

Από το πρακτικό της αριθμ. 34 /2025 Συνεδρίασης Δημοτική Επιτροπής
Δήμου Κ. Νευροκοπίου

ΑΠΟΦΑΣΗ ΑΡΙΘΜ.: 288 /2025

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Αποδοχή της υπ' αριθμό **003/2025** μελέτης για το έργο με τίτλο «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**», που έχει συνταχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου , προϋπολογισμού **32.240 € με ΦΠΑ.**

Στο Κ. Νευροκόπι σήμερα την 05^η Δεκεμβρίου έτους δύο χιλιάδες είκοσι πέντε (2025), ημέρα της εβδομάδας Παρασκευή και ώρα 10.00' π.μ. συνήλθε σε Συνεδρίαση, «Σύμφωνα με το άρθρ. 43 του Ν. 4605/19» στην αίθουσα συνεδριάσεων του Νέου Δημοτικού Μεγάρου Κ. Νευροκοπίου η Δημοτική Επιτροπή Κ. Νευροκοπίου, ύστερα από την αριθμ. 11196 /01-12-2025 πρόσκληση του Προέδρου της, η οποία γνωστοποιήθηκε με τηλεπικοινωνιακό μέσο, δηλαδή ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), σε κάθε ένα μέλος της Δημοτικής Επιτροπής τακτικά και αναπληρωματικά, στους προέδρους των κοινοτήτων, στους επικεφαλής των δημοτικών παρατάξεων που δεν εξέλεξαν μέλος στην επιτροπή σύμφωνα με την αρ. εγκύκλιο 374/39135/30-5-2022 (ΑΔΑ: ΨΜΠΤ46ΜΤΛ6-Φ75), τις διατάξεις του άρθρου 75 του Ν. 3852/2010 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 77 του Ν. 4555/2018.

Αφού διαπιστώθηκε από τον Πρόεδρο της Δημοτικής Επιτροπής κ. Ταμπουρίδη Ελευθέριο ότι υπάρχει η νόμιμη απαρτία, δεδομένου ότι από τα πέντε (5) μέλη της παρόντα ήταν τα τέσσερα (4) δηλαδή :

	<u>ΠΑΡΟΝΤΕΣ</u>		<u>ΑΠΟΝΤΕΣ</u>
1.	Ταμπουρίδη Ελευθερίου του Δημητρίου	1.	Αμαραντίδης Ανδρέας του Παύλου
2.	Μίρκου Γεώργιος του Πασχάλη		
3.	Τσεπνίδης Ανδρέας του Σταύρου		
4.	Χατζηλαζαρίδης Νεκτάριος του Σωκράτη		

Ο Πρόεδρος της Δημοτικής Επιτροπής κ. Ταμπουρίδης Ελευθέριος, παρόντος του Γενικού Γραμματέα, κου Μουρουζίδη Γεωργίου «ο οποίος προσκλήθηκε νομίμως», κήρυξε την έναρξη της συνεδρίασης με πρακτικογράφο τον Αναπληρωτή Προϊστάμενος του Τμήματος Υποστήριξης Πολιτικών Οργάνων του Δήμου, κ. Παπαϊγνατίου Κωνσταντίνο και εισηγούμενος το 3^ο θέμα της ημερήσιας διάταξης: «Αποδοχή της υπ' αριθμό **003/2025** μελέτης για το έργο με τίτλο «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**», που έχει συνταχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου , προϋπολογισμού **32.240 € με ΦΠΑ.**», έθεσε τα εξής:

ΕΙΣΗΓΗΣΗ

Κύριε Πρόεδρε,

Σας παρακαλούμε όπως συμπεριλάβετε στην ημερήσια διάταξη της επόμενης Δημοτικής Επιτροπής το παρακάτω θέμα:

Αποδοχή της Αρ. **03/2025** Μελέτης με θέμα **«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»** προϋπολογισμού 32.240 ευρώ με το ΦΠΑ.

Η μελέτη περιλαμβάνει τα ακόλουθα παραδοτέα:

- Α Στάδιο: Αποτύπωση – Ανάλυση – Αξιολόγηση Υφιστάμενης Κατάστασης.
- Β Στάδιο: Προτάσεις Διαχείρισης Υδροδοτικού Συστήματος Δήμου – Προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης.
- Γ Στάδιο: Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος.
- Δ Στάδιο: Πρόταση Διαχείρισης της Ζήτησης και Κοστολόγησης της Παροχής Υπηρεσιών Νερού Ύδρευσης.
- Ε Στάδιο: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών.

Ολο το παραδοτέο υλικό είναι διαθέσιμο σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στα γραφεία της Υπηρεσίας Αρμόδιος Υπάλληλος: Σανίτσας Αθανάσιος.

Κατόπιν αυτών, ο Πρόεδρος κάλεσε το Σώμα σε διαλογική συζήτηση για τη λήψη σχετικής απόφασης.

Η Δημοτική Επιτροπή ύστερα από τα ανωτέρω και αφού έλαβε υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν. 3852/2010 και ιδιαίτερα των άρθρων 72 (Αρμοδιότητες Οικονομικής Επιτροπής Δήμων) και 74Α (Αρμοδιότητες Δημοτικής Επιτροπής // -- // (Αντιστοίχιση αναφορών και παραπομπών για οικονομική επιτροπή , επιτροπή ποιότητας ζωής και εκτελεστική επιτροπή σε δημοτική επιτροπή – άσκηση των αρμοδιοτήτων της οικονομικής επιτροπής , επιτροπής ποιότητας ζωής και εκτελεστικής επιτροπής από την δημοτική επιτροπή / πρόσθετες αρμοδιότητες και εκτελεστικής επιτροπής από την δημοτική επιτροπή / πρόσθετες αρμοδιότητες), και 75 (Λειτουργία της Οικονομικής Επιτροπής και Επιτροπής Ποιότητας Ζωής), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν,
 2. Τις διατάξεις του Ν. 3463/2006,
 3. Τις διατάξεις του Ν. 4412/16 (ΦΕΚ 147/08.08.2016 τεύχος Α'),
 4. Τις διατάξεις του Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις»
 5. Το αίτημα της Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου, καθώς και τα συνημμένα έγγραφα αυτού,
- και μετά από διαλογική συζήτηση**

Α π ο φ α σ ί ζ ε ι Ο μ ό φ ω ν α

1. Αποδοχή της υπ'αριθμού 003/2025 μελέτης με τίτλο : “ **ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ** ” που έχει συνταχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου , προϋπολογισμού **32.240,00€** με ΦΠΑ
2. **Ε ξ ο υ σ ι ο δ ο τ ε ι** τον Δήμαρχο για τις περαιτέρω ενέργειες.
3. Η παρούσα απόφαση θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του Δήμου και στο Πρόγραμμα «Διαύγεια».

Η απόφαση αυτή πήρε αριθμό 288 /2025.

Μετά την σύνταξη και ανάγνωση του Πρακτικού αυτού ακολούθησε η υπογραφή του ως εξής :

Ο Π Ρ Ο Ε Δ Ρ Ο Σ

Τ Α Μ Ε Λ Η

**Ακριβές Απόσπασμα
Ο Πρόεδρος της Δημοτικής Επιτροπής**

Ταμπουρίδης Ελευθέριος



ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»

Α' ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ
ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 7,
Τ.Κ. 660 33, ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ
τηλ.: 25233 50102,
E-mail: nevrokop@otenet.gr

Ένωση:

ΥΔΡΟ|ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΕΛΤΙΩΣΤΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Σύμβουλοι Μηχανικοί & Μελετητές

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
Α.Φ.Μ.: 998975788
info@hydromanagement.gr

ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ
του Θεμιστοκλή
Οικονομολόγος

Κ. Καραολή Δημητρίου 20,
Τ.Κ. 55131, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη
τηλ. 2310 403371
Α.Φ.Μ.: 028690796
vadratsika@gnosianaptixiaki.gr

ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
του Αριστομένη
Γεωλόγος

Μανδηλάρα 5,
Τ.Κ. 301 00, Αγρίνιο
τηλ.: 26410 59338
Α.Φ.Μ.: 126677597
lampros_karvelas@yahoo.gr

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Ο Συντάξας

για την Ένωση

Ελέγχθηκε

___ / ___ / ___

Ο Επιβλέπων

Θεωρήθηκε

Ο Τεχνικός Διευθυντής

___ / ___ / ___

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών
Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος & Δόμησης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Σανίτσας Αθανάσιος
ΠΕ Μηχανικών Περιβάλλοντος

Χαριζάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	8
1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ.....	9
1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ.....	10
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ	12
3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	18
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΑΣ ΘΡΑΚΗΣ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Η ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ 2000/60/ΕΚ ΓΙΑ ΤΑ ΝΕΡΑ	18
3.1.1 Ταξινόμηση της κατάστασης των υδατικών συστημάτων	18
3.1.2 Συσχέτιση με την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της οδηγίας πλαίσιο για τα νερά	19
3.2 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ, ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ Κ.Α.)	26
3.2.1 Θέση - Διοικητική υπαγωγή	26
3.2.2 Μορφολογικά στοιχεία	30
3.2.3 Μετεωρολογικά στοιχεία.....	32
3.2.4 Δημογραφικά στοιχεία	41
3.2.5 Οικονομικά στοιχεία.....	45
3.2.6 Προστατευόμενες περιοχές	48
3.2.7 Χωροταξικά - Πολεοδομικά στοιχεία	52
3.3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	56
3.3.1 Ποσότητα.....	56
3.3.1.1 Καθορισμός υδατικών συστημάτων	56
3.3.1.2 Επιφανειακά υδατικά αποθέματα	57
3.3.1.3 Υπόγεια υδατικά αποθέματα	58
3.4 ΠΙΕΣΕΙΣ	62
3.4.1 Απολήψεις.....	74
3.4.1.1 Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα	75
3.4.1.2 Απολήψεις υπογείων υδατικών συστημάτων	76
3.4.2 ΛΟΙΠΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ.....	78
3.5 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	79

