δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας και ανατολικότερα του Μαντουδίου, προς την ενδοχώρα και σε λίγο μεγαλύτερο υψόμετρο, μεταξύ των οικισμών Σπαθάρι, Μετόχι, Ζωοδόχος Πηγή, Κήρινθος ευρίσκονται καλλιεργήσιμες εκτάσεις ~4.500 στρεμμάτων στις οποίες κυριαρχεί ο ηλίανθος. Την περιοχή αυτή διατρέχει ο ποταμός Νηλέας και οι παραπόταμοι αυτού, που όμως δεν παρέχουν υδατικούς πόρους αξιοποιήσιμους για την άρδευση των καλλιεργειών. Η άρδευση πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο με νερό προερχόμενο από πληθώρα ιδιωτικών γεωτρήσεων. Στην περιοχή αυτή δεν υπάρχει ΤΟΕΒ.

9. ΕΛΑΙΩΝΑΣ ΡΟΒΙΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ & ΑΡΔΕΥΣΗ

Ο ελαιώνας των Ροβιών ευρίσκεται στην δυτική πλευρά της Εύβοιας στους πρόποδες του Τελέθριου όρους και καταλήγει στις ακτές του Β. Ευβοϊκού κόλπου αμέσως βορειότερα από τον παραλιακό οικισμό των Ροβιών, του οποίου αποτελεί και άμεση συνέχεια. Εκτείνεται μεταξύ των υψομέτρων +80,00 και +5,00. Στην συγκεκριμένη περιοχή υπήρχαν ανέκαθεν ρέοντα επιφανειακά ύδατα και πυκνή δενδρώδης βλάστηση (ελαιώνες και δάση). Οι φυσικοί αυτοί πόροι τροφοδότησαν κατά το παρελθόν τόσο την βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής (ηλεκτροπαραγωγή από υδατοπτώσεις, εργοστάσιο χάρτου) όσο και την αγροτική οικονομία (ρητινοπαραγωγή, ξυλεία, ελιοπαραγωγή).

Ο ελαιώνας των Ροβιών έχει έκταση περί τα 3.000 στρέμματα από τα οποία καλλιεργούνται τα 2500 στρέμματα και αρδεύονται περίπου τα 2.000 στρέμματα. Στον κάμπο καλλιεργείται κατά κανόνα η βρώσιμη ελιά. Στην περιοχή υπάρχει αγροτικός συνεταιρισμός με ~110 μέλη. Ο συνεταιρισμός, στον οποίο εργάζονται περί τα 37 άτομα, διαθέτει τυποποιητήριο βρώσιμων ελαιών με ετήσια παράγωγή ~700 τόνους συσκευασμένης βρώσιμης ελιάς. Ένα μέρος της παραγωγής εξάγεται στις αγορές της Ευρώπης.

Στον ελαιώνα των Ροβιών έχουν κατασκευαστεί με ιδιωτική πρωτοβουλία αρδευτικά έργα στις αρχές του 20 αιώνα. Τα έργα αυτά αξιόλογης και επιμελούς κατασκευής λειτουργούν μέχρι σήμερα και σε αυτά οφείλεται η άρδευση και συνεπακόλουθα η αγροτική παραγωγή του ελαιώνα.

Τα αρδευτικά έργα περιλαμβάνουν κατ' αρχάς έναν υψηλό πέτρινο αναβαθμό και υδρομάστευση (Δέση) στον ποταμό Γερασιά σε υψόμετρο +65,00. Από εκεί το νερό μεταφέρεται με ανοικτό αγωγό ορθογωνικής διατομής μήκους ~3 km στις αρδευόμενες εκτάσεις. Ο υδαταύλακας αυτός παρουσιάζει μικρές διαφοροποιήσεις ως προς τις διαστάσεις και την κατασκευή του. Κατά κανόνα το πλάτος του είναι 0,80 m και το ύψος του 1,00 m. Το μεγαλύτερο τμήμα του είναι κατασκευασμένο από παλαιά με ειδικό υδραυλικό κονίαμα (κουρασάνι), μικρά τμήματα του είναι πρόσφατα ανακατασκευασμένα με σκυρόδεμα, μικρά τμήματα είναι πέτρινα ενώ υπάρχει και μεταλλικό τμήμα αγκυρωμένο σε κατακόρυφο βράχο. Κατά την διαδρομή του υδαταύλακα και σε κατάλληλες θέσεις υπάρχουν διατάξεις με συρτοθυρίδες η/και αντλιοστάσια για την απόληψη ύδατος και την άρδευση των γειτονικών εκτάσεων. Σε κεντρικό σημείο του ελαιώνα σε υψόμετρο +50,00 έχει κατασκευαστεί από παλαιά

ανοικτή ορθογωνική δεξαμενή χωρητικότητας ~1.000 m³, η οποία τροφοδοτείται με νερό από τον υδαταύλακα. Από την δεξαμενή αυτή εκκινεί δίκτυο αρδευτικών μεταλλικών σωληνώσεων μέσω του οποίου αρδεύεται το κατάντι τμήμα του ελαιώνα. Τις δεκαετίες '60 και '70 διανοίχθηκαν στον ελαιώνα 5 αρδευτικές γεωτρήσεις για την ενίσχυση του αρδευτικού δικτύου με επιπλέον υδατικούς πόρους. Παλαιότερα που η άρδευση του ελαιώνα γινόταν με εκτοξευτήρες η χρήση των γεωτρήσεων ήταν καθημερινή για το 5μηνο της θερινής αρδευτικής περιόδου. Τα τελευταία χρόνια που εφαρμόζεται η στάγδην άρδευση η χρήση των γεωτρήσεων έχει περιορισθεί στις τρεις από αυτές και έχει μειωθεί κατά 50%. Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας εδόθησαν η συνολική κατανάλωση αρδευτικού νερού στον ελαιώνα ξεπερνά ετησίως το 1.000.000 m³ και το νερό από την υδρομάστευση του Γερασιά καλύπτει ~20% αυτού. Ακολουθεί πίνακας με τα κύρια χαρακτηριστικά των αρδευτικών γεωτρήσεων στον κάμπο των Ροβιών.

Γεώτρηση	Βάθος (m)	Διάμετρος	Στάθμη ηρεμίας	Στάθμη άντλησης	Ισχύς (HP)	Έτος κατασκευής	Παροχή (m ³ /hr)
Παλιόμυλος	67	8"	28	42	60	1962	60
Μαντραφιά μεγάλη	48	10"	23	25	90	1962	150
Στεφάνου	64,50	8"	46	54	60	1971	80
Μαντραφιά μικρή	48	8"	25	30	60	1975	80
Λόγγος - Καμάρες	40	8"	14	15	60	1975	80

Ο προαναφερθείς υδαταύλακας μεταφοράς του νερού από την Δέση παρουσιάζει μεγάλες απώλειες κατά την διαδρομή του. Η παλαιά υδατοδεξαμενή βάθους νερού 2,10m έχει και αυτή ρωγμές και παρουσιάζει σημαντικές απώλειες. Το υφιστάμενο αρδευτικό δίκτυο με τους παλαιούς σιδερένιους σωλήνες εμφανίζει εμφράξεις λόγω επικαθήσεων στερεών στα τοιχώματα τους και δεν είναι πλέον επαρκές για την άρδευση του ελαιώνα. Το νερό από τον Γερασιά περιέχει μεγάλη ποσότητα φερτών υλικών που σε συνδυασμό με τα χώματα που πέφτουν στον ανοικτό και μεγάλης διαδρομής υδαταύλακα δημιουργούν προβλήματα στο αρδευτικό δίκτυο. Υπάρχουν εκτάσεις στον κάμπο που καλύπτονται από το υφιστάμενο αρδευτικό δίκτυο.

Πρόσφατα έγινε στον κάμπο των Ροβιών, με μέριμνα δωρητών (Ίδρυμα Καπετάν Βασίλη και Κάρμεν Κωνσταντακοπούλου) και στα πλαίσια των δράσεων για την ανάκαμψη της περιοχής, πειραματική εφαρμογή συστήματος ευφυούς γεωργίας. Στα πλαίσια της εφαρμογής αυτής εγκαταστάθηκαν πολυάριθμες συσκευές δηλ. αισθητήρες εδάφους και αέρα, ενεργοποιητές (actuators) κλπ.. Στην εν λόγω περιοχή έχει γίνει ακόμη εγκατάσταση δύο μετεωρολογικών σταθμών, οι οποίοι μέσω του δελτίου καιρού που εκδίδουν μπορούν, αξιοποιώντας τα δεδομένα που λαμβάνουν από τις συσκευές, να ενημερώνουν και να δίνουν οδηγίες στους καλλιεργητές για τις ενέργειες τους η και να προβαίνουν κατευθείαν σε ενέργειες (π.χ. άνοιγμα- κλείσιμο δικλείδων αρδεύσεως, κλπ.).

10. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΕΛΑΙΩΝΑ ΡΟΒΙΩΝ

10.1 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα προτεινόμενα έργα στον ελαιώνα των Ροβιών έχουν στόχο να μεγιστοποιήσουν την χρήση των επιφανειακών υδάτων για την άρδευση των καλλιεργειών, έτσι ώστε να επιτευχθούν τα εξής:

1. Ελαχιστοποίηση της χρήσης των γεωτρήσεων και συνεπακόλουθα του ενεργειακού κόστους που αυτές επιφέρουν στους καλλιεργητές.
2. Άρδευση εκτάσεων που σήμερα είτε καλλιεργούνται αλλά δεν αρδεύονται, είτε δεν καλλιεργούνται καθόλου λόγω μη δυνατότητας αρδύσεως.
3. Βελτίωση των συνθηκών αρδύσεως στις ήδη αρδευόμενες εκτάσεις.

Άμεση συνέπεια των ανωτέρω θα είναι να καταστεί το αγροτικό επάγγελμα αποδοτικότερο για τους καλλιεργητές και να αυξηθεί το αγροτικό εισόδημα της περιοχής.

Στα ανωτέρω θα πρέπει να προστεθεί το όχι άμεσα μετρήσιμο αλλά σαφώς υπαρκτό περιβαλλοντικό όφελος για την συγκεκριμένη αλλά και την ευρύτερη περιοχή. Το περιβαλλοντικό όφελος συνίσταται στην προστασία του υπόγειου υδροφορέα από την υπεράντληση και την υφαλμύριση και στην μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος της γεωργικής δραστηριότητας.

Για να επιτευχθεί ο προαναφερθείς στόχος της μεγιστοποίησης της χρήσης των επιφανειακών υδάτων και των ωφελειών που αυτό συνεπάγεται, θα πρέπει να γίνουν συγκεκριμένα τεχνικά έργα υποδομής ώστε να καταστούν δυνατά:

1. Μείωση των απωλειών ύδατος στα έργα συλλογής, μεταφοράς και αποθήκευσης του επιφανειακού αρδευτικού ύδατος.
2. Αξιοποίηση για άρδευση υδατικού πόρου επιπλέον του ήδη χρησιμοποιούμενου.
3. Διανομή του αρδευτικού νερού σε όλο τον κάμπο σε επαρκή ποσότητα και πίεση.

Για την υλοποίηση των ανωτέρω θα πρέπει να κατασκευασθούν τα εξής συγκριμένα τεχνικά έργα:

- Φρεάτιο συγκρατήσεως φερτών υλικών στην υδροληψία του ρέματος Γερανιάς.

- Ανακατασκευή του ορθογωνικού αγωγού μεταφοράς ύδατος από την υδροληψία στον Γερασιά έως την δεξαμενή αρδύσεως.
- Επισκευή – στεγανοποίηση της υφιστάμενης δεξαμενής αρδύσεως και κατασκευή νέας παραπλεύρως αυτής.
- Κατασκευή έργου υδρομάστευσης στο ρέμα Κούβελος και αγωγού μεταφοράς του νερού στην δεξαμενή αρδύσεως του κάμπου.
- Κατασκευή νέου αρδευτικού δικτύου σε όλο τον κάμπο των Ροβιών, αποτελούμενου από υπόγειους αγωγούς υπό πίεση.

10.2 ΦΡΕΑΤΙΟ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ ΦΕΡΤΩΝ

Στην ανατολική όχθη του ρέματος Γερασιάς στην θέση όπου υπάρχει σήμερα η «Δέση» για την συλλογή του ρέοντος ύδατος, θα κατασκευαστεί ανοικτό φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c) ακριβώς ανάντη της εισόδου του νερού στον αγωγό μεταφοράς. Στο φρεάτιο αυτό θα πραγματοποιείται συγκράτηση των φερτών υλικών που σήμερα εισέρχονται ανεμπόδιστα στον αγωγό μεταφοράς, καταλήγουν στο αρδευτικό δίκτυο και φράζουν τους αγωγούς του.

Το φρεάτιο συγκρατήσεως φερτών μήκους ~4,5 m θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο με εσωτερικά τοιχία ώστε να δημιουργούνται εντός αυτού συνθήκες ηρεμίας και καθίζηση των αιωρούμενων στερεών. Στο κατάντη άκρο του φρεατίου θα τοποθετηθεί μεταλλικό θυρόφραγμα διαστάσεων 0,60 m x 0,60 m, ρυθμιζόμενο δια χειροστροφάλου για την ρύθμιση της ροής προς τον κατάντι αγωγό μεταφοράς.

10.3 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Ο υφιστάμενος ανοικτός αγωγός μεταφοράς του αρδευτικού ύδατος προς την υδατοδεξαμενή θα ανακατασκευασθεί. Ο νέος αγωγός μήκους 3 km θα ακολουθεί την χάραξη του υφισταμένου. Ο νέος αγωγός θα είναι ανοικτός, ορθογωνικός, διατομής 0,80 m (π) x 1,00 m (υ), κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30, B500c. Για την προστασία του αγωγού από την είσοδο - πτώση χωμάτων στο εσωτερικό του θα τοποθετηθούν επί αυτού αφαιρούμενα καλύμματα εκ σκυροδέματος.