3.5.1	Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση	79
3.5.2	Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής.....	80
3.5.3	Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών	80
3.5.4	Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών	83
3.6	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	85
3.6.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων στα επιφανειακά υδατικά συστήματα.....	85
3.6.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα.....	85
4.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	92
4.1	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	92
4.2	ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	110
4.2.1	Θεσμικό πλαίσιο για την ποιότητα του πόσιμου ύδατος	110
4.2.2	Χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις.....	118
4.3	ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	120
4.3.1	Αριθμός παροχών - υδρομέτρων	120
4.3.2	Καταναλώσεις.....	120
4.4	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΔΡΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	122
4.4.1	Περιγραφή δικτύων	125
4.4.2	Στοιχεία δεξαμενών	128
4.4.3	Στοιχεία αντλιοστασίων	132
4.5	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟ.....	133
4.6	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ.....	138
4.7	ΥΔΑΤΙΚΑ ΙΣΟΖΥΓΙΑ.....	141
4.7.1	Γενικά - Ορολογία	141
4.7.2	Υπολογισμοί υδατικών ισοζυγίων οικισμών.....	143
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	145
5.1	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	145
6.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	146
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ		
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΑΔΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ		
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ		

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης	9
Πίνακας 2: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού	28
Πίνακας 3: Συντεταγμένες μετεωρολογικών σταθμών	32
Πίνακας 4: Στοιχεία μέσων θερμοκρασιών για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000).....	33
Πίνακας 5: Στοιχεία μέσων υψών βροχής για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000).....	33
Πίνακας 6: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2021	34
Πίνακας 7: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2022	34
Πίνακας 8: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2023	34
Πίνακας 9: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024	35
Πίνακας 10: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024	35
Πίνακας 11: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και την απογραφή του 2021	41
Πίνακας 12: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	42
Πίνακας 13: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	43
Πίνακας 14: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	44
Πίνακας 15: Διάρθρωση οικιστικού δικτύου στην ΠΑΜΘ (Κάτω Νευροκοπί).	54
Πίνακας 16: Χρήσεις Γης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ11).	55
Πίνακας 17: Αριθμός επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).....	58
Πίνακας 18: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και Θράκης (EL12).....	59
Πίνακας 19: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα.....	61
Πίνακας 20: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Νέστου.	61
Πίνακας 21: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.	62
Πίνακας 22: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.	62
Πίνακας 23: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Στρυμόνα και Νέστου.	64
Πίνακας 24: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).	71
Πίνακας 25: Ετήσιες απολήψεις ύδατος από επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα.....	76
Πίνακας 26: Ετήσιες απολήψεις ύδατος από επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Νέστου.....	76
Πίνακας 27: Μέση ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).	77
Πίνακας 28: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).	77
Πίνακας 29: Περιοχές άντλησης ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).	80
Πίνακας 30: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών υδατικών συστημάτων της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και ΛΑΠ Νέστου (EL1207). .	85
Πίνακας 31: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).	86
Πίνακας 32: Ποιοτική, ποσοτική κατάσταση και κύριες πιέσεις ΥΥΣ ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.	87
Πίνακας 33: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).....	89
Πίνακας 34: Ποιοτική, ποσοτική κατάσταση και κύριες πιέσεις ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.	89
Πίνακας 35: Ποιότητα υπόγειων υδάτων	105
Πίνακας 36: Μικροβιολογικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο	112
Πίνακας 37: Χημικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο	113
Πίνακας 38: Ενδεικτικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο	114
Πίνακας 39: Συχνότητα υγειονομικών ελέγχων	115
Πίνακας 40: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης	116
Πίνακας 41: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων παραμέτρων Ομάδας Α	117
Πίνακας 42: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων παραμέτρων Ομάδας Β	117
Πίνακας 43: Αριθμός υδρομέτρων	120
Πίνακας 44: Καταγεγραμμένες καταναλώσεις 2016-2020	120
Πίνακας 45: Κωδικοποίηση υδροληπτικών έργων	122
Πίνακας 46: Δίκτυα ύδρευσης Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου.....	125

Πίνακας 47: Στοιχεία δεξαμενών Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου	128
Πίνακας 48: Στοιχεία αντλιοστασίων Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου	132
Πίνακας 49: Πληθυσμός Δήμος Κάτω Νευροκοπίου 1951-2021 – Μεταβολή ανά δεκαετία	133
Πίνακας 50: Δραστηριότητες τουρισμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για το έτος 2021	135
Πίνακας 51: Πρόβλεψη μεταβολής μόνιμου, εποχικού και συνολικού πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου , σε βάθος, 5ετίας και 20ετίας ανά οικισμό	136
Πίνακας 52: Αναλυτικοί υπολογισμοί αναγκών νερού ανά οικισμό	139
Πίνακας 53: Συγκεντρωτικά στοιχεία αναγκών νερού Δημοτικής Ενότητας Κάτω Νευροκοπίου (m ³ /day)	141
Πίνακας 54: Συγκεντρωτικά στοιχεία αναγκών νερού Δημοτικής Ενότητας Κάτω Νευροκοπίου (m ³ /day)	141
Πίνακας 55: Υδατικό Ισοζύγιο της IWA	142
Πίνακας 56: Υδατικά ισοζύγια	143

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Κατηγορίες ποιοτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων.....	18
Εικόνα 2: Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.....	27
Εικόνα 3: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου	28
Εικόνα 4: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου	29
Εικόνα 5: Οικισμοί Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.....	30
Εικόνα 6: Μορφολογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας	31
Εικόνα 7: Μορφολογικός χάρτης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	32
Εικόνα 8: Δεδομένα θερμοκρασίας ΜΣ Καβάλας.....	35
Εικόνα 9: Μέγιστες θερμοκρασίες Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	36
Εικόνα 10: Νεφελώδης, αίθριος και ημέρες βροχόπτωσης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	36
Εικόνα 11: Ποσότητες υετού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	36
Εικόνα 12: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου	37
Εικόνα 13: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου	37
Εικόνα 14: Κλιματικό διάγραμμα EMBERGER για τον Ελλαδικό χώρο	39
Εικόνα 15: Ομβροθερμικό Διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Νευροκοπίου	41
Εικόνα 16: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	43
Εικόνα 17: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.....	44
Εικόνα 18: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	45
Εικόνα 19: Περιοχές δικτύου Natura.....	48
Εικόνα 20: Βιότοπος Corine.....	49
Εικόνα 21: Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)	49
Εικόνα 22: Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)	50
Εικόνα 23: Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά	50
Εικόνα 24: Άλλα Τοπία	51
Εικόνα 25: Άλλος βιότοπος	51
Εικόνα 26: Πρότυπο Χωρική Ανάπτυξης - Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης.	52
Εικόνα 27: Υπόγεια Υδατικά συστήματα Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).....	59
Εικόνα 28: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Θράκης (EL12).....	60
Εικόνα 29: Σημειακές πιέσεις ρύπανσης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.	63
Εικόνα 30. Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ Θράκης.	64
Εικόνα 31: Κατανομή ετήσιας επιβάρυνσης BOD, N, P, από σημειακές πηγές στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).	65
Εικόνα 32: Κατανομή ετήσιας επιβάρυνσης BOD, N, P, από σημειακές πηγές στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).	66
Εικόνα 33: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) που απορρέουν στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) από σημειακές πηγές.	68
Εικόνα 34: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) που απορρέουν στο ΥΔ Θράκης (EL12) από σημειακές πηγές.	69
Εικόνα 35. Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) από διάχυτες πηγές ρύπανσης.	70
Εικόνα 36. Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στην ΛΑΠ Νέστου (EL1207) του ΥΔ Θράκης (EL12) από διάχυτες πηγές ρύπανσης.	70
Εικόνα 37: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) από διάχυτες πηγές ρύπανσης για τη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).	72
Εικόνα 38: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) από διάχυτες πηγές ρύπανσης για το ΥΔ Θράκης (EL12).....	74
Εικόνα 39: Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).	75
Εικόνα 40: Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).	75
Εικόνα 41: Θεσμοθετημένες Ευπρόσβλητες Ζώνες στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).	81
Εικόνα 42: Θεσμοθετημένες Ευπρόσβλητες Ζώνες στο ΥΔ Θράκης (EL12).	81
Εικόνα 43: Ευαίσθητες περιοχές στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).	82
Εικόνα 44: Ευαίσθητες περιοχές στο ΥΔ Θράκης (EL12).	83

Εικόνα 45: Περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών που περιλαμβάνονται στο ΜΠΠ στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).....	84
Εικόνα 46: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στο ΜΠΠ ΥΔ Θράκης (EL12).....	84
Εικόνα 47: Ποιοτική κατάσταση των ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.....	88
Εικόνα 48: Ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.....	88
Εικόνα 49: Χημική (Ποιοτική) κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.....	90
Εικόνα 50: Ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.....	90
Εικόνα 51: Απόσπασμα Γεωτεκτονικού Χάρτη της Ελλάδος (1:500.000, ΑΕΓΜΕ)	93
Εικόνα 52: Οι γεωτεκτονικές ζώνες της βορειοανατολικής Ελλάδας και οι κυριότεροι πλουτώνιτες	95
Εικόνα 53: Γεωλογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας	96
Εικόνα 54: Υδρολιθολογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.....	97
Εικόνα 55: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας.....	98
Εικόνα 56: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη ΙΓΜΕ. Με την κίτρινη περιοχή σημειώνονται τα ευρύτερα σημεία πόσιμου ύδατος	102
Εικόνα 57: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	133
Εικόνα 58: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.....	134

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η εκπόνηση της μελέτης «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**». Για την εκπόνηση της μελέτης, υπογράφηκε σύμβαση, στις 03 Απριλίου 2025, μεταξύ του Δήμου Νευροκοπίου και της ένωσης «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ του Θεμιστοκλή - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ του Αριστομένη**».

Σύμφωνα με το Φάκελο Σύμβασης, βασικό αντικείμενο της μελέτης είναι η εκπόνηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- α. Στάδιο Α – Αποτύπωση – ανάλυση – αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης
- β. Στάδιο Β – Προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος Δήμου - προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης
- γ. Στάδιο Γ – Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος
- δ. Στάδιο Δ – Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης και
- ε. Στάδιο Ε – Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – Οριστικοποίηση του Masterplan

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το Α΄ Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και περιλαμβάνει την αποτύπωση, την ανάλυση και την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης.

1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον Ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ), την πρώτη καθώς και δεύτερη αναθεώρησή τους, για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα (Υ.Δ.) της χώρας, περιλαμβανομένου και των Υ.Δ. της **Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** και της **Θράκης (ΕΛ12)**.

Το ισχύον εγκεκριμένο **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 81/12.06.2024**) και το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΕΛ12) (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 82/12.06.2024**), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της περιοχής, περιλαμβάνουν το Πρόγραμμα Μέτρων όπου προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου

κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ’ ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων των παραπάνω Σχεδίων Διαχείρισης περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων τα βασικά μέτρα αυτών με κωδικούς **M11B0301** και **M12B0301**, επιβάλλουν τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α./Δήμους, με απώτερο στόχο την προστασία και την εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού των πηγών υδροδότησής τους. Η ανάγκη υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων με κωδικούς M11B0301 και M12B0301 του προαναφερόμενου Σχεδίου Διαχείρισης, το οποίο επιβάλλει τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α. / Δήμους επιβάλλεται και από τις διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, σκοπός εκπόνησης της Μελέτης με τίτλο: «Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου» είναι η μελέτη και η καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την εκπόνηση της μελέτης, η ένωση «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ**», διέθεσε το παρακάτω προσωπικό.

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης

Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Ιδιότητα
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Δρ Πολιτικός Μηχανικός	Κοινός εκπρόσωπος ένωσης – Συντονιστής – Διαχειριστής ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	Γεωλόγος	Μέλος ένωσης
ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ	Οικονομολόγος	Μέλος ένωσης
ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός, MSc	Εταίρος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΙΣΕΡΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός	Συνεργάτης ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΔΟΡΑΚΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ	Τεχνολόγος Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc	Συνεργάτιδα ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΑΝΘΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Τεχνολόγος Μηχανικός Έργων Υποδομής	Μισθωτός υπάλληλος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για την σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης του Α΄ Παραδοτέου λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στον φάκελο του Έργου, στοιχεία από επί τόπου επισκέψεις και προσωπικές επικοινωνίες με αρμόδιους φορείς και αρχές.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εκπόνηση της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR 11) - ΦΕΚ Β 2291 /13.09.2013.
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017
- 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 81/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) - ΦΕΚ 2690 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR 12) - ΦΕΚ Β 2290 /13.09.2013.
- 1^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017
- 2^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 82/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) - ΦΕΚ 2688 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
- Φάκελος Σύμβασης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου – ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.
- Πληθυσμιακά Στοιχεία της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας για την περίοδο 1951 - 2021
- Στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου

1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Το Α΄ Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) αποτελείται από 5 κεφάλαια και τρία παραρτήματα.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** (Εισαγωγή), περιλαμβάνεται το αντικείμενο της μελέτης, η σκοπιμότητα του έργου, η ομάδα μελέτης, τα χρησιμοποιηθέντα στοιχεία καθώς και η δομή και τα περιεχόμενα της έκθεσης.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** γίνεται περιγραφή και κωδικοποίηση του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** περιλαμβάνεται η γενική περιγραφή της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνει στοιχεία από τα ισχύοντα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Περιφέρειας Θράκης (ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία), συσχέτιση με την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που θέτει η Οδηγία-Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τα νερά, αποτύπωση μορφολογικών, μετεωρολογικών, δημογραφικών, οικονομικών στοιχείων της περιοχής. Αναλυτικά δημογραφικά στοιχεία παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** διατυπώνονται τα συμπεράσματα και οι διαπιστώσεις σχετικά με τις υφιστάμενες υποδομές.

Τέλος, στο **έκτο κεφάλαιο** περιλαμβάνονται τα **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΣΙΟΥ

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ, γνωστή ως Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, που τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000, θέσπισε, για πρώτη φορά, πλαίσιο για την προστασία των επιφανειακών, υπογείων και παράκτιων/μεταβατικών υδάτων συνολικά σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ).

Η εναρμόνιση του θεσμικού πλαισίου στην Ελλάδα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ έγινε με τις ακόλουθες νομοθετικές διατάξεις:

1. Το Ν. 3199/09.12.2003 (ΦΕΚ 280/Α/2003) για την «προστασία και διαχείριση των υδάτων -εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Σημειώνεται η τροποποίησή του με το Ν. 4117/04.02.2013 (ΦΕΚ 29/Α/2013, άρθρο πέμπτο) “Κύρωση της από 31 Οκτωβρίου 2012 Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου «Τροποποίηση της παρ. 16 του άρθρου 49 του Ν. 4030/2011 «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις (Α’ 249)» και λοιπές διατάξεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», με τον οποίο αντικαθίσταται η παράγραφος 2 του άρθρου 7 του Ν. 3199/2003 και καθορίζεται ότι «Ύστερα από αίτημα του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης είναι δυνατόν το Σχέδιο Διαχείρισης να καταρτίζεται, να αναθεωρείται ή να ενημερώνεται από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Στην περίπτωση αυτή το Σχέδιο Διαχείρισης εγκρίνεται από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων μετά από εισήγηση της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων». Άλλες τροποποιήσεις έχουν γίνει με το Ν. 4315/24.12.2014 (ΦΕΚ 269/Α/2014, άρθρο 24) «Πράξεις εισφοράς σε γη και σε χρήμα - Ρυμοτομικές απαλλοτριώσεις και άλλες διατάξεις», το οποίο διορθώθηκε με το ΦΕΚ 93/Α/2017 «Διόρθωση Σφάλματος στο ΦΕΚ 269, τ.Α’/24-12-2014», καθώς και με τον Ν. 4423/2016 (ΦΕΚ 182/Α/2016) «Δασικές Συνεταιριστικές Οργανώσεις και άλλες διατάξεις», άρθρο 53, το οποίο αφορά στη σύσταση του Συμβουλίου Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.
2. Το ΠΔ 51/08.03.2007 (ΦΕΚ 54/Α/2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000», κατ’ εξουσιοδότηση των διατάξεων του Άρθρου 15, παράγραφος 1 του Νόμου 3199/2003, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Σημειώνεται ότι οι τροποποιήσεις του ΠΔ 51/2007 έγιναν με τρεις (3) Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις το 2010, 2011, 2013 [ΚΥΑ υπ’ αριθμ. 51354/2641/Ε103/10 (ΦΕΚ 1909 Β/2010) περί τροποποίησης του Παραρτήματος ΙΧ του ΠΔ 51/2007, ΚΥΑ υπ’ αριθμ. 48416/2037/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 2516/Β/2011) περί τροποποίησης του άρθρ. 12 του ΠΔ 51/2007, ΚΥΑ υπ’ αριθμ. οικ.178960/16 (ΦΕΚ 1635/Β/2016) περί τροποποίησης του Παραρτήματος ΙΙΙ του ΠΔ 51/2007] και με το Ν.4117/2013 (ΦΕΚ 29/Α/2013) «Κύρωση της από 31 Οκτωβρίου 2012 Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου «Τροποποίηση της παρ. 16 του άρθρου 49 του Ν. 4030/2011 «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις (Α’ 249)» περί τροποποίησης του άρθρ. 8 του ΠΔ 51/2007.

Κατ' εξουσιοδότηση των διατάξεων του Νόμου 3199/2003, έχουν εκδοθεί οι παρακάτω Αποφάσεις:

1. Η ΚΥΑ 47630/16.11.2005 (ΦΕΚ 1688/Β/2005) «Διάρθρωση της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας», με την οποία συγκροτήθηκαν οι Διευθύνσεις Υδάτων των 13 Περιφερειών της χώρας, όπως αυτή ισχύει μετά το Ν.3852/2010 (ΦΕΚ /87/Α/2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης»
2. Το ΠΔ 132/2017 (ΦΕΚ 160/Α/2017) «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας», το οποίο καθορίζει τους Στρατηγικούς σκοπούς της ΕΓΥ και τη διάρθρωσή της (Κεφ. Ζ).
3. Η ΥΑ με αριθ. 26798/22.06.2005 (ΦΕΚ 895/Β/2005) «Τρόπος λειτουργίας του Εθνικού Συμβουλίου Υδάτων».
4. Η ΥΑ με αριθ. 34685/6.12.2005 (ΦΕΚ 1736/Β/2005) «Συγκρότηση Εθνικού Συμβουλίου Υδάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
5. Η Απόφαση υπ' αριθμ. οικ. 706/16.07.2010 της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1383/Β/2010) «Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», σε εφαρμογή του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007, όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 1572/Β/2010 και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 1300/24.12.2014 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 3665/Β/2014) και όπως αυτή ισχύει μετά την έγκριση των Πρώτων Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.
6. Η ΚΥΑ 140384/19.8.2011 (ΦΕΚ 2017/Β/2011) «Ορισμός Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στη λειτουργία τους, κατά το άρθρο 4, παράγραφος 4 του Ν.3199/2003».
7. Η ΚΥΑ 146896/2014 (ΦΕΚ 2878/Β/2014 και ΦΕΚ 3142/Β/2014) «Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε όπως τροποποιήθηκε με τις ΚΥΑ οικ.101123/10.07.2015 (ΦΕΚ 1435/Β/2015), οικ.170766/22.01.2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016) και οικ. 140424/06.03.2017 (ΦΕΚ 814/Β/2017) και ισχύει, και με την οποία αντικαταστάθηκαν οι ΚΥΑ 43504/05.12.2005 (ΦΕΚ1784/Β/2005) και ΚΥΑ 150559/10.06.2011 (ΦΕΚ 1440/Β/2011).
8. Η ΚΥΑ 135275/22.05.2017 (ΦΕΚ 1751/Β/2017) «Έγκριση γενικών κανόνων κοστολόγησης και τιμολόγησης υπηρεσιών ύδατος. Μέθοδος και διαδικασίες για την ανάκτηση κόστους των υπηρεσιών ύδατος στις διάφορες χρήσεις του».