Όπου απαιτείται θα τοποθετηθούν στα τοιχώματα του αγωγού συρτοθυρίδες υδροληψίας.

10.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ

Η υφιστάμενη δεξαμενή αρδύσεως χωρητικότητας $\sim 1.000 \text{ m}^3$ σε υψόμετρο +50 θα πρέπει να εκκενωθεί, να καθαρισθεί και να γίνει επιθεώρηση αυτής ώστε να διαπιστωθεί η δομική κατάσταση της. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της επιθεώρησης θα αποφασισθεί είτε η πλήρης αντικατάσταση της είτε η στεγάνωση αυτής με κατάλληλα υλικά. Κρίνεται σκόπιμο παραπλεύρως αυτής να κατασκευασθεί νέα ανοικτή δεξαμενή αρδύσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c) χωρητικότητας 1.000 m^3 .

10.5 ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΚΟΥΒΕΛΟΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Στην νοτιοδυτική πλευρά του κάμπου των Ροβιών ρέει με φορά από βορειοανατολικά προς νοτιοδυτικά το ρέμα Κούβελος, που εκβάλλει στον Βόρειο Ευβοϊκό κόλπο. Το ρέμα αυτό έχει αξιόλογη παροχή που προέρχεται όχι μόνο από τις επιφανειακές απορροές λόγω βροχής, αλλά και από πηγαία ύδατα και σύμφωνα με τις μαρτυρίες των ντόπιων καλλιεργητών διατηρείται σχεδόν ολόκληρο τον χρόνο. Κρίνεται σκόπιμο να κατασκευαστεί υδρομάστευση στο ρέμα αυτό και η συλλεγείσα παροχή να οδηγείται στην υδατοδεξαμενή του αρδευτικού δικτύου του κάμπου. Με τον τρόπο αυτό θα ενισχυθεί το αρδευτικό δίκτυο με έναν επιπλέον επιφανειακό υδατικό πόρο.

Στο ρέμα Κούβελος έχουν πρόσφατα (μετά τις πυρκαγιές του 2021) κατασκευασθεί αναβαθμοί για την συγκράτηση των φερτών υλικών που παρασύρονται από την ροή του ύδατος. Οι αναβαθμοί αυτοί έχουν την μορφή κατακόρυφων τοιχιών εκ σκυροδέματος με άνοιγμα τραπεζοειδούς διατομής για την διέλευση της ροής. Τέτοιο ζεύγος αναβαθμών έχει κατασκευασθεί στην κοίτη του ρέματος Κούβελος σε υψόμετρο περίπου +140.

Προτείνεται η κατασκευή υδροληψίας ακριβώς ανάντη των αναβαθμών που λειτουργούν και ως ένα μικρό φράγμα στην κοίτη του ρέματος. Η υδροληψία θα έχει την μορφή στραγγιστηρίου τοποθετημένου εγκάρσια εντός της κοίτης, δηλαδή κάθετα στην ροή. Το πλάτος της τάφρου του αγωγού υδροληψίας θα είναι 1,00 m και το βάθος της 1,00 m. Στα τοιχώματα της τάφρου θα διαστρωθεί γεωύφασμα στραγγιστηρίου μη υφαντό πυκνότητας 180 gr/m^2 . Στη συνέχεια εντός αυτής θα τοποθετηθεί διάτρητος αγωγός πολυαιθυλενίου δομημένου τοιχώματος διαμέτρου $\varnothing 315$. Η συλλεκτήρια αυτή

τάφρος θα πληρωθεί μέχρι την στάθμη της κοίτης με φίλτρο χαλίκων μέγιστης διαμέτρου 19 mm.

Ο αγωγός υδροληψίας θα καταλήγει σε φρεάτιο ελέγχου κατασκευασμένο παραπλεύρως αλλά εκτός της κοίτης, όπου θα υπάρχει δικλείδα σύρτου για τον έλεγχο ή και την διακοπή της ροής. Το φρεάτιο θα είναι κλειστό, κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c) και στην οροφή του θα φέρει ανοιγόμενα μεταλλικά καλύμματα.

Από το φρεάτιο ελέγχου ης υδροληψίας θα εκκινεί κλειστός υπόγειος αγωγός μήκους 1.260 m, ο οποίος με βαρύτητα θα μεταφέρει το συλλεγόν νερό στην δεξαμενή αρδεύσεως σε υψόμετρο +50. Ο αγωγός θα έχει διάμετρο Ø200 και το υλικό του θα είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE).

10.6 ΝΕΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Για την διανομή του αρδευτικού νερού σε επαρκή ποσότητα και πίεση σε ολόκληρο τον κάμπο των Ροβιών, θα πρέπει να κατασκευαστεί εξ αρχής νέο αρδευτικό δίκτυο που θα αντικαταστήσει πλήρως το υφιστάμενο.

Το νέο αρδευτικό δίκτυο θα αποτελείται από υπόγειους σωληνωτούς αγωγούς υπό πίεση. Οι αγωγοί θα οδεύουν είτε κατά μήκος των υφισταμένων αγροτικών οδών, είτε στα όρια μεταξύ γειτονικών καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος του αρδευτικού δικτύου θα τροφοδοτείται από την υδατοδεξαμενή.

Οι καλλιέργειες που ευρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο από αυτό της υδατοδεξαμενής θα αρδεύονται από αγωγούς του δικτύου που τροφοδοτούνται είτε απευθείας από τον ορθογωνικό αγωγό μεταφοράς του νερού από την υδροληψία. με συρτοθυρίδες είτε και από μικρά αντλιοστάσια που θα κατασκευασθούν για τον σκοπό αυτό σε κατάλληλες θέσεις παραπλεύρως του ορθογωνικού αγωγού.

Το νέο αρδευτικό δίκτυο θα αποτελείται από αγωγούς πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) ποικίλων διαμέτρων (Ø110 ÷ Ø315). Το συνολικό μήκος των αγωγών του δικτύου εκτιμάται κατά την φάση αυτή σε 7,0 km.

Το νέο δίκτυο θα είναι πλήρως εξοπλισμένο με ειδικά στόμια υδροληψίας, δικλείδες απομονώσεως και ελέγχου, συσκευές προστασίας, αεροεξαγωγούς κλπ.

11. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΚΗΡΥΝΘΟΥ

11.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Νοτιοδυτικά του κάμπου που εκτείνεται μεταξύ των οικισμών Σπαθάρι, Μετόχι, Ζωοδόχος Πηγή, Κήρυνθος ευρίσκεται εκτεταμένη περιοχή επιφανειακών εξορύξεων λευκόλιθου. Εκεί, ως αποτέλεσμα των τεράστιων εκσκαφών, έχουν δημιουργηθεί μεγάλες επιφανειακές κοιλότητες. Κάποιες από τις κοιλότητες αυτές έχουν πλέον εγκαταλειφθεί ως μη έχουσες πλέον εξορυκτικό - μεταλλευτικό ενδιαφέρον, έχουν κατακλυσθεί από νερό και αποτελούν πλέον ανενεργές τεχνητές λίμνες.

Μία εκ των λιμνών αυτών, ονομαζόμενη λόγω μεγέθους Μεγάλος Μωραΐτης, έχει επιφανειακή έκταση ~154 στρέμματα. Η στάθμη της επιφάνειας του ύδατος στην λίμνη αυτή ευρίσκεται σε υψόμετρο +103,00. Η λίμνη υπερχειλίζει προς τάφρο, ευρισκόμενη στην δυτική όχθη αυτής, που την συνδέει με το παρακείμενο ρέμα Ξυνεμιάς. Το ρέμα αυτό με την σειρά του συμβάλει από νότο με τον Ποταμό Νηλέα, όπου καταλήγουν και οι υπερχειλίσεις της εν λόγω λίμνης.

Η λεκάνη απορροής περίξ της λίμνης Μεγάλος Μωραΐτης έχει έκταση 520 στρέμματα. Το έδαφος της περιοχής αποτελείται κατά κύριο λόγο από περιδοτίτες και ο συντελεστής επιφανειακής απορροής εκτιμάται σε 0,42. Το ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή ανέρχεται, σύμφωνα με τα μετεωρολογικά δεδομένα, σε 870 mm.

Με βάση τα ανωτέρω οι εκτιμώμενες ετήσιες επιφανειακές απορροές προς την λίμνη ανέρχονται σε:

$$520 \times 10^3 \times 870 \times 10^{-3} \times 0,42 = 190.008 \text{ m}^3$$

Ο όγκος αυτός του νερού για την συγκεκριμένη επιφάνεια της λίμνης αντιστοιχεί σε βάθος 1,24 m.

Αν και δεν έχουν γίνει μετρήσεις, το βάθος της λίμνης εκτιμάται σε 50 m, όπως και των γειτονικών οι οποίες έχουν μετρηθεί (π.χ. λίμνη Κ1). Υπάρχουν λοιπόν σαφείς ενδείξεις ότι στο εσωτερικό της λίμνης Μεγάλος Μωραΐτης αναβλύζουν πηγές στις οποίες οφείλεται και η μεγάλη ποσότητα ύδατος που έχει συσσωρευθεί εντός αυτής. **Αυτό όμως πρέπει να διερευνηθεί και να γίνουν μακροχρόνιες παρατηρήσεις και μετρήσεις της στάθμης καθώς και της υπερχειλίσεως της λίμνης προς το ρέμα Ξυνεμιάς.** Σήμερα η θέση της υπερχείλισης της λίμνης δεν είναι προσβάσιμη λόγω των εκτελουμένων λατομικών εργασιών στην ευρύτερη περιοχή.

Παρόλα αυτά στα πλαίσια της εκπονούμενης μελέτης θεωρείται σκόπιμο να εξετασθεί η δυνατότητα εκμετάλλευσης της λίμνης Μεγάλος Μωραΐτης ως αναπληρούμενου επιφανειακού ταμιευτήρα για την άρδευση του κάμπου Κηρύνθου.

Με την χρήση των επιφανειακών υδάτων της λίμνης για την άρδευση του κάμπου της Κηρύνθου θα περιορισθεί δραστικά η χρήση των υφισταμένων γεωτρήσεων που σήμερα αποτελούν τον κύριο υδατικό πόρο για την άρδευση του. Αυτό θα έχει ως άμεση συνέπεια την μείωση του ενεργειακού κόστους που δημιουργούν οι γεωτρήσεις και το οποίο επιβαρύνει απ' ευθείας τους καλλιεργητές.

Επιπλέον αυτού θα πρέπει να προστεθεί το όχι άμεσα μετρήσιμο αλλά σαφώς υπαρκτό περιβαλλοντικό όφελος για την συγκεκριμένη αλλά και την ευρύτερη περιοχή που θα έχει η εκμετάλλευση των επιφανειακών υδάτων για άρδευση. Το περιβαλλοντικό όφελος είναι διττό και συνίσταται στην προστασία του υπόγειου υδροφορέα από την υπεράντληση αλλά και στην μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος της γεωργικής δραστηριότητας.

Για την προτεινόμενη αξιοποίηση των υδάτων της λίμνης για την άρδευση του κάμπου της Κηρύνθου θα πρέπει να κατασκευασθούν τα εξής συγκεκριμένα τεχνικά έργα:

- Επιφανειακή υδροληψία στην λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης.
- Αγωγός μεταφοράς ύδατος από την λίμνη στον κάμπο.
- Υδατοδεξαμενή αρδεύσεως.
- Αρδευτικό δικτύου στον κάμπο της Κηρύνθου.

11.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ

Στην δυτική όχθη της λίμνης Μεγάλος Μωραΐτης, στην θέση όπου σήμερα υπάρχει η τάφος υπερχειλίσης, θα κατασκευαστεί επιφανειακή υδροληψία η οποία θα επιτρέπει την απόληψη ύδατος μέχρι την στάθμη +100 εντός της λίμνης, ήτοι σε βάθος 3,00 m από την σημερινή στάθμη υπερχειλίσης. Ο απολήψιμος όγκος ύδατος από την λίμνη με μία τέτοια κατασκευή εκτιμάται σε :

$$154 \times 10^3 \times 3 = 462.000 \text{ m}^3.$$

Ο όγκος αυτός θα πρέπει να αναπληρώνεται από πηγές στο εσωτερικό της λίμνης, ώστε η συνολικά ετήσια απολήψιμη ποσότητα να αναπληρούται όχι μόνο από την εκτιμώμενη επιφανειακή απορροή των 190.000 m³/έτος που είναι μικρή και ανεπαρκής. **Θα πρέπει να γίνουν παρατηρήσεις και μετρήσεις της στάθμης και της υπερχειλίσεως της λίμνης ώστε να επιβεβαιωθεί η δυνατότητα αναπλήρωσης της,**

να εκτιμηθεί η ποσότητα του διαθέσιμου ύδατος τους θερινούς μήνες της αρδευτικής περιόδου και συνεπακόλουθα η αποτελεσματικότητα των τεχνικών έργων αξιοποίησης της για άρδευση.

Η επιφανειακή υδροληψία θα έχει την μορφή βαθέως ορθογωνικού φρεατίου από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c), που θα επιτρέπει την είσοδο του νερού από βάθος τουλάχιστον 3 m. Η είσοδος του νερού θα ελέγχεται με την βοήθεια μεταλλικού θυροφράγματος διαστάσεων 60cm x 60cm, χειριζόμενου δια χειροστροφάλου από την στάθμη εργασίας. Εντός του φρεατίου θα τοποθετηθεί πολύτρητο υδροληψίας για την προστασία του ακολουθούντος αγωγού μεταφοράς ύδατος από την είσοδο αντικειμένων.