Άμεσα συναφές με την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ είναι και το θεσμικό πλαίσιο, με το οποίο ενσωματώθηκε, στο Εθνικό δίκαιο, η ενωσιακή νομοθεσία για την προστασία των υδάτων, όπως ορίζεται στο Παράρτημα VI της Οδηγίας (Μέρος Α) και τυχόν άλλες διατάξεις του εθνικού δικαίου, που σχετίζονται με θέματα προστασίας και διαχείρισης υδατικών πόρων:

1. Η ΚΥΑ 8600/416/Ε103/23.02.2009 (ΦΕΚ 356/Β/2009) σχετικά με την «ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ “σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την

- κατάργηση της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ” όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το άρθρο 18 της ΚΥΑ 145116/8.3.2011 «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ 354/Β/2011).
2. Η ΚΥΑ αριθμ. Γ1 (δ)/Γ.Π. οικ. 67322/06.09.2017 (ΦΕΚ 3282/Β/2017) «Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787 (L260,7.10.2015)».
 3. Η ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 354/Β/2016) «Καθορισμός κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της Οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012. Αντικατάσταση της υπ’ αριθ. 12044/613/2007 (376/Β/2007), όπως διορθώθηκε (ΦΕΚ 2259/Β/2007)»
 4. Ο Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/1986) με τον οποίο ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Οδηγία 85/337/ΕΟΚ «για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» και η μεταγενέστερη σχετική διάταξη Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/2002) «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΚ και 96/61/ΕΚ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις» για την ενσωμάτωση της οδηγίας 97/11/ΕΚ “περί τροποποιήσεως της Οδηγίας 85/337/ΕΟΚ για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον” αλλά και της Οδηγίας 96/61/ΕΚ “σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης”.
 5. Ο Ν.4258/14.04.2014 (ΦΕΚ 94/Α/2014) για την «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με το Ν.4495/03-11-2017 (ΦΕΚ 167/Α/2017) και η ΚΥΑ 140055/2017 με «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 428/Β/2017).
 6. Η ΚΥΑ 80568/4225/05.07.1991 (ΦΕΚ 641/Β/1991) «Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων» για την εναρμόνιση με τις διατάξεις της υπ’ αριθμ. 86/278/ΕΟΚ οδηγίας “σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία”.
 7. Η ΚΥΑ 5673/400/05.03.1997 (ΦΕΚ 192/Β/1997) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων» και οι τροποποιητικές αυτής αποφάσεις ΥΑ 19661/1982/2.8.1999 (ΦΕΚ 1811/Β/1999) και ΥΑ 48392/939/28.3.2002 (ΦΕΚ 405/Β/2002), σχετικά με την εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ “για την επεξεργασία αστικών λυμάτων” και την τροποποιητική αυτής Οδηγία 98/15/ΕΚ.

8. Η ΚΥΑ 16190/1335/19.05.1997 (ΦΕΚ 519/Β/1997) «Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» για την εναρμόνιση με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ “για την προστασία από τη νιτρορύπανση”.
9. Η ΥΑ οικ. 19652/1906/1999 (ΦΕΚ 1575/Β/1999) «Προσδιορισμός των νερών που υφίστανται νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης – Κατάλογος ευπρόσβλητων ζωνών, σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 αντίστοιχα του άρθρου 4 της υπ’ αριθμ. 16190/1335/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» (Β 519). Τροποποίηση των άρθρων 3, 4, 5 και 8 της απόφασης αυτής», όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 20419/2522/2001 (ΦΕΚ 1212/Β/2001), την ΥΑ 24838/1400/Ε103/2008 (ΦΕΚ 1132/Β/2008), την ΥΑ 106253/2010 (ΦΕΚ 1843/Β/2010), την ΥΑ 190126/2013 (ΦΕΚ 983/Β/2013), την ΥΑ 147070/2014 (ΦΕΚ 3224/Β/2014) και ισχύει.
10. Ο Ν. 4036/27.01.2012 (ΦΕΚ 8/Α/2012) «Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και συναφείς διατάξεις» για την έγκριση και έλεγχο φυτοπροστατευτικών προϊόντων, προς εφαρμογή των Κ 1107/2009, Κ 396/2005 και της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ, σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
11. Η ΥΑ 1420/82031/2015 (ΦΕΚ 1709/Β/2015) «Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης» όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 2001/118518/2015 (ΦΕΚ 2359/Β/2015) «Τροποποίηση της αριθ. 1420/82031 (ΦΕΚ 1709/Β/2015) απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης».
12. Η ΚΥΑ 3252/99092/29.09.2017 (ΦΕΚ 3452/Β/2017) «Αρμοδιότητες που ασκούν οι Περιφέρειες για θέματα εγγειοβελτιωτικών έργων και Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων και καθορισμός περιπτώσεων για τις οποίες γνωμοδοτούν τα Περιφερειακά Γνωμοδοτικά Συμβούλια Εγγειοβελτιωτικών Έργων».
13. Η ΚΥΑ ΗΠ 37338/1807/Ε103/1.9.2010 (ΦΕΚ 1495/Β/2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ “Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών”, του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2^{ας} Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ» και η τροποποιητική αυτής ΚΥΑ ΗΠ 8353/276/Ε103/2012 (ΦΕΚ 415/Β/2012).
14. Η ΚΥΑ 33318/3028/11.12.1998 (ΦΕΚ 1289/Β/1998) «καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» και την τροποποίηση αυτής ΚΥΑ ΗΠ 14849/853/Ε103/2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας”.
15. Η ΚΥΑ 50743/2017 (ΦΕΚ 4432/Β/2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000».
16. Η ΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β/2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του

περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

καθώς και οι διατάξεις που αναφέρονται σε μεταγενέστερες ή θυγατρικές Οδηγίες που συμπληρώνουν την Οδηγία 2000/60/ΕΚ:

1. Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/25.9.2009 (ΦΕΚ 2075/Β/2009), σχετικά με τον καθορισμό μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση, με την οποία ενσωματώθηκε η Θυγατρική Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με «την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», κατ' εφαρμογή των διατάξεων του Άρθρου 17 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 182314/1241/2016, (ΦΕΚ 2888/Β/2016).
2. Η ΥΑ ΗΠ 51354/2641/Ε103/24.11.2010 (ΦΕΚ 1909/Β/2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 "σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου", καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ οικ.170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β/2016), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2013/39/ΕΚ και ισχύει.
3. Η ΚΥΑ 38317/1621/Ε103/6.9.2011 (ΦΕΚ 1977/Β/2011) «Τεχνικές προδιαγραφές και ελάχιστα κριτήρια επιδόσεων των αναλυτικών μεθόδων για τη χημική ανάλυση και παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2009/90/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 31^{ης} Ιουλίου 2009 «για τη θέσπιση τεχνικών προδιαγραφών για τη χημική ανάλυση και παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων, σύμφωνα με την οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
4. Η ΥΑ 1811/22.12.2011 του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΦΕΚ 3322/Β/2011) «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 2075)».
5. Η ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως έχει τροποποιηθεί από την ΚΥΑ οικ.191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/2013) και ισχύει.
6. Η ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010) «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και

του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2007 όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ Β'/2140 22.06.2017).

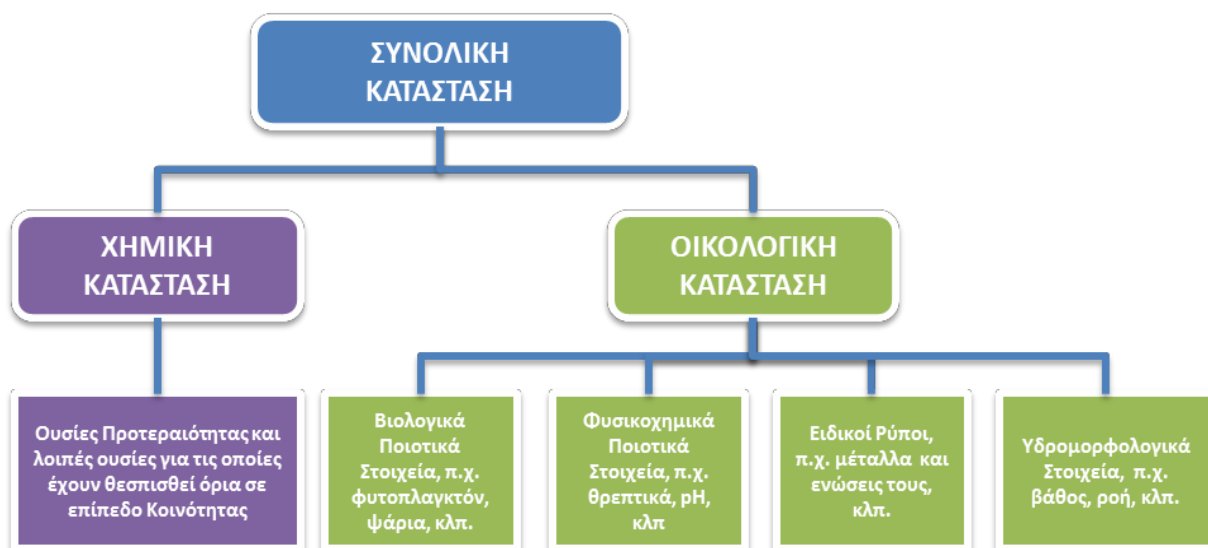
7. Ο Ν. 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011) "Εθνική Στρατηγική για τη προστασία και διαχείριση του θαλασσίου περιβάλλοντος" και η υπ' αριθμ. 1175/2012 (ΦΕΚ 2939/Β/2012) Απόφαση του Αναπληρωτή ΥΠΕΚΑ «Έγκριση περιβαλλοντικών στόχων και δεικτών για τα θαλάσσια ύδατα, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 10 του Ν. 3983/2011», η υπ' αριθμ. 126635/2016 Απόφαση του Αν. Υ.Π.ΕΝ. (ΦΕΚ 3799/Β/2016) «Έγκριση των προγραμμάτων παρακολούθησης για τη συνεχή εκτίμηση των θαλασσίων υδάτων του άρθρου 11 του Ν.3983/2011», καθώς και η ΚΥΑ οικ. 126856/2017 (ΦΕΚ 11/Β/2017) «Ορισμός αρμόδιων φορέων για την παρακολούθηση για την παρακολούθηση της ποιότητας των θαλασσίων υδάτων και καθορισμός των υποχρεώσεών τους, σύμφωνα με το άρθρο 19, παρ. 1 του ν.3983/2011».

3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΑΣ ΘΡΑΚΗΣ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΠΟΥ ΘΕΤΕΙ Η ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ 2000/60/ΕΚ ΓΙΑ ΤΑ ΝΕΡΑ

3.1.1 Ταξινόμηση της κατάστασης των υδατικών συστημάτων

Η ταξινόμηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων γίνεται με βάση τα ποιοτικά στοιχεία, τα οποία καθορίζονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Εικόνα 3.1). Τα ποιοτικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία του υδατικού συστήματος, δηλαδή αν πρόκειται για ποτάμιο, λιμναίο, μεταβατικό ή παράκτιο σύστημα. Για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) χρησιμοποιείται η έννοια του καλού οικολογικού δυναμικού αντί της καλής οικολογικής κατάστασης.