Εμπρός από το φρεάτιο και τα θυροφράγματα ελέγχου θα διαμορφωθούν κατάλληλα τοιχία εκ σκυροδέματος, στα οποία θα τοποθετηθεί χαλύβδινη χονδροεσχάρα με ελεύθερα ανοίγματα μεταξύ των ράβδων έως 10 cm. Με αυτόν τον τρόπο θα αποτρέπεται η προσέγγιση ογκωδών στερεών στο θυρόφραγμα και το φρεάτιο της υδροληψίας.

11.3 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ

Από την υδροληψία στη λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης θα εκκινεί κλειστός υπόγειος αγωγός μήκους 6.400 m, ο οποίος με βαρύτητα θα μεταφέρει το αποληπτόμενο νερό σε δεξαμενή αρδεύσεως, η οποία θα κατασκευασθεί ειδικά για τον σκοπό αυτό σε υψηλό σημείο της περιοχής σε υψόμετρο +79. Ο αγωγός θα έχει διάμετρο Ø400 και το υλικό του θα είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE 10 atm).

Ως παροχή σχεδιασμού για τον αγωγό μεταφοράς ύδατος από την τεχνητή λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης έως την προτεινόμενη θέση της δεξαμενής αρδεύσεως επελέγη 400 m³/hr. Η παροχευτική ικανότητα του αγωγού καθορίζεται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του (μορφή, διάμετρος) και το υλικό αυτού που με την σειρά τους καθορίζουν τις υδραυλικές απώλειες της ροής διαμέσου αυτού. Για την εύρεση των υδραυλικών απωλειών εντός του αγωγού χρησιμοποιείται η θεμελιώδης σχέση των Darcy - Weisbach :

$$J = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{u^2}{2g}$$

όπου ο συντελεστής λ έχει την μορφή κατά Colebrook - White :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log \left[\frac{K_s}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right]$$

όπου :

D : η εσωτερική διάμετρος του αγωγού σε m. Επιλέγεται αγωγός μεταφοράς ύδατος Ø400 HDPE, 10 Atm ($D=352,6$ mm).

K_s : η απόλυτη τραχύτης του αγωγού σε m. Για τους σωλήνες HDPE ελήφθη σύμφωνα με τον κατασκευαστή $K_s = 5 \times 10^{-5}$ m

Re : ο αριθμός του Reynold, $Re = \frac{u \cdot D}{\nu}$,

όπου :

u : η ταχύτητα σε m/sec

ν : η κινηματική συνεκτικότητα του ρευστού

(θεωρήθηκε θερμοκρασία νερού 15°C και $\nu = 1,14 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sec}$)

Παροχή σχεδιασμού: $400 \text{ m}^3/\text{hr}$ ή $111,11 \text{ l}/\text{sec}$.

Από τα ανωτέρω προκύπτει $\lambda = 0,0155$.

Γραμμικές απώλειες ροής: $J = 2,9 \text{ m}/\text{km}$

Οι τοπικές υδραυλικές απώλειες εκτιμώνται σε 10% των γραμμικών.

Για μήκος αγωγού $6,4 \text{ km}$ οι συνολικές υδραυλικές απώλειες κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς ανέρχονται σε:

$$H_{\text{απ.}} = 1,10 \times 6,4 \times 2,90 = 20,41 \text{ m} \sim 21,00 \text{ m}$$

Η κατώτερη στάθμη απόληξης ύδατος από την τεχνητή λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης λαμβάνεται : $+100,00$. Συνεπώς η δεξαμενή αρδύσεως θα πρέπει να τοποθετηθεί σε υψόμετρο όχι μεγαλύτερο από $100,00 - 21,00 = +79,00$.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ428/Β/2-6-1989 με το οποίο καθορίζονται τα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων αρδευτικού ύδατος για τα διάφορα υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδος, για την περιοχή της ανατολικής Στερεάς Ελλάδος και για τις καλλιέργειες που εφαρμόζονται στην περιοχή (Ηλιάνθος, κηπευτικά, κλπ.) η μέση αναγκαία ποσότητα αρδευτικού ύδατος για τον μήνα Ιούλιο της μέγιστης ζήτησης εκτιμάται σε $140 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$.

Με την επιλεγείσα παροχή σχεδιασμού είναι εφικτό να μεταφερθεί εντός ενός μηνός από την υδροληψία στην δεξαμενή αρδύσεως ποσότητα ύδατος ίση με:

$$400 \text{ m}^3/\text{hr} \times 24 \text{ hr} \times 31 \text{ ημ.} = 297.600 \text{ m}^3$$

Με βάση τα ανωτέρω η δυναμικότητα του αγωγού μεταφοράς εκτιμάται ότι μπορεί να καλύψει τις αρδευτικές ανάγκες εκτάσεως :

$$297.600 \text{ m}^3 / 140 \text{ m}^3/\text{στρέμμα} = 2.125 \text{ στρέμματα}$$

Η δυναμικότητα αυτή του αγωγού φαίνεται να καλύπτει περίπου 50% τις συνολικές εκτάσεως των 4000 στρεμμάτων του κάμπου της Κηρίνθου.

Τονίζεται βέβαια ότι θα πρέπει να επιβεβαιωθεί με παρατηρήσεις και μετρήσεις **η ακριβής ποσότητα ύδατος** που μπορεί να λαμβάνεται επιφανειακά από την λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης και η δυνατότητα της να αναπληρώνεται σε ετήσια βάση.

Ο αγωγός μεταφοράς ύδατος θα οδεύει αρχικά παραπλεύρως της κοίτης του ρέματος Ξηνεμιάς και στην συνέχεια, μετά την έξοδο του από την ρεματιά, θα ακολουθεί τις αγροτικές οδούς της περιοχής ώστε να καταλήξει στην θέση που προτείνεται για την κατασκευή της υδατοδεξαμενής αρδύσεως.

11.4 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ

Σε κατάλληλη θέση σε κεντρικό σημείο των προς άρδευση εκτάσεων προτείνεται να κατασκευασθεί δεξαμενή αρδύσεως χωρητικότητας ~2.000 m³. Η δεξαμενή αρδύσεως θα είναι ανοικτή κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c).

Η επιλεγείσα θέση ευρίσκεται επί ενός μικρού λόφου σε κεντρικό σημείο του κάμπου που επιτρέπει την διανομή του αρδευτικού νερού περιμετρικά με σχετικά μικρές υδραυλικές απώλειες στους αγωγούς. Το υψόμετρο της δεξαμενής καθορίζεται κατά την φάση αυτή σε +79. Το υψόμετρο αυτό εξασφαλίζει ομαλή τροφοδοσία από την τεχνητή λίμνη Μεγάλος Μωραΐτης μέσω του αγωγού μεταφοράς ύδατος. Οι προς άρδευσης εκτάσεις στον κάμπο Κηρίνθου εκτείνονται μεταξύ των υψομέτρων +55,00 και +15,00 και συνεπώς θα δύνανται να αρδεύονται χωρίς την παρεμβολή αντλιοστασίου.

11.5 ΝΕΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Για την διανομή του αρδευτικού νερού σε επαρκή ποσότητα και πίεση στον κάμπο της Κηρίνθου, θα πρέπει να κατασκευαστεί νέο αρδευτικό δίκτυο από την υδατοδεξαμενή προς τις καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Το νέο αρδευτικό δίκτυο θα αποτελείται από υπόγειους σωληνωτούς αγωγούς υπό πίεση ποικίλων διαμέτρων (Ø110 ÷ Ø315). Το υλικό των αγωγών θα είναι

πολυαιθυλενίο υψηλής πυκνότητας (HDPE)). Οι αγωγοί θα οδεύουν είτε κατά μήκος των υφισταμένων αγροτικών οδών, είτε στα όρια μεταξύ γειτονικών καλλιεργειών. Το συνολικό μήκος των αγωγών του δικτύου εκτιμάται κατά την φάση αυτή σε 10,0 km.

Το νέο δίκτυο θα είναι πλήρως εξοπλισμένο με ειδικά στόμια υδροληψίας, δικλείδες απομονώσεως και ελέγχου, συσκευές προστασίας, αεροεξαγωγούς κλπ.

12. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΟΝ ΚΑΜΠΟ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ

12.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Νότια του κάμπου του Μαντουδίου και ανατολικά του ποταμού Κηρέα, σε απόσταση ~4,0 χλμ. νότια από τον οικισμό Μαντούδι ευρίσκεται εκτεταμένη περιοχή επιφανειακών εξορύξεων λευκόλιθου. Εκεί, ως αποτέλεσμα των τεράστιων εκσκαφών, έχουν δημιουργηθεί μεγάλες επιφανειακές κοιλότητες. Κάποιες από τις κοιλότητες αυτές, που έχουν πλέον εγκαταλειφθεί ως μη έχουσες πλέον εξορυκτικό - μεταλλευτικό ενδιαφέρον, έχουν κατακλυσθεί από νερό και αποτελούν πλέον ανενεργές τεχνητές λίμνες.

Μία εκ των λιμνών αυτών, ονομαζόμενη Παρασκευόρεμα, είναι η μεγαλύτερη στην περιοχή αυτή και έχει επιφανειακή έκταση ~137 στρέμματα. Η στάθμη της επιφάνειας του ύδατος στην λίμνη αυτή ευρίσκεται σε υψόμετρο +37,50. Η λίμνη υπερχειλίζει από χαμηλό σημείο, ευρισκόμενο στην δυτική όχθη αυτής. Η υπερχειλίση, που παρατηρείται σε όλη σχεδόν την διάρκεια του έτους, ρέει επιφανειακά στον χωματοδόδρομο πρόσβασης προς την λίμνη και καταλήγει στον ποταμό Κηρέα. Η τεχνητή αυτή λίμνη είναι καταγεγραμμένος υγρότοπος στο Εθνικό Κέντρο Βιοτόπων και Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) και στην πιο πρόσφατη απογραφή υδροβιότοπων του WWF Ελλάς με κωδικό WWF EUB15.

Στα πλαίσια της εκπονούμενης μελέτης έγινε τοπογραφική αποτύπωση της όχθης της λίμνης καθώς και βυθομέτρηση αυτής. Το βάθος της λίμνης προέκυψε 37,50 m και το βαθύτερο σημείο εντός αυτής ευρίσκεται στο απόλυτο $\pm 0,00$. Ο όγκος του περιεχόμενου σε αυτήν ύδατος ανέρχεται σε 1,7 εκατ. κ.μ.

Από την γεωλογική και υδρογεωλογική διερεύνηση που έγινε στα πλαίσια της εκπονούμενης μελέτης προέκυψε ότι τα πετρώματα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης ευνοούν την κυκλοφορία των υπογείων υδάτων και τον σχηματισμό πηγών. Υπάρχουν δηλαδή σαφείς ενδείξεις ότι στο εσωτερικό της λίμνης του Παρασκευορέματος αναβλύζουν πηγές στις οποίες οφείλεται και η μεγάλη ποσότητα ύδατος που έχει συσσωρευθεί και παραμένει εντός αυτής.

Στα πλαίσια της εκπονούμενης μελέτης έγινε δειγματοληψία από το νερό της λίμνης του Παρασκευορέματος και χημική ανάλυση αυτού σε ειδικό πιστοποιημένο εργαστήριο προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του για αρδευτική χρήση καθώς και τυχόν απαιτούμενη επεξεργασία του προκειμένου να καταστεί κατάλληλο για την συγκεκριμένη χρήση. Από την διενεργηθείσα ανάλυση προέκυψε ότι η

ποιότητα του νερό στο εσωτερικό της λίμνης του Παρασκευορέματος πληροί όλες τις προϋποθέσεις που τίθενται στην υπουργική απόφαση Δ1 (δ)/ΓΠ οικ.27829/φεκ3525B/25-5-2023 για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έχει ανεμπόδιστα για την άρδευση καλλιεργειών.

Επιπλέον των ανωτέρω αναφερθέντων η εν λόγω τεχνητή λίμνη του Παρασκευορέματος γειτνιάζει με την επαρχιακή οδό Χαλκίδος-Αιδηψού και κυρίως είναι εύκολα προσβάσιμη από αυτήν. Με βάση όλα τα ανωτέρω θεωρείται σκόπιμο να αξιοποιηθεί η λίμνη του Παρασκευορέματος ως αναπληρούμενος επιφανειακός ταμιευτήρας για την άρδευση και τον εμπλουτισμό του κάμπου του Μαντουδίου.

Τα επιφανειακά ύδατα από την λίμνη αυτή καθώς και τα νερά από την νέα προτεινόμενη υδρομάστευση στον ποταμό Κηρέα θα οδηγηθούν με φυσική ροή στον κάμπο του Μαντουδίου. Εκεί θα χρησιμοποιηθούν είτε απευθείας για άρδευση περιβολιών είτε για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Το υφιστάμενο δίκτυο αρδύσεως και οι γεωτρήσεις θα διατηρηθούν. Με την χρήση των επιφανειακών υδάτων της λίμνης και του ποταμού Κηρέα για την άρδευση και τον εμπλουτισμό του κάμπου του Μαντουδίου όχι μόνο θα εμπλουτισθεί ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας αλλά θα περιορισθεί και η χρήση των υφισταμένων γεωτρήσεων που σήμερα αποτελούν το μόνο μέσο για την άρδευση του. Αυτό θα έχει ως άμεση συνέπεια την μείωση του ενεργειακού κόστους που δημιουργούν οι γεωτρήσεις και το οποίο επιβαρύνει απ' ευθείας τους καλλιεργητές.