Εικόνα 1: Κατηγορίες ποιοτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων

Για την αξιολόγηση της **οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών** συστημάτων και την ταξινόμησή τους σε μία από τις 5 κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Οι υδρομορφολογικές συνθήκες εξετάζονται μόνο εάν το επιφανειακό υδατικό σύστημα πρόκειται να ταξινομηθεί στην υψηλή ή καλή οικολογική κατάσταση ή στο μέγιστο ή καλό οικολογικό δυναμικό, αν είναι ιδιαιτέρως τροποποιημένο ή τεχνητό. Αντίστοιχα, για την ταξινόμηση σε υψηλή έως μέτρια κατάσταση απαιτείται η εξέταση και των φυσικοχημικών παραμέτρων, ενώ τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία εφαρμόζονται σε όλες τις κλάσεις ποιότητας

Η ταξινόμηση σε κλάσεις ποιότητας της **χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** πραγματοποιείται μετά από έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών ποιότητας ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που καταλήγουν στο υδάτινο περιβάλλον. Οι ουσίες αυτές

καθορίζονται στο Παράρτημα Χ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτό εξειδικεύτηκε στην ΥΑ οικ. 170766/2016, (ΦΕΚ 69/Β/2016) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 51354/2641/Ε103/2010 κοινής υπουργικής απόφασης (1909/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/39/ΕΕ «για την τροποποίηση των οδηγιών 2000/60/ΕΚ και 2008/105/ΕΚ όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Αυγούστου 2013 και άλλες συναφείς διατάξεις»»

Η διαδικασία ταξινόμησης της **συνολικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων** βασίζεται στη συναξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης και της χημικής κατάστασης.

Ο τελικός χαρακτηρισμός της κατάστασης ενός **υπόγειου υδάτινου σώματος (ΥΥΣ)** εξαρτάται τόσο από την αξιολόγηση της χημικής όσο και της ποσοτικής του κατάστασης. Η **καλή χημική κατάσταση των υδάτων** έχει ως σκοπό την προστασία των υπόγειων υδάτων από την υποβάθμιση και τη ρύπανση, ενώ η καλή ποσοτική κατάσταση εξασφαλίζει τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους και τη μη εξάντληση του υδροφορέα.

Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων ή μιας ομάδας συστημάτων υπόγειων υδάτων, χρησιμοποιήθηκαν οι Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης, όπως αυτές ορίζονται σύμφωνα με την ΥΑ1811 (ΦΕΚ 3322/Β/2011).

Ο προσδιορισμός της **ποσοτικής κατάστασης ενός ΥΥΣ**, βασίστηκε κατά κύριο λόγο: α) οι παλαιότερες μετρήσεις στις οποίες βασίστηκε το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης, β) οι πιέσεις, σημειακές και διάχυτες, που εκτιμήθηκαν στην έκταση του ΥΥΣ και, γ) όλα τα διαθέσιμα στοιχεία και δεδομένα όπως, στοιχεία του ΕΜΣΥ, στοιχεία του προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ της ΕΑΓΜΕ, αντλήσεις για κάλυψη αναγκών, ισοζύγια, παροχές πηγών, διακύμανση αντλήσεων, μετρήσεις στάθμης, επάρκεια ύδατος κ.ά.

Στα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης, ο προσδιορισμός της **ποσοτικής κατάστασης ενός ΥΥΣ**, βασίστηκε κατά κύριο λόγο στην αξιολόγηση της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης και ειδικότερα στην εκτίμηση των υπερετήσιων τάσεων που καταγράφονται. Επιπλέον, σε περιπτώσεις παράκτιων ή γειτνιαζόντων με τη θάλασσα υδατικών συστημάτων, όπου ενέχει ο κίνδυνος της θαλάσσιας διείσδυσης λόγω διατάραξης της υδροδυναμικής ισορροπίας και τελικά υποβάθμισης της χημικής κατάστασης του θιγόμενου ΥΥΣ, για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης, εκτός από τη μεταβολή της υπόγειας στάθμης, αξιολογήθηκε παράλληλα και η διακύμανση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, ή/και, των χλωριόντων (Cl⁻).

3.1.2 Συσχέτιση με την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της οδηγίας πλαίσιο για τα νερά

Η οδηγία πλαίσιο 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου έχει ως σκοπό, βάσει του άρθρου 1:

- να αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση και να βελτιώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων,
- να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού, να ενισχύει την προστασία και τη βελτίωση υδάτινου περιβάλλοντος με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών,

- να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και
- να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυνσή τους,
- να βοηθήσει στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες συμβάλλοντας:
 - στην εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος,
 - σημαντική μείωση της ρύπανσης των υπογείων υδάτων,
 - στην προστασία των χωρικών και θαλάσσιων υδάτων και
 - στην επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αποσκοπούν στην πρόληψη και την εξάλειψη της ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, βάσει του αρ. 4 της οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων για τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, καθώς και τις προστατευόμενες περιοχές, οι οποίοι θα πρέπει να τίθενται ανά υδατικό σύστημα. Για τα ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα (ITYΣ /ΤΥΣ), τα οποία καθορίζονται βάσει ειδικών κριτηρίων, η Οδηγία θέτει ειδικούς στόχους. Αναλυτικότερα:

- για τα επιφανειακά ύδατα,
 - πρόληψης της υποβάθμισης της κατάστασης όλων των συστημάτων επιφανειακών υδάτων
 - προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης όλων των συστημάτων των επιφανειακών υδάτων
 - προστασίας και αναβάθμισης όλων των τεχνητών και ιδιαιτέρως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων, με σκοπό την επίτευξη καλού οικολογικού δυναμικού και καλής χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων
 - προοδευτικής μείωσης της ρύπανσης από τις ουσίες προτεραιότητας και την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των εκπομπών, των απορρίψεων και των διαρροών επικινδύνων ουσιών
- για τα υπόγεια ύδατα
 - πρόληψης ή περιορισμού της διοχέτευσης ρύπων στα υπόγεια ύδατα και να πρόληψης της υποβάθμισης της κατάστασης όλων των υπογείων υδάτων προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης όλων των υπόγειων υδάτων, ήτοι της διασφάλισης του ισοζυγίου εισροών-εκροών (άντλησης - φυσικής ή τεχνητής ανατροφοδότησης) των υπόγειων υδάτων, λαμβανομένου υπόψη των ρυθμιστικών αποθεμάτων τους, αναστροφής κάθε σημαντικής και έμμονης ανοδικής τάσης συγκέντρωσης οποιουδήποτε ρύπου, η οποία οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι στόχοι και τα μέτρα της οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ προσδιορίστηκαν με το ΣΔΛΑΠ καθώς και με την 1^η Αναθεώρηση αυτού με το οποίο διαμορφώθηκαν οι ακόλουθες αναλυτικές μεθοδολογίες:
 - Προσδιορισμός των "εξαιρέσεων" των παραγράφων 4 έως 6, του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (4.4 -4.6), και

- Προσδιορισμός των "εξαιρέσεων" της παραγράφου 7, του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (4.7)

Κατά τον καθορισμό των περιβαλλοντικών στόχων των επιμέρους υδατικών συστημάτων του ΥΔ, ακολουθούνται οι ακόλουθες γενικές αρχές:

- Σύμφωνα με την παράγραφο 2 του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, εάν ένα συγκεκριμένο υδατικό σύστημα το αφορούν δύο ή περισσότεροι περιβαλλοντικοί στόχοι, εφαρμόζεται ο αυστηρότερος.
- Για τα επιφανειακά υδατικά συστήματα με καλή ή υψηλή κατάσταση και τα υπόγεια υδατικά συστήματα με καλή κατάσταση, τίθεται ως περιβαλλοντικός στόχος η μη υποβάθμιση της κατάστασης.
- Για τα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα με κατάσταση γενικά κατώτερη της καλής, τίθεται ως περιβαλλοντικός στόχος η αναβάθμιση της κατάστασης, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Μέτρων. Επιπλέον, αξιολογείται, κατά περίπτωση, η πιθανότητα μη έγκαιρης επίτευξης των στόχων, συνεκτιμώντας την ένταση και το είδος της πίεσης που δέχονται, σε συνδυασμό με τις φυσικές συνθήκες και εξετάζεται η τήρηση των προϋποθέσεων για την υπαγωγή τους στις εξαιρέσεις του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- Για όσα επιφανειακά ΥΣ παραμένει άγνωστη η οικολογική ή η χημική τους κατάσταση, λόγω έλλειψης διαθέσιμων δεδομένων κατά την παρούσα διαχειριστική περίοδο, δεν τίθεται περιβαλλοντικός στόχος άλλος από τη μη υποβάθμιση της κατάστασης, ενώ το Πρόγραμμα Μέτρων προβλέπει τη συγκέντρωση δεδομένων μέσω του δικτύου παρακολούθησης προκειμένου να μπορέσει να αξιολογηθεί η κατάστασή τους το συντομότερο δυνατό.
- Για τα ΥΥΣ που βρίσκονται σε κακή χημική ή κακή ποσοτική κατάσταση εκτιμάται ότι δεν θα πετύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους έγκαιρα, καθώς, παρά τη θετική επίδραση του Προγράμματος Μέτρων, οι απαιτούμενοι για την απόκρισή τους χρόνοι υπερβαίνουν την προθεσμία της παρούσας διαχειριστικής περιόδου, επομένως υπάγονται στις εξαιρέσεις του Άρθρου 4, παράγραφος 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- Για τα επιφανειακά ΥΣ, των οποίων τα χαρακτηριστικά πρόκειται να υποστούν νέες τροποποιήσεις εξετάζεται η τήρηση των προϋποθέσεων για την υπαγωγή τους στις εξαιρέσεις του Άρθρου 4, παράγραφος 7 της Οδηγίας, κατά περίπτωση.
- Για τις προστατευόμενες περιοχές, οι περιβαλλοντικοί στόχοι συνδέονται άμεσα με τους στόχους της κοινοτικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας για την προστασία των επιμέρους προστατευόμενων περιοχών.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι των δύο 2^{ov} Αναθεωρημένων Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, είναι:

- Για όσα επιφανειακά ΥΣ παραμένει άγνωστη η οικολογική ή η χημική τους κατάσταση, λόγω έλλειψης διαθέσιμων στοιχείων
- Για τα επιφανειακά ΥΣ με καλή ή υψηλή κατάσταση και τα υπόγεια ΥΣ με καλή κατάσταση, τίθεται ως περιβαλλοντικός στόχος η μη υποβάθμιση της κατάστασης.
- Για τα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ με κατάσταση γενικά κατώτερη της καλής, τίθεται ως

περιβαλλοντικός στόχος η αναβάθμιση της κατάστασης, μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος δεδομένων κατά την παρούσα διαχειριστική περίοδο το Πρόγραμμα Μέτρων προβλέπει τη συγκέντρωση δεδομένων προκειμένου να μπορέσει να αξιολογηθεί η κατάστασή τους το συντομότερο δυνατό. Επιπλέον, αξιολογείται, κατά περίπτωση, η πιθανότητα μη έγκαιρης επίτευξης των στόχων, συνεκτιμώντας την ένταση και το είδος της πίεσης που δέχονται, σε συνδυασμό με τις φυσικές συνθήκες και εξετάζεται η τήρηση των προϋποθέσεων για την υπαγωγή τους στις εξαιρέσεις του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

- Για τα ΥΥΣ που βρίσκονται σε κακή χημική ή κακή ποσοτική κατάσταση εκτιμάται ότι δεν θα πετύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους έγκαιρα, καθώς, παρά τη θετική επίδραση του Προγράμματος Μέτρων, οι απαιτούμενοι για την απόκρισή τους χρόνοι υπερβαίνουν την προθεσμία της παρούσας διαχειριστικής περιόδου, επομένως υπάγονται στις εξαιρέσεις του άρθρου 4, παράγραφος 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.
- Για τα επιφανειακά ΥΣ, των οποίων τα χαρακτηριστικά πρόκειται να υποστούν νέες τροποποιήσεις εξετάζεται η τήρηση των προϋποθέσεων για την υπαγωγή τους στις εξαιρέσεις του άρθρου 4, παράγραφος 7 της Οδηγίας, κατά περίπτωση.
- Για τις προστατευόμενες περιοχές, οι περιβαλλοντικοί στόχοι συνδέονται άμεσα με τους στόχους της ενωσιακής περιβαλλοντικής νομοθεσίας για την προστασία των επιμέρους προστατευόμενων περιοχών.
- Τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν προσδιορίζονται ως επιφανειακά υδατικά συστήματα, προστατεύονται από τις κείμενες διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος όπως ισχύουν σήμερα και λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα και περιορισμοί, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας για τα υδατικά συστήματα στα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα. Ο στόχος αυτός εξασφαλίζεται από τις γενικές διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος όπως ισχύουν σήμερα, καθώς επίσης και από τα μέτρα που αφορούν στην αντιμετώπιση των γενικότερων πιέσεων σε επίπεδο λεκάνης απορροής ή/και Υδατικού Διαμερίσματος.

Εξετάζοντας τα επιμέρους ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα και ΛΑΠ Νέστου και ειδικότερα για την περιοχή του Δήμου Νευροκοπίου βάσει της ταξινόμησης της οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ προκύπτει ότι:

- στα ΥΥΣ Συστήματος της περιοχής, η χημική και ποσοτική κατάσταση αυτών χαρακτηρίζεται ως καλή.
- στα τα επιφανειακά ύδατα ΥΣ η οικολογική είναι καλή και μέτρια ενώ η χημική κατάσταση στα περισσότερα είναι καλή Τέλος, η συνολική κατάσταση/δυναμικό των επιφανειακών υδατικών συστημάτων είναι καλή, μέτρια ή και ελλιπή.

Στο πλαίσιο των 2^{ου} Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και ΥΔ Θράκης καταρτίστηκε πρόγραμμα που περιλάμβανε:

- Βασικά Μέτρα τα οποία απαιτούνται για την εφαρμογή της ενωσιακής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων και την επίτευξη των στόχων του Άρθρου 4.
- Συμπληρωματικά μέτρα τα οποία περιλαμβάνονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στο μέρος Β του Παραρτήματος VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Τα Βασικά Μέτρα αποτελούν τις στοιχειώδεις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται προκειμένου να επιτευχθούν οι Περιβαλλοντικοί Στόχοι του άρθρου 4 της Οδηγίας. Στην πλειοψηφία τους

αφορούν σε προληπτικές ενέργειες για την προστασία των Υδατικών Συστημάτων. Τα Βασικά Μέτρα είναι υποχρεωτικά, εφαρμόζονται «οριζόντια» σε όλα τα ΥΣ του ΥΔ.

Τα βασικά μέτρα διακρίνονται σε δύο επιμέρους ομάδες μέτρων:

Η πρώτη ομάδα βασικών μέτρων αφορά σε μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή της Κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων, τα οποία περιλαμβάνουν, σύμφωνα με το άρθρο 11 (3) της Οδηγίας, τα μέτρα που απαιτούνται δυνάμει της νομοθεσίας που προσδιορίζεται στο άρθρο 10 και στο τμήμα Α του παραρτήματος VI της Οδηγίας. Τα μέτρα αυτά απαιτούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες οδηγίες και την αντίστοιχη εθνική νομοθεσία:

- η οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης (2006/7/ΕΚ),
- η οδηγία για τα πτηνά (2009/147/ΕΚ),
- η οδηγία για το πόσιμο νερό (98/83/ΕΚ, 2015/1787/ΕΕ)
- η οδηγία για τα μεγάλα ατυχήματα (Seveso) (2012/18/ΕΕ),
- η οδηγία για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (2011/92/ΕΕ, 2014/52/ΕΕ),
- η οδηγία για την ιλύ σταθμών καθαρισμού (86/278/ΕΟΚ),
- η οδηγία για την επεξεργασία αστικών λυμάτων (91/271/ΕΟΚ, 98/15/ΕΚ),
- η οδηγία για τα προϊόντα φυτοπροστασίας (2009/128/ΕΚ, Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1107/2009, Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 652/2014),
- η οδηγία για την προστασία από νιτρορύπανση (91/676/ΕΟΚ),
- η οδηγία για τα οικοσυστήματα (92/43/ΕΟΚ),
- η οδηγία για την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο ρύπανσης (2010/45/ΕΕ).
- Κανονισμός (ΕΕ) αριθμ. 2020/741 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση των υδάτων.

Η δεύτερη ομάδα βασικών μέτρων αφορά σε μέτρα που προκύπτουν από την υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και ειδικότερα σε μέτρα που εμπίπτουν στις ακόλουθες κατηγορίες, όπως προσδιορίζονται στο Άρθρο 11:

- Μέτρα για εφαρμογή αρχής ανάκτησης του κόστους (Άρθρο 9).
- Μέτρα προαγωγής μιας αποτελεσματικής και βιώσιμης χρήσης ύδατος προκειμένου να μη διακυβεύεται η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων (Άρθρο 4).
- Μέτρα διαφύλαξης της ποιότητας του πόσιμου ύδατος για να μειωθεί η απαιτούμενη επεξεργασία για την παραγωγή του (Άρθρο 7).
- Ελέγχους σχετικά με τις απολήψεις και την ταμίευση γλυκών υδάτων συμπεριλαμβανομένων αδειοδοτήσεων, κατάρτισης μητρώου κ.α.
- Ελέγχους σχετικά με την τεχνική ανατροφοδότηση των συστημάτων υπόγειων υδάτων αδειοδοτήσεων, μόνο ως προς το αν η προέλευση των υδάτων θέτει σε κίνδυνο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων.
- Μέτρα και ελέγχους για τις σημειακές πηγές απορρίψεων που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση (Άρθρα 10,16).

- Μέτρα και ελέγχους για τις διάχυτες πηγές απορρίψεων που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση.
- Μέτρα και ελέγχους ως προς τις υδρομορφολογικές συνθήκες των ΤΥΣ και ΙΤΥΣ σε σχέση με την επίτευξη απαιτούμενου ΚΟΔ (Άρθρο 5, Παράρτημα 2)
- Απαγόρευση των απορρίψεων ρύπων, απευθείας στα υπόγεια ύδατα, με επιφυλάξεις.
- Μέτρα για την εξάλειψη της ρύπανσης επιφανειακών υδάτων από τις ουσίες προτεραιότητας και την προοδευτική μείωση της ρύπανσης από άλλες ουσίες (Άρθρο 16).
- Μέτρα πρόληψης της σημαντικής διαρροής ρύπων από τεχνικές εγκαταστάσεις και για την πρόληψη ή/και τη μείωση των επιπτώσεων των επεισοδίων ρύπανσης λόγω ατυχήματος.

Ειδικότερα για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας καθορίστηκαν 22 Βασικά Μέτρα και 20 για το ΥΔ Θράκης αντίστοιχα. Συγκεκριμένα κάποια από τα μέτρα είναι:

- η αναβάθμιση της οργανικής λειτουργίας οργανισμών διαχείρισης της νερού (M11B0202)
- η κατάρτιση και εκπαίδευση των εμπλεκόμενων οργανισμών (M11B0204) και (M12B0204),
- η σύνταξη / Επικαιροποίηση γενικών σχεδίων διαχείρισης (Masterplan), που αποτελεί και αντικείμενο της παρούσας μελέτης (M11B0301) και (M12B0301),
- οι δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών μέσω καταγραφής απωλειών, εγκατάστασης συστημάτων τηλεελέγχου τηλεχειρισμού, έργων ενίσχυσης της δυναμικότητας δικτύων ύδρευσης, έργων αποκατάστασης/ενίσχυσης/επέκτασης/αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης (M11B0302) και (M12B0302)
- η αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης νερού σε υποδομές εγγείων βελτιώσεων μέσω της μείωσης των απωλειών, εφαρμογής μεθόδων άρδευσης υψηλής αποδοτικότητας και χρήσης εναλλακτικών πηγών νερού (π.χ. ανακυκλωμένα/επαναχρησιμοποιούμενα ύδατα) (M11B0303) και (M12B0303)
- ο καθορισμός ανωτάτων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών για ιδιωτικές υδροληψίες (M11B0305) και (M12B0305).
- η αναθεώρηση Στρατηγικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας (M11B0308)
- Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα (M11B0401) και (M12B0401)
- Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ανθρώπινης κατανάλωσης και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας (M11B0402) και (M12B0402)
- Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση (M11B0403) και (M12B0403)
- Περιορισμοί, όροι και προϋποθέσεις κατασκευής υδροληπτικών έργων απόληψης υπόγειων υδάτων (γεωτρήσεις, πηγάδια κ.λπ.) για νέες χρήσεις, καθώς και της επέκτασης αδειών υφιστάμενων χρήσεων νερού σε: α) περιοχές ΥΥΣ με κακή ποσοτική κατάσταση, β) στη ζώνη προστασίας ΙΙ των έργων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία

λειτουργούν, Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, Ύδρευσης, γ) ζώνες των συλλογικών αρδευτικών δικτύων, δ) παράκτια ΥΥΣ με προβλήματα υφαλμύρισης, εκτεταμένης ή τοπικής, ανεξαρτήτου προελεύσεως (M11B0501) και (M12B0501)

- η ετήσια ηλεκτρονική ετήσια καταγραφή και αποστολή μετρήσεων των απολήψεων επιφανειακών και υπογείων υδάτων (M11B0502)

Επιπλέον των ανωτέρω βασικών μέτρων, καταρτίστηκαν και τέθηκαν σε εφαρμογή τα Συμπληρωματικά μέτρα, με σκοπό την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ .

Το πρόγραμμα μέτρων του 2^{ου} ΣΔΛΑΠ περιλάμβανε συμπληρωματικά μέτρα που αφορούν σε 9 κατηγορίες μέτρων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, 12 για την Ανατολική Μακεδονία και 24 για το ΥΔ Θράκης.

Τα Συμπληρωματικά μέτρα είναι τα μέτρα που καταρτίζονται και τίθενται σε εφαρμογή επιπλέον των Βασικών Μέτρων, με σκοπό την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Όσον αφορά στα συμπληρωματικά μέτρα, σύμφωνα με το μέρος Β του παραρτήματος VI της Οδηγίας, αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- νομοθετικά μέτρα,
- διοικητικά μέτρα,
- οικονομικά ή φορολογικά μέτρα,
- περιβαλλοντικές συμφωνίες μετά από διαπραγμάτευση,
- έλεγχοι εκπομπής,
- κώδικες ορθών πρακτικών,
- ανασύσταση και αποκατάσταση περιοχών υγροτόπων,
- έλεγχος απολήψεων, ιδίως προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης υπεραντλήσεων,
- μέτρα διαχείρισης της ζήτησης, μεταξύ άλλων προώθηση της προσαρμοσμένης γεωργικής παραγωγής, όπως π.χ. καλλιεργειών χαμηλών απαιτήσεων σε νερό, σε περιοχές που υποφέρουν από ανομβρία,
- μέτρα αποτελεσματικότητας και επαναχρησιμοποίησης, μεταξύ άλλων προώθηση τεχνολογιών αποτελεσματικής χρήσης ύδατος στη βιομηχανία και αρδευτικές τεχνικές εξοικονόμησης ύδατος,
- έργα δομικών κατασκευών
- εγκαταστάσεις αφαλάτωσης,
- έργα αποκατάστασης υφιστάμενων υποδομών, ιδίως έργα βελτίωσης υποδομών συλλογής, αποθήκευσης και μεταφοράς / διανομής νερού για ύδρευση ή άρδευση, με σκοπό τη μείωση των απωλειών και τη βελτίωση της ποιότητας των υδάτων,
- τεχνητή επαναπλήρωση υδροφόρων στρωμάτων,
- εκπαιδευτικά έργα,

- έργα έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης,
- λοιπά σχετικά μέτρα.

Η διαμόρφωση του προγράμματος μέτρων κατά την 2^η Αναθεώρηση έγινε με βάση τα ακόλουθα:

- Τις απαιτήσεις, που απορρέουν από την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, και επίσης και τις ειδικές απαιτήσεις για το πρόγραμμα μέτρων που περιγράφονται συνοπτικά παραπάνω
- Την πρόοδο εφαρμογής του 2ου ΣΔΛΑΠ και την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά την περίοδο αυτή.
- Την κατάσταση των επιφανειακών και των υπογείων ΥΣ όπως ταξινομήθηκε με βάση τα αποτελέσματα της παρακολούθησης από την έγκριση του 2ου ΣΔΛΑΠ έως σήμερα και παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 6.
- Τους περιβαλλοντικούς στόχους που τίθενται για το 3^ο ΣΔΛΑΠ για τα υδατικά συστήματα που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.
- Τις σημαντικές πιέσεις που δέχονται τα ύδατα όπως αυτές εντοπίστηκαν κατά την προετοιμασία του 3ου Σχεδίου Διαχείρισης
- Τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία και τους πόρους που μπορούν να αντληθούν από αυτά για τη διαχείριση των υδάτων και την υλοποίηση συγκριμένων δράσεων.
- Την γενικότερη πολιτική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και την ενσωμάτωση δράσεων για το σκοπό αυτό.
- Τις γενικότερες πολιτικές της χώρας σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και της διαχείρισης των υδάτων και τις δράσεις που προγραμματίζονται για αυτό
- Την αξιολόγηση των μέτρων ως προς την απόδοσή τους.

Συγκεκριμένα τα συμπληρωματικά μέτρα που αφορούν στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν:

- Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος Μέτρων του ΣΔΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος και παροχή υπηρεσιών υποστήριξης στην εφαρμογή Προγράμματος Μέτρων του ΣΔΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος (M11Σ0201) και (M12Σ0201)
- Ειδικές ρυθμίσεις για την προστασία της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. (M11Σ1701)

3.2 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ, ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ Κ.Α.)

3.2.1 Θέση - Διοικητική υπαγωγή

Ο Δήμος Νευροκοπίου είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας, της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (εφαρμογή του Ν.3852/2010 "Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης).



Εικόνα 2: Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ο Δήμος Νευροκοπίου δεν περιλαμβάνει Δημοτικές Ενότητες. Έδρα του δήμου είναι το Κάτω Νευροκόπι, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο του ομώνυμου οροπεδίου, βορειοδυτικά της Δράμας σε απόσταση 47χλμ. από το κέντρο της. Απέχει 12 χλμ. από τα σύνορα της Βουλγαρίας, όπου και βρίσκεται το τελωνείο Εξοχής.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου τοποθετείται στο βορειοανατολικό χώρο του νομού Δράμας και συνορεύει ανατολικά με τη Δημοτική Ενότητα Σιδηρονέρου του Δήμου Δράμας, δυτικά με την ΠΕ Σερρών, βόρεια με τη Βουλγαρία, προς την οποία υπάρχει και η οδική έξοδος μέσω του οικισμού Εξοχή, νότια με τη Δημοτική Ενότητα Προσοτσάνης του ομώνυμου Δήμου καθώς και με τη Δημοτική Ενότητα Δράμας του ομώνυμου Δήμου.

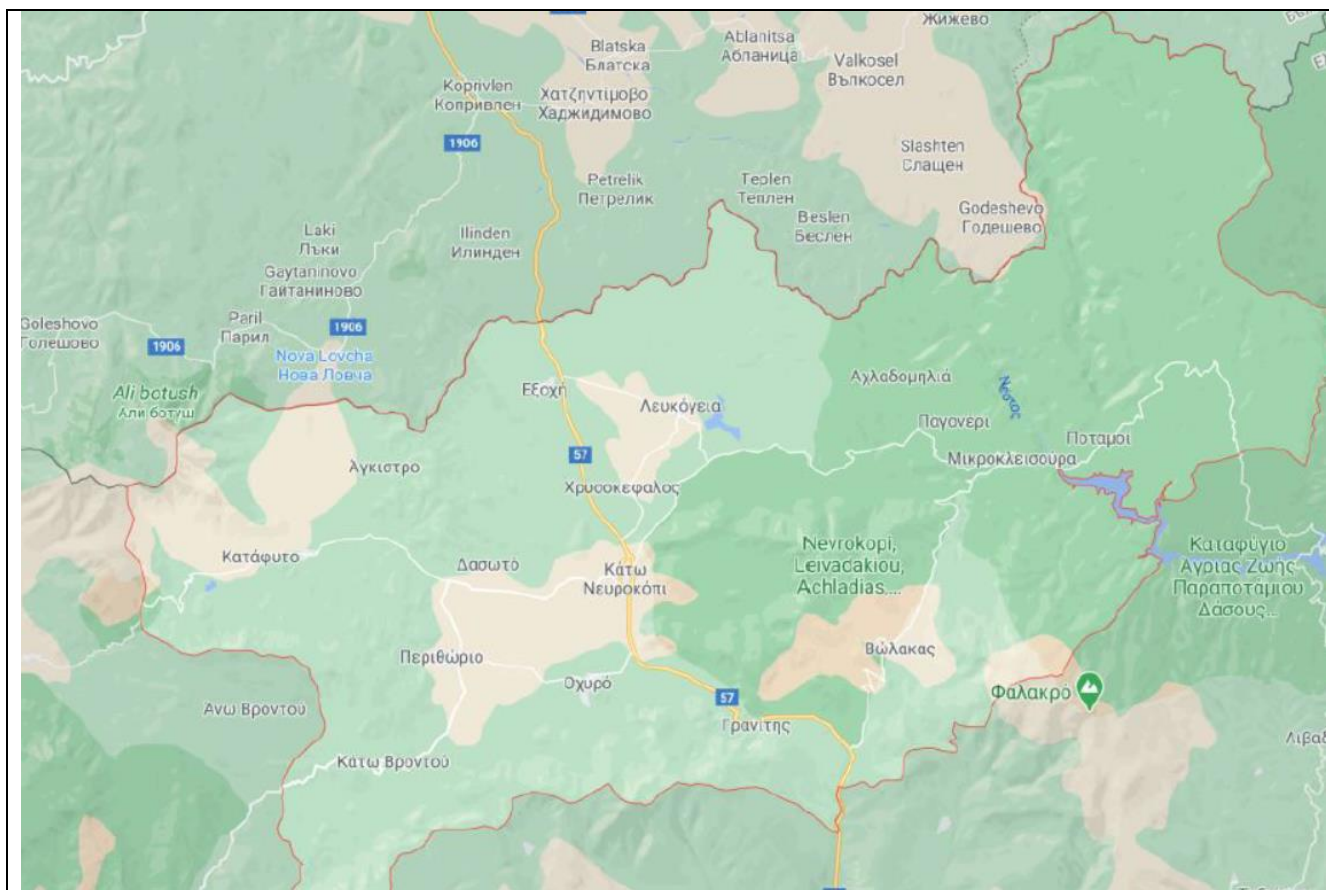
Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου αποτελεί τον πολυπληθέστερο και πλέον σημαντικό ορεινό Δήμο της ΠΕ Δράμας καθώς σε αυτόν συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός διοικητικών υπηρεσιών καθώς και υπηρεσιών υγείας, κοινωνικής φροντίδας και εκπαίδευσης. Αποτελεί επίσης ένα από τα σημαντικότερα κέντρα της αγροτικής παραγωγής της ΠΕ Δράμας (με έμφαση στην καλλιέργεια της πατάτας) καθώς επίσης και χώρο της υψηλότερης συγκέντρωσης της μεταποίησης στο ορεινό όγκο της ΠΕ Δράμας.