Επιπλέον αυτού θα πρέπει να προστεθεί το όχι άμεσα μετρήσιμο αλλά σαφώς υπαρκτό περιβαλλοντικό όφελος για την συγκεκριμένη αλλά και την ευρύτερη περιοχή που θα έχει η εκμετάλλευση των επιφανειακών υδάτων για άρδευση. Το περιβαλλοντικό όφελος είναι διττό και συνίσταται στην προστασία του υπόγειου υδροφορέα από την υπεράντληση αλλά και στην μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος της γεωργικής δραστηριότητας.

Για την προτεινόμενη αξιοποίηση των επιφανειακών υδάτων της λίμνης και του Κηρέα για την άρδευση του κάμπου του Μαντουδίου θα πρέπει να κατασκευασθούν τα εξής συγκεκριμένα τεχνικά έργα:

- Επιφανειακή υδροληψία στην λίμνη του Παρασκευορέματος.
- Κατασκευή έργου υδρομάστευσης στον ποταμό Κηρέα.
- Αγωγός σύνδεσης, φρεάτιο συμβολής & αγωγός μεταφοράς των επιφανειακών υδάτων στον κάμπο του Μαντουδίου.
- Βελτίωση του υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου στον κάμπο του Μαντουδίου.

12.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΡΕΜΑΤΟΣ

Η λεκάνη απορροής περίξ της λίμνης του Παρασκευρέματος έχει έκταση 1.702 στρέμματα. Το έδαφος της περιοχής αποτελείται κατά κύριο λόγο από περιδοτίτες και ο συντελεστής επιφανειακής απορροής εκτιμάται σε 0,42. Το ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή ανέρχεται, σύμφωνα με τα μετεωρολογικά δεδομένα, σε 870 mm.

Με βάση τα ανωτέρω οι εκτιμώμενες ετήσιες επιφανειακές απορροές προς την λίμνη ανέρχονται σε:

$$1.702 \times 10^3 \times 870 \times 10^{-3} \times 0,42 = 621.911 \text{ m}^3$$

Ο όγκος αυτός του νερού για την συγκεκριμένη επιφάνεια της λίμνης αντιστοιχεί σε βάθος 4.53 m.

Στην δυτική όχθη της λίμνης του Παρασκευρέματος, στην θέση όπου σήμερα παρατηρείται η υπερχειλίση, θα κατασκευαστεί επιφανειακή υδροληψία η οποία θα επιτρέπει την απόληψη ύδατος μέχρι την στάθμη +34,50 εντός της λίμνης, ήτοι σε βάθος 3,00 m από την σημερινή στάθμη υπερχειλίσης που είναι +37,50. Ο απολήψιμος όγκος ύδατος από μία τέτοια κατασκευή στην λίμνη εκτιμάται σε:

$$137 \times 10^3 \times 3 = 411.000 \text{ m}^3.$$

Ο όγκος αυτός αναμένεται ότι θα αναπληρώνεται από πηγές στο εσωτερικό της λίμνης, ώστε η συνολικά ετήσια απολήψιμη ποσότητα να αναπληρούται όχι μόνο από την εκτιμώμενη επιφανειακή απορροή των 621911 m³/έτος.. **Προτείνεται να γίνουν συστηματικές παρατηρήσεις και μετρήσεις της στάθμης λίμνης αλλά και της υπερχειλίσεως της, ώστε να επιβεβαιωθεί η βάσιμα αναμενόμενη δυνατότητα αναπλήρωσης της, η ποσότητα του διαθέσιμου ύδατος τους θερινούς μήνες της αρδευτικής περιόδου και συνεπακόλουθα η αποτελεσματικότητα των τεχνικών έργων αξιοποίησης της για άρδευση.**

Η επιφανειακή υδροληψία θα έχει την μορφή βαθέως ορθογωνικού φρεατίου από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c), που θα επιτρέπει την είσοδο του νερού από βάθος τουλάχιστον 3 m. Η είσοδος του νερού θα ελέγχεται με την βοήθεια μεταλλικού θυροφράγματος διαστάσεων 60 cm x 60 cm, χειριζόμενου δια χειροστροφάλου από την στάθμη εργασίας. Εντός του φρεατίου θα τοποθετηθεί πολύτρητο υδροληψίας για την προστασία του ακολουθούντος αγωγού μεταφοράς ύδατος από την είσοδο αντικειμένων.

Εμπρός από το φρεάτιο και τα θυροφράγματα ελέγχου θα διαμορφωθούν κατάλληλα τοιχία εκ σκυροδέματος, στα οποία θα τοποθετηθεί χαλύβδινη

χονδροεσχάρα με ελεύθερα ανοίγματα μεταξύ των ράβδων έως 10 cm. Με αυτόν τον τρόπο θα αποτρέπεται η προσέγγιση ογκωδών στερεών στο θυρόφραγμα και το φρεάτιο της υδροληψίας.

12.3 ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΚΗΡΕΑΣ

Το ρέμα Κηρέας που ρέει με φορά από νότο προς βορά αποτελεί έναν σημαντικό αποδέκτη των επιφανειακών απορροών της περιοχής νότια από το Μαντούδι. Ο Κηρέας πηγάζει στις νοτιανατολικές κλιτύες του όρους Κανδήλι, έχει μήκος περίπου 15Km και συναντά τον ποταμό Νηλέα ανατολικά της Κηρίνου και λίγο βόρεια από το Μαντούδι. Ο Κηρέας είναι μόνιμης ροής και γύρω από την κοίτη του έχει αναπτυχθεί πλούσιο παραποτάμιο οικοσύστημα. Στις εκτός οικισμού περιοχές κυριαρχούν οι εκτάσεις που καλύπτονται από δάσος κωνοφόρων (πεύκων) αλλά και οι θαμνώδεις εκτάσεις. Σημαντικές εκτάσεις καταλαμβάνουν οι γεωργικές καλλιέργειες οι οποίες εντοπίζονται εκατέρωθεν του ρέματος.

Σε απόσταση ~3 χλμ. νοτίως του Μαντουδίου υπάρχει στην κοίτη του ρέματος Κηρέας κατασκευή εκ σκυροδέματος τύπου «ιρλανδικής διαβάσεως» από την οποία διέρχεται χωμάτινη οδός που οδηγεί στις περιοχές των εξορύξεων και την λίμνη του Παρασκευορέματος. Το χαμηλότερο υψόμετρο επί του σκυροδέματος στην διέλευση αυτή είναι +29,00. Το ρέμα Κηρέας έχει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους αξιόλογη παροχή που προέρχεται όχι μόνο από τις επιφανειακές απορροές λόγω βροχής, αλλά και από πηγαία ύδατα. Κρίνεται σκόπιμο να κατασκευαστεί υδρομάστευση σε αυτή τη θέση στο ρέμα και η συλλεγόμενη παροχή, αφού ενωθεί με την παροχή από την υδροληψία στη λίμνη του Παρασκευορέματος, να καταλήγει και αυτή στον κάμπο του Μαντουδίου.

Προτείνεται η κατασκευή υδροληψίας ακριβώς ανάντι του σκυροδέματος της «ιρλανδικής διαβάσεως» που λειτουργεί και ως ένα μικρό φράγμα στην κοίτη του ρέματος. Η υδροληψία θα έχει την μορφή στραγγιστηρίου τοποθετημένου εγκάρσια εντός της κοίτης, δηλαδή κάθετα στην ροή. Το πλάτος της τάφρου του αγωγού υδροληψίας θα είναι 1,00 m και το βάθος της 1,00 m. Στα τοιχώματα της τάφρου θα διαστρωθεί γεώφασμα στραγγιστηρίου μη υφαντό πυκνότητας 180 gr/m². Στη συνέχεια εντός αυτής θα τοποθετηθεί διάτρητος αγωγός πολυαιθυλενίου δομημένου τοιχώματος διαμέτρου Ø315. Η συλλεκτήρια αυτή τάφρος θα πληρωθεί μέχρι την στάθμη της κοίτης με φίλτρο χαλίκων μέγιστης διαμέτρου 19mm.

Ο αγωγός υδροληψίας θα καταλήγει σε φρεάτιο ελέγχου κατασκευασμένο παραπλεύρως αλλά εκτός της κοίτης, όπου θα υπάρχει δικλείδα σύρτου για τον έλεγχο ή και την διακοπή της ροής. Το φρεάτιο αυτό θα αποτελεί και φρεάτιο συμβολής καθώς σε αυτό θα καταλήγει και ο αγωγός από την υδροληψία στην λίμνη του Παρασκευορέματος.

12.4 ΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Από την επιφανειακή υδροληψία στην δυτική όχθη της λίμνης του Παρασκευορέματος θα εκκινεί κλειστός υπόγειος αγωγός μήκους 340 m, ο οποίος με βαρύτητα θα μεταφέρει το συλλεγόν νερό σε φρεάτιο συμβολής καθώς σε αυτό θα καταλήγει και ο αγωγός από την υδρομάστευση στην κοίτη του Κηρέα. Ο αγωγός θα έχει διάμετρο $\varnothing 400$ και το υλικό του θα είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE 10 atm).

Ο αγωγός μεταφοράς ύδατος θα οδεύει επί αγροτικής οδού παραπλεύρως της όχθης της λίμνης και θα καταλήγει στην ανατολική κοίτη του Κηρέα, όπου θα κατασκευασθεί το φρεάτιο συμβολής.

12.5 ΦΡΕΑΤΙΟ ΣΥΜΒΟΛΗΣ

Το φρεάτιο συμβολής θα κατασκευασθεί παραπλεύρως της ανατολικής όχθης του ρέματος Κηρέας και εκτός αυτής, σε υψόμετρο εδάφους +31,00. Στο φρεάτιο αυτό θα συμβάλλουν ο αγωγός σύνδεσης $\varnothing 400$ από την επιφανειακή υδροληψία στην λίμνη του Παρασκευορέματος, καθώς και ο αγωγός $\varnothing 315$ από την υδρομάστευση στο ρέμα. Στο φρεάτιο αυτό θα πραγματοποιείται σε έναν υγρό θάλαμο ανάμιξη των υδάτων που προέρχονται από τις δύο «πηγές» και από εκεί θα εκκινεί ο αγωγός μεταφοράς του ύδατος προς τον κάμπο του Μαντουδίου.

Το φρεάτιο συμβολής θα είναι κλειστό, κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα (C25/30, B500c) και στην οροφή του θα φέρει ανοιγόμενα μεταλλικά καλύμματα.

12.6 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ

Από το φρεάτιο συμβολής θα εκκινεί κλειστός υπόγειος αγωγός μήκους 5.650 m, ο οποίος με βαρύτητα θα μεταφέρει το συλλεγόν νερό στον κάμπο του Μαντουδίου σε υψόμετρο +15. Εκεί το νερό θα χρησιμοποιείται είτε κατευθείαν για

άρδευση περιβολιών είτε για τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα μέσω των γεωτρήσεων που έχουν ήδη διανοιχθεί για τον σκοπό αυτό κατά το παρελθόν και σήμερα παραμένουν αναξιοποίητες. Ο αγωγός θα έχει διάμετρο $\varnothing 400$ και το υλικό του θα είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE 10atm).

Το διαθέσιμο μανομετρικό προκύπτει από την διαφορά της στάθμης στο ανάντη και κατόντη άκρο του αγωγού ήτοι:

$$+26,50 - +15,00 = 11,50\text{m}$$

Η παροχτευτική ικανότητα του αγωγού καθορίζεται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του (μορφή, διάμετρος) και το υλικό αυτού που με την σειρά τους καθορίζουν τις υδραυλικές απώλειες της ροής διαμέσου αυτού. Για την εύρεση των υδραυλικών απωλειών εντός του αγωγού χρησιμοποιείται η θεμελιώδης σχέση των Darcy - Weisbach :

$$J = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{u^2}{2g}$$

όπου ο συντελεστής λ έχει την μορφή κατά Colebrook - White :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log \left[\frac{Ks}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right]$$

όπου :

D : η εσωτερική διάμετρος του αγωγού σε m. Επιλέγεται αγωγός μεταφοράς ύδατος $\varnothing 400$ HDPE, 10 Atm (D=352,6 mm).

Ks : η απόλυτη τραχύτης του αγωγού σε m. Για τους σωλήνες HDPE ελήφθη σύμφωνα με τον κατασκευαστή $Ks = 5 \times 10^{-5}$ m

Re : ο αριθμός του Reynold, $Re = \frac{u \cdot D}{\nu}$,

όπου :

u : η ταχύτητα σε m/sec

ν : η κινηματική συνεκτικότητα του ρευστού

(θεωρήθηκε θερμοκρασία νερού 15°C και $\nu = 1,14 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sec}$)

Παροχή σχεδιασμού:

Συνολικά διαθέσιμο μανομετρικό για υδραυλικές απώλειες: $H_{av} = 11,50 \text{ m}$

Οι τοπικές υδραυλικές απώλειες εκτιμώνται σε 10% των γραμμικών.

Σύνολο διαθέσιμων γραμμικών απωλειών: $11,50/1,10 = 10,45 \text{ m}$

Για μήκος αγωγού 5,65 km οι γραμμικές υδραυλικές απώλειες κατά μήκος του αγωγού μεταφοράς ανέρχονται σε:

$$J = 10,45/5,65 = 1,85 \text{ m/km}$$

Από τα ανωτέρω προκύπτει: $\lambda=0,016$, v (ταχύτητα ροής) 0,88m/sec και παροχαρακτηριστική αγωγού : 310 m³/hr ή 86,11 l/sec.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ428/Β/2-6-1989 με το οποίο καθορίζονται τα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων αρδευτικού ύδατος για τα διάφορα υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδος, για την περιοχή της ανατολικής Στερεάς Ελλάδος και για τις καλλιέργειες που εφαρμόζονται στην περιοχή (βαμβάκι, τριφύλλι, όσπρια, κηπευτικά, κλπ.) η μέση αναγκαία ποσότητα αρδευτικού ύδατος για τον μήνα Ιούλιο της μέγιστης ζήτησης εκτιμάται σε 130 m³/στρέμμα.

Με την συγκεκριμένη παροχή είναι εφικτό να μεταφερθεί με τον αγωγό εντός ενός μηνός από τις υδροληψίες στην λίμνη και στον Κηρέα στον κάμπο ποσότητα ύδατος ίση με:

$$310 \text{ m}^3/\text{hr} \times 24 \text{ hr} \times 31 \text{ ημ.} = 230.640 \text{ m}^3$$

Με βάση τα ανωτέρω η δυναμικότητα του αγωγού μεταφοράς εκτιμάται ότι μπορεί να καλύψει τις αρδευτικές ανάγκες εκτάσεως :

$$230.640 \text{ m}^3 / 130 \text{ m}^3/\text{στρέμμα} = 1.774 \text{ στρέμματα}$$

Η δυναμικότητα αυτή του αγωγού φαίνεται να καλύπτει πλήρως περίπου 45% τις συνολικές εκτάσεως των αρδευομένων σήμερα 4.000 στρεμμάτων του κάμπου του Μαντουδίου.

Ο αγωγός μεταφοράς ύδατος θα οδεύει αρχικά επί αγροτικής οδού παραπλεύρως της ανατολικής κοίτης του Κηρέα, στην συνέχεια θα διέρχεται διαμέσου του οικισμού Μαντουδίου, θα ακολουθεί τις παραποτάμιες οδούς αυτού και θα καταλήξει στην νότια πλευρά του κάμπου όπου ευρίσκονται οι γεωτρήσεις οι οποίες θα εμπλουτισθούν.

12.7 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Για την διανομή του αρδευτικού νερού έχει κατασκευαστεί κάμπο του Μαντουδίου κλειστό αρδευτικό δίκτυο υπό πίεση. Αυτό τροφοδοτείται απευθείας από τις υφιστάμενες γεωτρήσεις χωρίς την παρεμβολή υδατοδεξαμενής. Το υφιστάμενο αρδευτικό δίκτυο θα διατηρηθεί.

Περί την περιοχή της γεωτρήσεως Γ7 (της Παναγίτσας) παρατηρούνται συχνές θραύσεις σωλήνων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συχνή διακοπή της λειτουργίας του δικτύου αλλά και την απώλεια αρδευτικού νερού από τις διαρροές.

Προτείνεται να αντικατασταθούν κάποιο κεντρικοί σωλήνες του δικτύου διαμέτρων Ø250 και Ø160. Το υλικό των αγωγών θα είναι πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) αντοχής σε πίεση 16 atm. Το συνολικό μήκος των αγωγών του δικτύου προς αντικατάσταση εκτιμάται κατά την φάση αυτή σε 1.000 m για τους αγωγούς διαμέτρου Ø250 και 1.000 m για τους αγωγούς διαμέτρου Ø160.

13. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΙΣΤΙΑΙΑΣ

13.1 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, στην περιοχή της Ιστιαίας - Αιδηψού η αγροτική παραγωγή είναι συγκεντρωμένη στον ευρύ κάμπο της Ιστιαίας εκτάσεως ~47.000 στρεμμάτων, ο οποίος αρδεύεται από γεωτρήσεις. Στην Ιστιαία γίνεται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Σ.Δ.Λ.Α.Π., μεγάλη κατανάλωση αρδευτικού ύδατος που αντιστοιχεί στο 20% του συνόλου του αρδευτικού νερού στην Εύβοια. Στον υπόγειο υδροφορέα του κάμπου της Ιστιαίας και της Λιχάδας έχουν σημειωθεί μικρής έκτασης φαινόμενα υφαλμύρωσης.

Η περιοχή της Λιχάδας τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζει έντονα προβλήματα έλλειψης πόσιμου ύδατος και υπάρχει από τον Δήμο η σκέψη να μεταφερθεί σε αυτήν νερό καλής ποιότητας από υφιστάμενες γεωτρήσεις του κάμπου της Ιστιαίας.

Με βάση τα ανωτέρω είναι πέρα από προφανές η ανάγκη για εύρεση και αξιοποίηση υδατικών πόρων επιπλέον των υφισταμένων για την άρδευση του κάμπου της Ιστιαίας. Σύμφωνα και με τις προτάσεις του εγκεκριμένου Σ.Δ.Λ.Α.Π. για την περιοχή, η αναζήτηση των επιπλέον υδατικών πόρων για άρδευση θα πρέπει να γίνει πρωτίστως προς την κατεύθυνση της αξιοποίησης επιφανειακών υδάτων.

Από την γεωλογική αναγνώριση της ευρύτερης περιοχής που έγινε στα πλαίσια της μελέτης, προέκυψε ότι το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής της Ιστιαίας, πλην του αλλουβιακού κάμπου, αποτελείται από γεωλογικούς σχηματισμούς του νεογενούς που παρουσιάζουν μικρή κατείσδυση του ύδατος και αυξημένη ροή επιφανειακών υδάτων. Σε αυτής της μορφής τους γεωλογικούς σχηματισμούς, δεν σχηματίζεται έντονη υδροφορία και δεν αναμένεται η ύπαρξη αξιόλογων επιφανειακών πηγών ύδατος. Το γεγονός αυτό εξηγεί και το γιατί στην περίπτωση της Ιστιαίας πράγματι δεν απαντώνται αξιόλογοι επιφανειακοί υδατικοί πόροι που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για άρδευση του κάμπου της Ιστιαίας ως αντικατάσταση ή έστω περιορισμό της αποκλειστικής χρήσης των γεωτρήσεων που γίνεται σήμερα.

Μετά τις ανωτέρω παρατηρήσεις και διαπιστώσεις, η μελέτη εστράφη στην κατεύθυνση της αναζήτησης κατάλληλης θέσης για την συλλογή των απορρεόντων επιφανειακών υδάτων με κατασκευή μικρού φράγματος σε θέση εντός του υδρογραφικού δικτύου και την δημιουργία επιφανειακού ταμιευτήρα ανάντη αυτής. Με τον τρόπο αυτό αξιοποιείται η χαμηλή περατότητα των εδαφών και η ύπαρξη του καλά διαμορφωμένου υδρογραφικού δικτύου της ευρύτερης περιοχής.

Κατόπιν των ανωτέρω προτείνονται για την αξιοποίηση των επιφανειακών υδάτων για την άρδευση του κάμπου της Ιστιαίας να κατασκευασθούν τα εξής συγκεκριμένα τεχνικά έργα:

- Φράγμα στην κοίτη του ρέματος της Μονοκαρυάς (κλάδου του Ξηριά).
- Αγωγός μεταφοράς των επιφανειακών υδάτων από το φράγμα στον κάμπο της Ιστιαίας.

13.2 ΦΡΑΓΜΑ ΙΣΤΙΑΙΑΣ

Με βάση τις διενεργηθείσες αυτοψίες αλλά και τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία και μελέτες για την περιοχή της Ιστιαίας, επελέγη ως πλέον πρόσφορη για την κατασκευή αρδευτικού φράγματος μια θέση ευρισκόμενη 7km ανατολικά της πόλης της Ιστιαίας, σε απόσταση 3,6 km ανατολικά από τον οικισμό της Αβγαριάς, 3,5 km προς τα ΒΑ από τον οικισμό της Κάτω Μονοκαρυάς και 2,9 km δυτικά από τον οικισμό Μηλιά. Η συγκεκριμένη θέση ευρίσκεται σε υψόμετρο +134 εντός του ρέματος της Μονοκαρυάς, ενός από τους κλάδους του επιφανειακού υδρογραφικού δικτύου, που συμβάλλοντας σχηματίζουν τον κεντρικό χειμάρρο Ξηριά.

Η συγκεκριμένη θέση για την κατασκευή φράγματος και ταμιευτήρα αξιολογήθηκε από γεωλογικής πλευράς και σε πρώτη φάση εκρίθη κατάλληλη για τον σκοπό αυτό. Η σχετική γεωλογική-υδρογεωλογική διερεύνηση παρουσιάζεται σε ξεχωριστό τεύχος της μελέτης.

Πέραν γεωλογικής καταλληλότητας η συγκεκριμένη θέση ευρίσκεται στην ίδια λεκάνη απορροής με αυτή των προς άρδευση εκτάσεων και συνεπώς δεν απαιτούνται αντλήσεις και πολύπλοκα έργα μεταφοράς του νερού σε αυτές, παρά μόνο αγωγός βαρύτητας μήκους ~13 χλμ.

Ο κλάδος του υδρογραφικού δικτύου στον οποίο προτείνεται η κατασκευή φράγματος αποτελεί, όπως προαναφέρθηκε, τμήμα του συνολικού υδρογραφικού δικτύου των κλάδων του χειμάρρου Ξηριά, έχει μεγάλη έκταση λεκάνης απορροής της τάξης των 24.3 km² προς τα ανάντη και ως εκ τούτου υδρολογικά φαίνεται να μπορεί να υποστηρίξει υδάτινο ταμιευτήρα. Το ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή ανέρχεται, σύμφωνα με τα μετεωρολογικά δεδομένα, σε 870 mm. Για τα μικρές κατείδυσης εδάφη της περιοχής εκτιμάται συντηρητικά συντελεστής επιφανειακής απορροής της τάξης των 0.45.

Με βάση τα ανωτέρω οι εκτιμώμενες ετήσιες επιφανειακές απορροές προς την λίμνη ανέρχονται σε:

$$24,3 \times 10^6 \times 870 \times 10^{-3} \times 0,45 = 9.513.450 \text{ m}^3$$

Το ανάγλυφο στην προτεινόμενη θέση είναι τέτοιο ώστε ένα μικρού-μέσου ύψους φράγμα (της τάξης των 20-30 μέτρων) θα εξασφαλίσει αρκετά μεγάλη λεκάνη κατάκλισης με στάθμη ύδατος +160.00 (από Μ.Σ.Θ.) και κατά συνέπεια αξιόλογη ικανότητα ταμίευσης νερού της τάξης των $2 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Το φράγμα θα είναι χωμάτινο με αργιλικό πυρήνα και εξωτερικές στρώσεις από κροκαλοπαγή υλικά και μάργες. Οι μάργες και τα κροκαλοπαγή είναι υλικά κατάλληλα για την συγκεκριμένη χρήση αλλά και είναι διαθέσιμα στην περιοχή του έργου σύμφωνα με την αρχική γεωλογική διερεύνηση που έχει γίνει. Η τελική εξωτερικά επένδυση του φράγματος θα αποτελείται για λόγους προστασίας από λιθορριπή.

Αξίζει ακόμη να αναφερθεί ότι στην σκοπιμότητα του προτεινόμενου φράγματος αποθήκευσης ύδατος για αρδευτική χρήση θα μπορούσε να προστεθεί και η αντιπλημμυρική προστασία του κατάντη εκτεινόμενου κάμπου και οικισμού της Ιστιαίας. Για να λειτουργήσει βέβαια αυτό και ως φράγμα ανάσχεσης θα πρέπει να μελετηθεί και να προβλεφθεί αύξηση του ύψους του, ώστε να δημιουργηθεί επιπλέον όγκος για την αποθήκευση της πλημμυρικής παροχής.

Τονίζεται ότι προς το παρόν η προτεινόμενη θέση δεν είναι μονοσήμαντα ορισμένη. **Προ της λήψης της τελικής απόφασης για την χωροθέτηση και την κατασκευή του φράγματος θα πρέπει να γίνει εκτενής και λεπτομερής γεωλογική, γεωτεχνική και υδρογεωλογική έρευνα της τελικής θέσης.**

13.3 ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΑΤΟΣ

Από την υδροληψία του προτεινόμενου αρδευτικού φράγματος της Ιστιαίας θα εκκινεί κλειστός υπόγειος αγωγός μήκους 13.000 m, ο οποίος με βαρύτητα θα μεταφέρει το αποληπτόμενο νερό στον κάμπο. Ο αγωγός θα έχει διάμετρο $\varnothing 630$ και το υλικό του θα είναι υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE 16 atm).

Ο αγωγός μεταφοράς ύδατος θα οδεύει επί των αγροτικών και επαρχιακών οδών της περιοχής. Λόγω της μεγάλης υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της στάθμης του νερού στο φράγμα και των εκτάσεων του κάμπου θα απαιτηθεί η κατασκευή σε κατάλληλες θέσεις κατά μήκος του αγωγού πιεζοθραυστικών φρεατίων. Ο αγωγός θα

πρέπει ακόμη να εξοπλισθεί με αεροεξαγωγούς και εκκενωτές τοποθετημένους και αυτούς σε κατάλληλες θέσεις υπαγορευόμενες από την τοπογραφία του εδάφους κατά μήκος της οδούσεως αυτού.

14. ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Όπως προκύπτει από το Κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης η μεγαλύτερη κατανάλωση νερού στην Εύβοια γίνεται από τον γεωργικό τομέα, όπου μάλιστα περισσότερο από το 99% του καταναλισκόμενου νερού προέρχεται από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Αυτό σημαίνει ότι η βιωσιμότητα της γεωργίας στην περιοχή εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από τα αποθέματα του υδροφόρου ορίζοντα, ενώ παράλληλα απαιτεί την δαπάνη ενέργειας για την άντλησή του, γεγονός το οποίο έχει αρνητική επίπτωση τόσο στην οικονομική ευμάρεια των γεωργών όσο και στο περιβάλλον.

Ακόμη ένα σημαντικό ερώτημα είναι κατά πόσο καλύπτονται οι ανάγκες των καλλιεργειών για άρδευση με έμφαση τόσο στον χρόνο όσο και τη διάρκεια ή αλλιώς στις εφαρμοζόμενες ποσότητες νερού. Στα παραπάνω ερωτήματα η απάντηση βρίσκεται στην υιοθέτηση και εφαρμογή συστημάτων ευφυούς άρδευσης τα οποία επιτηρούν την κατάσταση της περιεκτικότητας νερού στο έδαφος των καλλιεργούμενων αγρών καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και μπορούν να ειδοποιούν τον καλλιεργητή στον κατάλληλο χρόνο για την ανάγκη άρδευσης των κτημάτων του προτείνοντας δε και την ποσότητα ύδατος που θα πρέπει να εφαρμοστεί ανάλογα με την καλλιέργεια, το στάδιο ανάπτυξης, την εποχή του χρόνου, την έκθεση του κτήματος και άλλα αγρονομικά στοιχεία.

Επίσης τα συστήματα αυτά ευφυούς άρδευσης θα μπορούσαν εκτός από το να καταδεικνύουν την ανάγκη για άρδευση να προχωρούν αυτόνομα και στην εφαρμογή της σε ενδεδειγμένο χρόνο και με τις ποσότητες που απαιτούνται. Θα μπορούν ακόμη να λαμβάνουν υπόψη τους τις διαθέσιμες ποσότητες νερού, να ιεραρχούν τις ανάγκες των διαφορετικών κτημάτων δίνοντας προτεραιότητα εκεί που υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη, να μετρούν σε πραγματικό χρόνο τις καταναλώσεις ανά σημείο με απομακρυσμένο έλεγχο, να κρατούν λεπτομερές αρχείο εφαρμοζόμενων αρδεύσεων και γενικά να αναλαμβάνουν εκτός από τις επιχειρησιακές ενέργειες και τις υποστηρικτικές.

Οι αγρότες της χώρας μας, αλλά και ιδιαίτερα της Β. Εύβοιας, λειτουργούν κατά κανόνα σε ρυθμούς παλιότερων εποχών και η αποτελεσματικότητα των ενεργειών τους δεν είναι η καλύτερη δυνατή. Η υιοθέτηση τέτοιων σύγχρονων ευφών συστημάτων εκ μέρους τους θα μπορούσε να ενισχύσει κατά πολύ μεγάλο βαθμό την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητά τους. Παράλληλα θα αυξάνονταν η

βιωσιμότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων οι οποίες θα μπορούσαν να κάνουν καλύτερη και πιο στοχευμένη χρήση των υφιστάμενων ποσοτήτων νερού, μικρότερη κατανάλωση ενέργειας και μικρότερο διοικητικό κόστος λειτουργίας τους με αυξημένα επίπεδα αξιοπιστίας και διαφάνειας.

Στην περιοχή των Ροβιών έχει εγκατασταθεί ένα τέτοιο σύστημα IoT στη γεωργία. Η φέρουσα ικανότητά του ξεπερνά τις 2000 διασυνδεδεμένες συσκευές. Όπου συσκευές ονομάζουμε τόσο τους αισθητήρες εδάφους και αέρα όσο και άλλες όπως π.χ. ενεργοποιητές (actuators) που θα μπορούσαν για παράδειγμα να ελέγχουν μία ηλεκτροβάννα για άρδευση. Με το ίδιο λοιπόν υφιστάμενο σύστημα θα μπορούσε ο ελαιώνας των Ροβιών να συνεχίσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό του και να αυτοματοποιήσει την άρδευση παρέχοντας στα ελαιόδεντρα ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης επομένως και καρποφορίας. Επιπλέον, θα εξοικονομούνταν χιλιάδες ανθρωποώρες εργασίας εκ μέρους των παραγωγών που αφορούν στην άρδευση αφήνοντάς τους χρόνο για την ενασχόλησή τους με εργασίας μεγαλύτερης προστιθέμενης αξίας. Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι στην εν λόγω περιοχή έχει γίνει εγκατάσταση δύο μετεωρολογικών σταθμών οι οποίοι μέσω του δελτίου καιρού που εκδίδουν μπορούν να ενημερώνουν τόσο για επικείμενη ανάγκη άρδευσης όσο και σε περιπτώσεις πρόβλεψης βροχόπτωσης ότι η ανάγκη αυτή θα καλυφθεί από τη βροχή και επομένως δεν απαιτούνται δαπάνες ενέργειας κλπ.

Το σύστημα ευφυούς γεωργίας στις Ροβιές είναι έτοιμο να αναβαθμιστεί για να καλύπτει τις ανάγκες για ευφυή άρδευση. Το μόνο που λείπει είναι οι ανάλογες συσκευές πεδίου όπως π.χ. ηλεκτροβάνες και μετρητές νερού. Μπορεί δε να αποτελέσει πιλότο και για άλλα ομοειδή συστήματα στο Μαντούδι, στην Ιστιαία αλλά και σε άλλα σημεία της Εύβοιας στο κέντρο και το νότιο τμήμα του νησιού. Η υιοθέτηση κατά τόπους τέτοιων συστημάτων σε συνδυασμό με την αναβάθμιση και την επέκταση του δικτύου διανομής αρδευτικού νερού δύναται να αλλάξει σε πολύ σημαντικό βαθμό τόσο την καλλιεργούμενη επιφάνεια, όσο και τα είδη που καλλιεργούνται συμβάλλοντας στην αναβάθμιση του γεωργικού προϊόντος του νησιού, την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος και την τόνωση της οικονομίας της Ευβοϊκής υπαίθρου.

Ακολουθεί χάρτης της περιοχής εγκατάστασης συστήματος ευφυούς γεωργίας στις Ροβιές.



Σημεία τοποθέτησης συσκευών στους ελαιώνες των Ροβιών. Οι χρωματισμένες περιοχές απεικονίζουν το σήμα LoRa που καλύπτει τους ελαιώνες και επιτρέπει στις συσκευές να συνδέονται ασύρματα στο σύστημα.

15. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ

Αν και στα πλαίσια της εργασίας αυτής η τεχνική-σχεδιαστική προσέγγιση των προτάσεων έγινε στο αρχικό προκαταρκτικό στάδιο, έγινε εξ αρχής προσπάθεια αυτή να είναι όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένη ώστε να προσδιορισθεί με ικανοποιητική αξιοπιστία και ακρίβεια η μορφή και η έκταση των προτεινομένων έργων. Ως επακόλουθο της προσπάθειας αυτής κατέστη εφικτό να προσδιοριστούν με αντίστοιχη ικανοποιητική ακρίβεια και οι προϋπολογισμοί των προτεινομένων έργων. Όπως έχει ήδη αναφερθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια ως πλέον ακριβείς μπορούν να χαρακτηριστούν, κατά την παρούσα φάση, οι προτάσεις για τις Ροβιές και το Μαντούδι και ακολουθούν κατά σειρά αυτές για την Κήρυνθο και την Ιστιαία.. Για την Ιστιαία μάλιστα είναι απαραίτητη η εκτενής και λεπτομερής γεωλογική, γεωτεχνική και υδρογεωλογική έρευνα της τελικής θέσης του προτεινομένου φράγματος, που θα καθορίσει πολλές κρίσιμες τεχνικές παραμέτρους της μορφής και του κόστους αυτού.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται συνοπτικά ο προϋπολογισμός για κάθε πρόταση έργων ανά περιοχή, καθώς και ο συνολικός. Αναλυτικά οι προϋπολογισμοί για κάθε επιμέρους πρόταση ανά περιοχή παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

	ΠΡΟΤΑΣΗ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΦΠΑ	ΑΘΡΟΙΣΜΑ
1	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΟΒΙΩΝ	1.471.893,00	353.254,32	1.825.147,32
2	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΗΡΥΝΘΟΥ (ΑΠΟ ΛΙΜΝΗ ΜΩΡΑΪΤΗΣ)	1.885.000,00	452.400,00	2.337.400,00
3	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ	1.220.000,00	292.800,00	1.512.800,00
4	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ	8.620.000,00	2.068.800,00	10.688.800,00
	ΣΥΝΟΛΟ	13.196.893,00	3.167.254,32	16.364.147,32

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α :
ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ
ΑΠΟ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΡΕΜΑΤΟΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ

 Πελάτης : ΔΕΥΑ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ - ΛΙΜΝΗΣ - ΑΓΙΑΣ ΑΝΝΑΣ (ΑΦΟΡΑ ΑΦΡΑΤΑΙΟ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ)
 Διεύθυνση : ΛΙΜΝΗ ΕΥΒΟΙΑΣ, 34005

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

 Υπεύθυνος δειγματοληψίας : ΠΕΛΑΤΗΣ
 Ημ/νία δειγματοληψίας : 18/07/2023

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

 Κωδικός δείγματος : 332930613
 Περιγραφή δείγματος : ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΗ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΟΣ (ΑΡΔΕΥΣΗ)
 Διεξαγωγή Αναλύσεων : EUROFINS Athens Analysis Laboratories Ημ/νία έναρξης αναλύσεων : 19/7/2023
 Κατάσταση / Ποσότητα Δείγματος : ΚΑΝΟΝΙΚΗ Ημ/νία περάτωσης αναλύσεων : 26/7/2023
 Ημ/νία παραλαβής : 19/07/2023

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Όριο Ανίχνευσης	Παραμετρική Τιμή	Αποτέλεσμα
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) - 25°C	OE-7.0-143	pH units	-	6.5 - 9.5	8.5
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα - 20°C	OE-7.0-143	μS/cm	8	< 2500	520
Θολότητα	ISO 7027-1:2016	FNU	0.02	-	0.14
Οσμή	Οργανοληπτικά *	-	-	-	Αποδεκτή
Γεύση	Οργανοληπτικά *	-	-	-	Αποδεκτή
Χρώμα	OE-7.0-143	mg/l Pt	8	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Οξειδωσιμότητα (KMnO4)	ΕΛΟΤ EN ISO 8467	mg/l O2	0.16	< 5.0	2.75
Αργίλιο (Al)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.20	< 200.0	< 1.25
Αντιμόνιο (Sb)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.002	< 5.0	0.028
Αρσενικό (As)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.003	< 10.0	0.086
Βόριο (B)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	mg/l	0.00015	< 1.500	0.031
Κάδμιο (Cd)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.001	< 5.0	< 0.035
Χρώμιο (Cr)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.01	< 50.0	1.7
Χρώμιο Εξασθενές (Cr 6+)	ISO 15923-2:2017	μg/l	5	< 50.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χαλκός (Cu)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	mg/l	0.00003	< 2.000	Δεν Ανιχνεύθηκε
Σίδηρος (Fe)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.06	< 200.0	2.7
Μόλυβδος (Pb)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.005	< 10.0	0.061
Μαγγάνιο (Mn)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.005	< 50.0	1.7
Υδράργυρος (Hg)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.01	< 1.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Νικέλιο (Ni)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.01	< 20.0	1.6
Σελήνιο (Se)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	μg/l	0.035	< 20.0	< 0.25
Νάτριο (Na)	OE-7.0-93 (ICP-MS)	mg/l	0.0015	< 200.0	15
Βρωμικά (BrO3)	OE-7.0-144 (LC-MS/MS)	μg/l	0.6	< 10.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Κυανιούχα (CN)	OE-7.0-143	μg/l	5	< 50.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χλωριούχα (Cl)	ISO 15923-1:2013	mg/l	2	< 250.0	24
Φθοριούχα (F)	ISO 15923-2:2017	mg/l	0.07	< 1.5	< 0.2
Νιτρικά (NO3)	ISO 15923-1:2013	mg/l	1.5	< 50.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Νιτρώδη (NO2)	ISO 15923-1:2013	mg/l	0.02	< 0.5	< 0.05

 Ο Υπεύθυνος
Χημικού Εργαστηρίου

 Παύλος Νησιανάκης
DVM, Χημικός MSc

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Όριο Ανίχνευσης	Παραμετρική Τιμή	Αποτέλεσμα
Αμμώνιο (NH ₄)	ISO 15923-1:2013	mg/l	0.02	< 0.5	< 0.05
Θειικά (SO ₄)	ISO 15923-1:2013	mg/l	2	< 250	8
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	0.05	-	5.0
Ολικά Τριαλογονομεθάνια (THM's)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	< 100.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χλωροφόρμιο (CHCl ₃)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βρωμοφόρμιο (CHBr ₃)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βρωμοδιχλωρομεθάνιο (CHBrCl ₂)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Διβρωμοχλωρομεθάνιο (CHBr ₂ Cl)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
1,2 Διχλωροαιθάνιο (EDC)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	< 3.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βινυλοχλωρίδιο (CH ₂ CHCl)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.03	< 0.50	Δεν Ανιχνεύθηκε
Τρι- & Τετρα- χλωροαιθυλένιο	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	< 10.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Τριχλωροαιθυλένιο (TCE)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Τετραχλωροαιθυλένιο (PCE)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.3	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βενζόλιο	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.1	< 1.0	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βενζο(α)πυρένιο	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	< 0.01	Δεν Ανιχνεύθηκε
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAH)	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	< 0.1	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βενζο(β)φθορανθένιο	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βενζο(κ)φθορανθένιο	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Βενζο(g,h,i)περιλένιο	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Ινδενο(1,2,3-c,d)πυρένιο	OE-7.0-80 (GC-MS/MS)	µg/l	0.0025	-	Δεν Ανιχνεύθηκε
Ακρυλαμίδιο (C ₃ H ₅ NO)	OE-7.0-86 (LC-MS/MS)	µg/l	0.04	< 0.10	Δεν Ανιχνεύθηκε
Επιχλωρυδρίνη (C ₃ H ₅ ClO)	OE-7.0-140 (GC-MS)	µg/l	0.03	< 0.10	Δεν Ανιχνεύθηκε
Σύνολο Παρασιτοκτόνων	OE-7.0-79 (GC-MS/MS)	µg/l	0.006-0.02	< 0.50	Δεν ανιχνεύθηκαν

(*) Δοκιμή εκτός πεδίου διαπίστευσης.

 Ο Υπεύθυνος
Χημικού Εργαστηρίου



 Παύλος Νησιανάκης
DVM, Χημικός MSc

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Η ημερομηνία και η ώρα δειγματοληψίας, ο δειγματολήπτης καθώς και τα σημεία δειγματοληψίας είναι κατά δήλωση του πελάτη.
2. Οι τιμές των αποτελεσμάτων για το δείγμα με κωδικό αριθμό δείγματος 332930613 του παρόντος πιστοποιητικού, είναι εντός των ορίων που καθορίζονται στην Υπουργική Απόφαση Δ1 (δ)/ΓΠ οικ. 27829/ ΦΕΚ 3525 Β/25-5-2023, που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
3. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων σχετίζονται μόνο με τα δείγματα και τις παραμέτρους που αναλύθηκαν και δεν αφορούν στη συνολική ποιότητα του νερού, οι παράμετροι του οποίου πρέπει να είναι σύμφωνες με όλες εκείνες που προβλέπονται από την ισχύουσα Εθνική Νομοθεσία.
4. Τα παρασιτοκτόνα που αναφέρονται στο παρόν πιστοποιητικό, είναι τα:
3,4-Dichloroaniline*, 4,4-Dichlorobenzophenone*, Acetochlor, Acibenzolar-S-methyl*, Aclonifen*, Acrinathrin, Aldrin, Atrazine, AzinphosEthyl, AzinphosMethyl, Benalaxyl, Benfluralin, Bifenox, Bifenthrin, Biphenyl, Bitertanol, Boscalid*, Bromocyclen, BromophosEthyl, BromophosMethyl, Bromopropylate, Bromuconazole, Buprofezin, Butafenacil, Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Chlordanealpha (cis), Chlordanegamma (trans), Chlorfenapyr, Chlorfenson, Chlorfenviphos, Chlormephos*, Chlorobenzilate, Chloropropylate, Chlorothalonil, ChlorpyrifosEthyl, ChlorpyrifosMethyl, Chlorthaldimethyl/DCPA, ChlorthionMethyl, Clodinafop-propargyl, Cloquintocetmexyl, Chlzolinate*, Coumaphos, Cyanophos*, Cyfluthrin (4p.), Cyfluthrin-beta, Cyhalofop butyl*, Cyhalothrin-λ, Cypermethrin (4p.), Cypermethrin-alpha, Cyproconazol, Cyprodinil, DDD-pp', DDE-pp', DDT-op', DDT-pp', Deltamethrin, Diazinon, Dichlobenil, Dichlofenthion, Dichlofluanid, Dichloran, Dichlorvos, Diclobutrazol, Diclufop Methyl*, Dicofol, Dieldrin, Difenoconazole, Diflufenican, Dimethenamid, Diniconazol, Diphenamid, Ditalimfos*, Endosulfanalalpha, Endosulfanbeta, Endosulfanlactone, Endosulfansulfate, Endrin, EPN*, Epoxiconazole, Esfenvalerate, Etaconazol, Ethalfuralin, Ethion, Ethoprophos, Etridiazol, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenarimol, Fenazaquin, Fenbuconazol, Fenchlorphos, Fenitrothion, Fenoxycarb, Fenproparthrin, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fenson, Fenvalerate, Fluazifop-P-butyl, Fluchloralin, Flucythrinate, Fludioxonil, Flufenoxuron, Flumetralin*, Fluquinconazole, Flusilazole, Fluotrimazole*, Fluvalinate-tau, Folpet, Furalaxyl, HCHalpha, HCHbeta, HCHdelta, HCHgamma (Lindane), Heptachlor, HeptachlorEpoxideA, HeptachlorEpoxideB, Hexachlorobenzene, Hexachlorobutadiene (HCBD)*, Hexaconazole, Iodofenphos, Iprobenphos, Iprodione, Isazophos, Isodrin, Isofenphos, IsofenphosMethyl, Isoprocarb, Leptophos, Malathion, Mepronil, Metazachlor, Methidathion, Methoxychlor, Metolachlor, Metribuzin, Mirex, Myclobutanil, Nitrapyrin, Nitrofen, Nitrothalisopropyl, Nuarimol, o-phenylphenol, Oxadiazon, Oxyfluorfen, Paclbutrazol, ParathionEthyl, ParathionMethyl, Penconazole, Pendimethalin, Pentachloroaniline*, Pentachloroanisole, Permethrin, Perthan, Phenothrin, Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Picolinafen, Piperonylbutoxide (PBO), PirimiphosEthyl, PirimiphosMethyl, Procymidone, Profenofos, Prometryn, Propargite, Propazine, Protham, Propyzamide, Prothiofos, Pyrazophos, Pyridaben, Pyrimethanil, Pyriproxyfen, Quinalphos, Quinoxifen, Quintozene, Resmethrin, S421, Simazine, Spirodiclofen, Spiromesifen*, Sulprofos*, Tebuconazole, Tebufenpyrad*, Tecnazene, Tefluthrin, Terbutylazine, Tetrachlorvinphos, Tetraconazole, Tetradifon, Tetramethrin, Tetrasul, Thiobencarb, TolclofosMethyl, Tolyfluanid, Transluthrin, Triadimenol 1&2*, Triadimefon, Triazophos, Trichloronate, Trifluralin, Triticonazole, Uniconazole, Vinclozolin.
Για όλα τα παρασιτοκτόνα, LOD: 0.006-0.022 µg/l & LOQ: 0.022-0.068 µg/l.
(*) Εκτός πεδίου διαπίστευσης.

ΤΕΛΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Ο Υπεύθυνος
Χημικού Εργαστηρίου



Παύλος Νησιανάκης
DVM, Χημικός MSC

ΧΗΜΕΙΟΤΕΧΝΙΚΗ
Ε. ΚΟΜΜΑΤΑ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΧΗΜΙΚΟ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΕΜΠΟΡΙΟ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΙΔΩΝ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑΣ 3 ΤΚ: 34004, ΜΑΝΤΟΥΔΙ ΕΥΒΟΙΑΣ, ΤΗΛ – FAX: 22270-22751


ΔΕΛΤΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ : ΑΦΡΑΤΑΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ : ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΗ ΛΙΜΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΡΕΜΑΤΟΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ : 12/9/2023
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ : 12/9/2023
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ : 18/9/23

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα μέτρησης	Παραμετρική τιμή	Αποτέλεσμα
Ολική Σκληρότητα	Method E.D.T.A	mg CaCO ₃ /L	-	240
Ασβέστιο Ca	Method E.D.T.A	mg/l	-	18,0
Μαγνήσιο Mg	Method E.D.T.A	mg/l	-	46,8
BOD 5	Μανομετρική	mg/l	-	Μη ανιχνεύσιμο

Οι τιμές των αποτελεσμάτων για το δείγμα του παρόντος Δελτίου Φυσικοχημικής Ανάλυσης Νερού είναι εντός των ορίων που καθορίζονται στην Υπουργική Απόφαση Γ1 (δ)/ΓΠ οικ. 67322/ΦΕΚ 3282 Β/19-9-2017, που αφορά την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ


ΧΗΜΕΙΟΤΕΧΝΙΚΗ
Ε.ΚΟΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε
ΧΗΜΙΚΟ-ΟΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Α.Φ.Μ 081959650 Δ.Ο.Υ ΧΑΛΚΙΔΑΣ
ΕΔΡΑ ΜΑΝΤΟΥΔΙ ΕΥΒΟΙΑΣ

Γιώργος Κομματάς

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β :
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ
ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΟΒΙΩΝ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ	
	ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ							
1	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	3.15.01	ΥΔΡ 6065	μ3	5500.00	1.24	6.820.00	
2	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε βραχώδη εδάφη	3.15.02	ΥΔΡ 6055	μ3	500.00	4.10	2.050.00	
3	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-	3.17	ΥΔΡ 6054	μ3	1000.00	2.48	2.480.00	(1)
4	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες. Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)	3.18.01	ΥΔΡ 6055	μ3	200.00	26.18	5.236.00	(1)
5	Καθαίρεση κατασκευών από άσπλο σκυρόδεμα	N.ΥΔΡ 4.13	ΥΔΡ 6082.1	μ3	100.00	30.40	3040.00	(1)
6	Καθαίρεση οπλισμένων	N.ΟΔΟ Α-12	ΟΙΚ-2227	μ3	50.00	26.10	1305.00	
7	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	N ΥΔΡ- 5.07	ΥΔΡ- 6069	μ3	3000.00	15.10	45300.00	(1)
8	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	N.ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	μ3	1000.00	1.55	1550.00	
9	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	4.07	75 % ΥΔΡ 6251 25% ΥΔΡ 6253	μ3	1200.00	10.00	12.000.00	
10	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	N.ΥΔΡ 4.09.02	ΟΔΟ 4521.B	μ2	1000.00	18.50	18500.00	
11	Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή	N.ΥΔΡ 5.10	ΟΔΟ 2815	μ3	30.00	9.30	279.00	
12	Γεώφασμα στραγγιστηρίων	N.ΟΔΟ B64.1	ΟΙΚ 7914	μ2	120.00	1.65	198.00	
13	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	N.ΥΔΡ 7.06	ΥΔΡ 6103	μ2	500.00	35.60	17800.00	
							116558.00	
	ΟΜΑΔΑ Β. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ							
14	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	N.ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ-6301	μ2	13500.00	8.20	110700.00	
15	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος							

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	N.ΥΔΡ 9.10.6	ΥΔΡ-6329	μ3	1700.00	93.00	158100.00
16	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.2	ΟΔΟ-2612	χγρ.	170000.00	1.15	195500.00
17	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.3	ΥΔΡ-7018	χγρ.	3000.00	1.15	3450.00
18	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	N.ΥΔΡ 9.30.1	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	2370.00	11850.00
19	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	N.ΥΔΡ 9.31.1	50% ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	1960.00	9800.00
20	Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης	N.ΥΔΡ 9.36	50% ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	2780.00	13900.00
21	Οικίσκος αντλιοστασίου	Σχ.Ν.ΥΔΡ 9.36	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6312	τεμ.	2.00	10000.00	20000.00
							523300.00
	ΟΜΑΔΑ Γ. ΣΩΛΗΝΕΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ						
22	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm	N.ΥΔΡ12.14.01.11	ΥΔΡ 6621.4	μ.μ.	8260.00	23.80	196588.00
23	Σωληνώσεις αποστράγγισης με διάτρητους σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτ. Επιφάνεια. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εσωτερική διάμετρο [DN/ID]. Δίκτυα με σωλήνες SN4, DN/ID 300 mm	N.ΥΔΡ12.32.01.01	ΥΔΡ 6711.4	μ.μ.	30.00	30.60	918.00
24	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	11.05.01	ΥΔΡ 6751	χγρ.	495.00	1.65	816.75
25	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip)	11.07.02	ΥΔΡ 6751	χγρ.	60.00	0.31	18.60
26	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών μερικώς ή ολικώς	11.08.03	ΥΔΡ 6751	χγρ.	435.00	0.26	113.10
27	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ται, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	N.ΥΔΡ12.17.01	ΥΔΡ 6623	χγρ.	6000.00	2.60	15600.00

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
28	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων	N.ΥΔΡ12.19	ΥΔΡ 6630.1	χγρ.	1000.00	3.30	3300.00
29	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	300.00	3000.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	6.00	630.00	3780.00
30	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 13.10.02.0	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	6.00	350.00	2100.00
31	Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 13.11.01.0	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	4.00	300.00	1200.00
32	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	150.00	1500.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	400.00	4000.00
33	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου «Α'.Με ρύθμιση πίεσεως από στατική πίεση 12,5 σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars, .Δύο στομίων	13.13.01.02	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	50.00	2000.00	100000.00
							332934.45
	ΟΜΑΔΑ Δ. Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ						
34	Αντλητικό συγκρότημα 10μ3/ώρα σε μανομετρικό 40μ.		50% ΗΛΜ 80 50% ΗΛΜ 81	τεμ.	4.00	18000.00	72000.00
							72000.00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ Σ1						1044792.45

ΓΕ&ΟΕ 18% 188062.64
Σ2 **1232855.09**
Απρ (15%) 184928.26
Αναθ. 24109.66
απολογιστικά εργολάβοι 30000.00
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΟΒΙΩΝ 1471893.01

	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς: προμήθεια υλικών 20χλμ καλής βατότητας.προς απόθεση 20 χλμ. καλής βατότητας
(1)	μφ: 0.19 x 20

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΗΡΥΝΘΟΥ (ΑΠΟ
ΛΙΜΝΗ ΜΩΡΑΪΤΗ)

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ	
	ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ							
1	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	3.15.01	ΥΔΡ 6065	μ3	10000.00	1.24	12.400.00	
2	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε βραχώδη εδάφη	3.15.02	ΥΔΡ 6055	μ3	2000.00	4.10	8.200.00	
3	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-	3.17	ΥΔΡ 6054	μ3	400.00	2.48	992.00	(1)
4	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες. Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)	3.18.01	ΥΔΡ 6055	μ3	100.00	26.18	2.618.00	(1)
5	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	N.ΥΔΡ- 5.07	ΥΔΡ- 6069	μ3	6000.00	15.10	90600.00	(1)
6	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	N.ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	μ3	4000.00	1.55	6200.00	
7	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	4.07	75 % ΥΔΡ 6251 25% ΥΔΡ 6253	μ3	6000.00	10.00	60.000.00	
8	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	N.ΥΔΡ 4.09.02	ΟΔΟ 4521.B	μ2	1000.00	18.50	18500.00	
							199510.00	
	ΟΜΑΔΑ Β. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ							
9	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	N.ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ-6301	μ2	900.00	8.20	7380.00	
10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος							
	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	N.ΥΔΡ 9.10.6	ΥΔΡ-6329	μ3	330.00	93.00	30690.00	
11	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ B-30.2	ΟΔΟ-2612	χγρ.	33000.00	1.15	37950.00	
12	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ B-30.3	ΥΔΡ-7018	χγρ.	1000.00	1.15	1150.00	
13	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	N.ΥΔΡ 9.30.1	50% ΥΔΡ- 6329 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	10.00	2370.00	23700.00	
14	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	N.ΥΔΡ 9.31.1	50% ΥΔΡ- 6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	10.00	1960.00	19600.00	
15	Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης	N.ΥΔΡ 9.36	50% ΥΔΡ- 6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	2780.00	13900.00	

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
							134370.00
	ΟΜΑΔΑ Γ. ΣΩΛΗΝΕΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ						
16	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm						
	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm	N.ΥΔΡ12.14.0 1.11	ΥΔΡ 6621.4	μ.μ.	10000.00	23.80	238000.00
	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / PN 10 atm	N.ΥΔΡ12.14.0 1.17	ΥΔΡ 6621.9	μ.μ.	6400.00	97.00	620800.00
17	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	11.05.01	ΥΔΡ 6751	ΧΥΡ.	1000.00	1.65	1.650.00
18	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip galvanizing)	11.07.02	ΥΔΡ 6751	ΧΥΡ.	500.00	0.31	155.00
19	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών μερικώς ή ολικώς	11.08.03	ΥΔΡ 6751	ΧΥΡ.	500.00	0.26	130.00
20	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).Καμπύλες, ται, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	N.ΥΔΡ12.17.0 1	ΥΔΡ 6623	ΧΥΡ.	6000.00	2.60	15600.00
21	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωληνων	N.ΥΔΡ12.19	ΥΔΡ 6630.1	ΧΥΡ.	1000.00	3.30	3300.00
22	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	300.00	3000.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	6.00	630.00	3780.00
23	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	.ΥΔΡ 13.10.02.0	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	10.00	350.00	3500.00

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
24	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	150.00	1500.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	10.00	400.00	4000.00
25	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου «Α'. Με ρύθμιση πίεσεως από στατική πίεση 12,5 σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars, .Δύο στομίων	13.13.01.02	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	60.00	2000.00	120000.00
							1015415.00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ Σ1						1349295.00

ΓΕ&ΟΕ 18% 242873.10
Σ2 **1592168.10**
Απρ (15%) 238825.22
Αναθ. 24006.98
απολογιστικά εργολάβοι 30000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΗΡΥΝΘΟΥ 1885000.30

	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς: προμήθεια υλικών 20χλμ καλής βατότητας, προς απόθεση 20 χλμ. καλής βατότητας
(1)	μτφ: 0.19 x 20

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ	
	ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ							
1	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	3.15.01	ΥΔΡ 6065	μ3	5500.00	1.24	6.820.00	
2	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε βραχώδη εδάφη	3.15.02	ΥΔΡ 6055	μ3	500.00	4.10	2.050.00	
3	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-	3.17	ΥΔΡ 6054	μ3	100.00	2.48	248.00	(1)
4	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες. Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)	3.18.01	ΥΔΡ 6055	μ3	50.00	26.18	1.309.00	(1)
5	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	N.ΥΔΡ- 5.07	ΥΔΡ- 6069	μ3	2880.00	15.10	43488.00	(1)
6	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	N.ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	μ3	2000.00	1.55	3100.00	
7	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	4.07	75 % ΥΔΡ 6251 25% ΥΔΡ 6253	μ3	1200.00	10.00	12.000.00	
8	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	N.ΥΔΡ 4.09.02	ΟΔΟ 4521.B	μ2	2000.00	18.50	37000.00	
9	Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή	N.ΥΔΡ 5.10	ΟΔΟ 2815	μ3	30.00	9.30	279.00	
10	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	N.ΟΔΟ B64.1	ΟΙΚ 7914	μ2	120.00	1.65	198.00	
11	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	N.ΥΔΡ 7.06	ΥΔΡ 6103	μ2	100.00	35.60	3560.00	
							110052.00	
	ΟΜΑΔΑ Β. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ							
12	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	N.ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ-6301	μ2	500.00	8.20	4100.00	
13	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος							

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	N.ΥΔΡ 9.10.6	ΥΔΡ-6329	μ3	100.00	93.00	9300.00
14	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.2	ΟΔΟ-2612	ΧΥρ.	10000.00	1.15	11500.00
15	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.3	ΥΔΡ-7018	ΧΥρ.	500.00	1.15	575.00
16	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	N.ΥΔΡ 9.30.1	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	2.00	2370.00	4740.00
17	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	N.ΥΔΡ 9.31.1	50% ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	2.00	1960.00	3920.00
18	Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης	N.ΥΔΡ 9.36	50% ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	2780.00	13900.00
							48035.00
	ΟΜΑΔΑ Γ. ΣΩΛΗΝΕΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ						
19	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / PN 10 atm	N.ΥΔΡ12.14.01 .17	ΥΔΡ 6621.9	μ.μ.	6000.00	97.00	582000.00
20	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 16 atm	N.ΥΔΡ12.14.01 .50	ΥΔΡ 6622.3	μ.μ.	1000.00	27.10	27100.00
21	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / PN 16 atm	N.ΥΔΡ12.14.01 .53	ΥΔΡ 6622.3	μ.μ.	1000.00	60.00	60000.00
22	Σωληνώσεις αποστράγγισης με διάτρητους σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτ. Επιφάνεια. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εσωτερική διάμετρο [DN/ID]. Δίκτυα με σωλήνες SN4, DN/ID 300 mm	N.ΥΔΡ12.32.01 .01	ΥΔΡ 6711.4	μ.μ.	30.00	30.60	918.00
23	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	11.05.01	ΥΔΡ 6751	ΧΥρ.	1000.00	1.65	1.650.00

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
24	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip	11.07.02	ΥΔΡ 6751	χγρ.	500.00	0.31	155.00
25	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών μερικώς ή ολικώς	11.08.03	ΥΔΡ 6751	χγρ.	500.00	0.26	130.00
26	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	N.ΥΔΡ12.17.01	ΥΔΡ 6623	χγρ.	6000.00	2.60	15600.00
27	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωληνων	N.ΥΔΡ12.19	ΥΔΡ 6630.1	χγρ.	1000.00	3.30	3300.00
28	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	4.00	380.00	1520.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	2.00	630.00	1260.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	4.00	800.00	3200.00
29	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	.ΥΔΡ 13.10.02.0	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	2.00	350.00	700.00
30	Χαλύβδινες εξαρμώσεις,ονομαστικής πίεσης PN 16 at						
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	4.00	185.00	740.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	2.00	400.00	800.00
	Ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	4.00	450.00	1800.00
							700873.00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ Σ1						858960.00

ΓΕ&ΟΕ 18% 154612.80
Σ2 **1013572.80**
Απρ (15%) 152035.92
Αναθ. 24391.28
απολογιστικά εργολάβι 30000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ 1220000.00

	Απόσταση χειρσαίας μεταφοράς: προμήθεια υλικών 20χλμ καλής βατότητας.προς απόθεση 20 χλμ. καλής βατότητας
(1)	μφ: 0.19 x 20

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΙΣΤΙΑΙΑΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
	ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ						
1	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	3.15.01	ΥΔΡ 6065	μ3	17000.00	1.24	21.080.00
2	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών). Σε βραχώδη εδάφη	3.15.02	ΥΔΡ 6055	μ3	2500.00	4.10	10.250.00
3	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	N ΥΔΡ- 5.07	ΥΔΡ- 6069	μ3	9000.00	15.10	135900.00
4	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	N.ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	μ3	6000.00	1.55	9300.00
5	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	4.07	75 % ΥΔΡ 6251 25% ΥΔΡ 6253	μ3	600.00	10.00	6.000.00
6	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	N.ΥΔΡ 4.09.02	ΟΔΟ 4521.B	μ2	8700.00	18.50	160950.00
							343480.00
	ΟΜΑΔΑ Β. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ						
7	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	N.ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ-6301	μ2	500.00	8.20	4100.00
8	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος						
8.1	Για κατασκευές από σκυροδέμα κατηγορίας C25/30	N.ΥΔΡ 9.10.6	ΥΔΡ-6329	μ3	200.00	93.00	18600.00
9	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.2	ΟΔΟ-2612	χγρ.	100000.00	1.15	115000.00
10	Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C εκτός υπογείων έργων	N.ΟΔΟ Β-30.3	ΥΔΡ-7018	χγρ.	10000.00	1.15	11500.00
11	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	N.ΥΔΡ 9.30.1	50% ΥΔΡ- 6329 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	10.00	2370.00	23700.00
12	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	N.ΥΔΡ 9.31.1	50% ΥΔΡ- 6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	10.00	1960.00	19600.00
13	Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης	N.ΥΔΡ 9.36	50% ΥΔΡ- 6327 50% ΥΔΡ-6311	τεμ.	5.00	2780.00	13900.00
							206400.00

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
ΟΜΑΔΑ Γ. ΣΩΛΗΝΕΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ							
14	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 630 mm / PN 16 atm	-	-	μ.μ.	13000.00	300.00	3900000.00
15	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	11.05.01	ΥΔΡ 6751	χγρ.	5000.00	1.65	8.250.00
16	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip galvanizing)	11.07.02	ΥΔΡ 6751	χγρ.	3000.00	0.31	930.00
17	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών μερικώς ή ολικώς	11.08.03	ΥΔΡ 6751	χγρ.	2000.00	0.26	520.00
18	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	N.ΥΔΡ12.17.01	ΥΔΡ 6623	χγρ.	3000.00	2.60	7800.00
19	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωληνών	N.ΥΔΡ12.19	ΥΔΡ 6630.1	χγρ.	2000.00	3.30	6600.00
20	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm						
21	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	20.00	300.00	6000.00
22	Ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	.ΥΔΡ 13.03.03.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	3.00	3000.00	9000.00
23	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	.ΥΔΡ 13.10.02.0	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	10.00	350.00	3500.00
24	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at						
24.1	Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.0	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	20.00	150.00	3000.00
24.2	Ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	.ΥΔΡ 13.15.02.1	ΥΔΡ 6655.1	τεμ.	20.00	1300.00	26000.00
							3971600.00

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ.	ΜΟΝ.Μ ΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
	ΟΜΑΔΑ Δ. ΧΩΜΑΤΙΝΟ ΦΡΑΓΜΑ						
25	Αποψίλωση και εκχέρωση.	ΥΣΦ 2.01	ΥΔΡ-6051	στρ.	200.00	143.00	28600.00
26	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	ΥΣΦ 3.01.01	ΥΔΡ-6061	μ3	6500.00	2.38	15470.00
27	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - βράχου	ΥΣΦ 3.01.02	ΥΔΡ-6062	μ3	1000.00	4.30	4300.00
28	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	ΥΣΦ 3.02.01	ΥΔΡ-6061	μ3	500.00	2.57	1285.00
29	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, βράχου	ΥΣΦ 3.02.02	ΥΔΡ-6062	μ3	200.00	4.60	920.00
30	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας από υλικά δανειοθαλάμων	ΥΣΦ 6.01.01	ΥΔΡ-7001	μ3	33330.00	5.90	196647.00
31	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 2: Λεπτόκοκκο Φίλτρο από υλικά λατομείου	ΥΣΦ 6.02.02	ΥΔΡ-7011	μ3	2640.00	10.50	27720.00
32	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 3: Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο από υλικά λατομείου	ΥΣΦ 6.03.02	ΥΔΡ-7011	μ3	11660.00	9.50	110770.00
33	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 4: Σώματα Στήριξης από αμμοχάλικα δανειοθαλάμων	ΥΣΦ 6.04.01	ΥΔΡ-7003	μ3	113960.00	5.32	606267.20
34	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά δανείων	ΥΣΦ 6.06.02	ΥΔΡ-7010	μ3	88385.00	5.00	441925.00
35	Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 7: Λιθορριπή Προστασίας Ανάντη Πρανούς.	ΥΣΦ 6.07	ΥΔΡ-7012	μ3	5280.00	10.80	57024.00
36	Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 8: Λιθορριπή Προστασίας Κατόντη Πρανούς.	ΥΣΦ 6.08	ΥΔΡ-7012	μ3	5280.00	10.80	57024.00
37	Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος	ΥΣΦ 8.06					
37.1	Για σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	ΥΣΦ 8.06.1	ΥΔΡ-6329	μ3	100.00	81.00	8100.00
37.2	Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	ΥΣΦ 8.06.2	ΥΔΡ-6329	μ3	800.00	86.00	68800.00
							1624852.20
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ Σ1						6146332.20

ΓΕ&ΟΕ 18% 1106339.80
Σ2 7252672.00
Απρ (15%) 1087900.80
Αναθ. 279427.20

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΙΣΤΙΑΙΑΣ 8620000.00

(1)	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς: προμήθεια υλικών 20χλμ καλής βατότητας.προς απόθεση 20 χλμ. καλής βατότητας μτφ: 0.19 x 20
-----	--