Πίνακας 2: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού

Δήμος Νευροκοπίου	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
	➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου ➤ Δημοτική Κοινότητα Βώλακος ➤ Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Δασωτού ➤ Δημοτική Κοινότητα Εξοχής ➤ Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς ➤ Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Οχυρού ➤ Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Ποταμών ➤ Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου

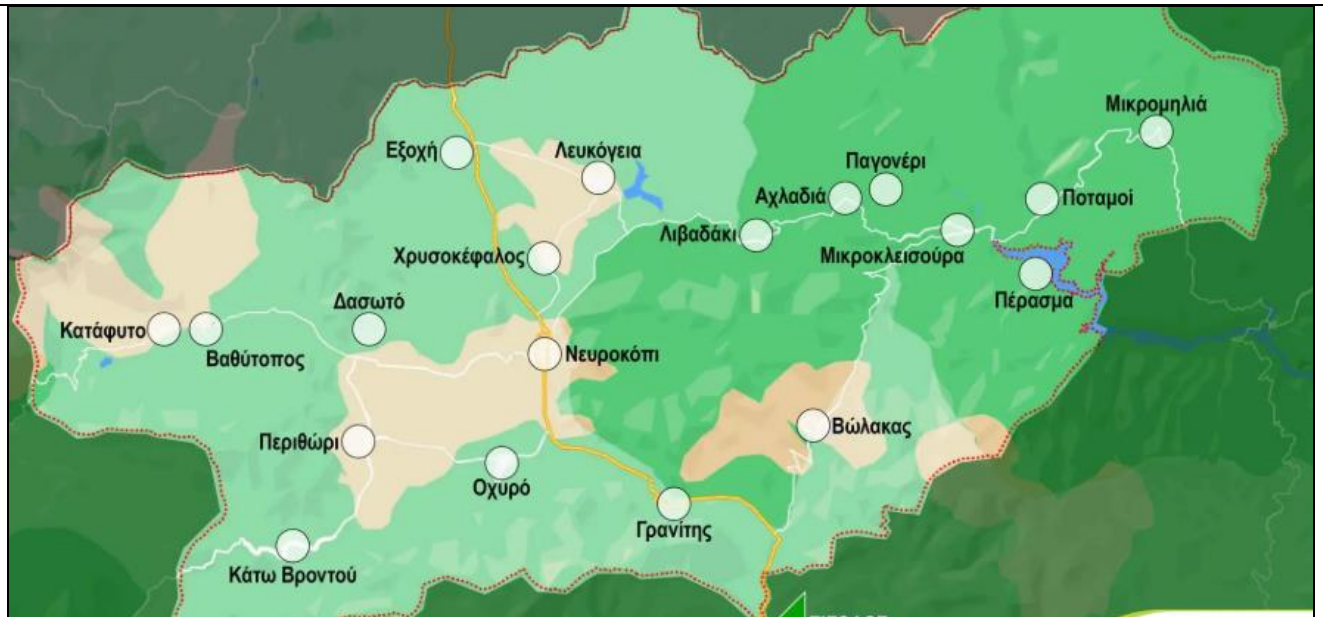


Εικόνα 3: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου



Εικόνα 4: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου





Εικόνα 5: Οικισμοί Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Η έκταση του δήμου είναι 872 τ.χλμ. και ο μόνιμος πληθυσμός του είναι 5.323 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2021.

3.2.2 Μορφολογικά στοιχεία

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης καταλαμβάνει το βορειοανατολικό ακραίο τμήμα της χώρας, συνορεύει ανατολικά με την Τουρκία, βόρεια με την Βουλγαρία και δυτικά με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και ειδικότερα με το Νομό Σερρών. Επίσης νοτιοδυτικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος και νοτιοανατολικά από το Θρακικό Πέλαγος. Έχει συνολική έκταση 14.157 χιλ. στρέμματα και καλύπτει το 10,7% της συνολικής έκτασης της χώρας. Η Περιφέρεια διασχίζεται από τους μεγάλους ποταμούς Νέστο, Στρυμόνα και Έβρο.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου είναι ορεινός και διασχίζεται ανατολικά από τον ποταμό Νέστο. Οι περισσότεροι οικισμοί του έχουν υψόμετρο πάνω από 500 μ., με εξαίρεση τους οικισμούς που βρίσκονται περί το Νέστο, όπου εκεί τα υψόμετρα είναι χαμηλότερα.

Το λεκανοπέδιο Νευροκοπίου περιβάλλεται από όρη που σχηματίζουν μεγάλης αξίας και σημασίας ορεινούς υδροβιότοπους. Στα Ανατολικά του βρίσκεται το Όρος Φαλακρό (παλαιότερα Μποζ Νταγ, τούρκ. γκρι βουνό). Είναι ένα από τα μεγαλύτερα βουνά της Ελλάδας και το ψηλότερο βουνό της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με υψόμετρο 2.232m. Συνδέεται στα δυτικά με τον Όρβηλο, ενώ στα ανατολικά καταλήγει στην κοιλάδα του Νέστου, που το διαχωρίζει από την Κεντρική Ροδόπη.

Ο Όρβηλος είναι βουνό της Μακεδονίας, στα σύνορα Ελλάδας-Βουλγαρίας με μέγιστο υψόμετρο 2.212 μέτρα (εντός Ελληνικού εδάφους), στην κορυφή Τσολιάς ή Αλή Μποτούς` ακριβώς στη μεθόριο. Πρόκειται για ένα βουνό, τμήμα της οροσειράς του Ανατολικού Ορβήλου, με μέγιστο υψόμετρο 2.914 μ. εντός Βουλγαρίας. Βρίσκεται στα σύνορα των νομών Δράμας και Σερρών, ενώ συνεχίζεται και πέρα από τα σύνορα της Ελλάδας προς την πλευρά της Βουλγαρίας, αποτελώντας το νοτιότερο βουνό της οροσειράς Πιρίν. Συνδέεται στα ανατολικά με το Φαλακρό, στα νότια με το Μενοίκιο όρος, ενώ στα δυτικά με τα Όρη Βροντούς.

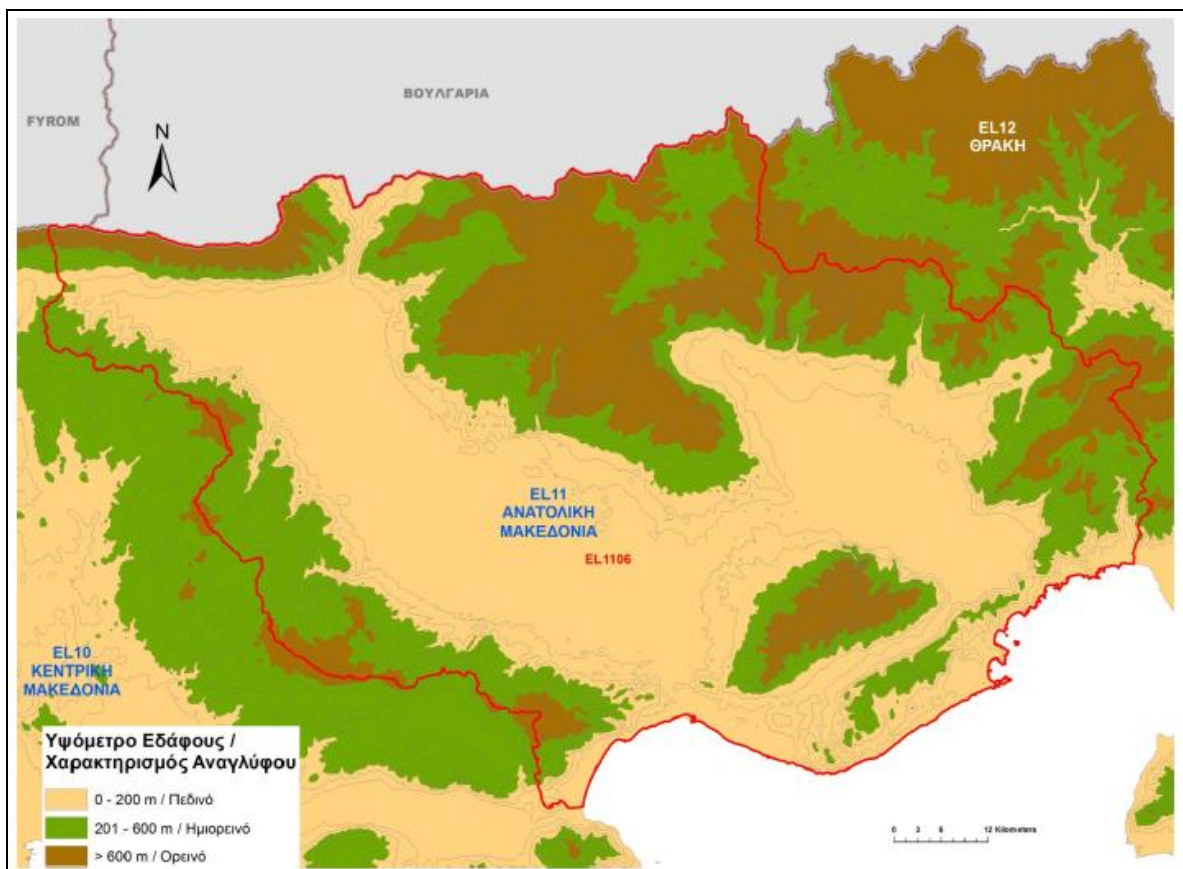
Στο Δήμο υφίσταται και ένα από τα μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδος, το πέμπτο σε μέγεθος, φυσικό όριο μεταξύ των περιοχών της Μακεδονίας και της Θράκης, ο Νέστος. Ξεκινάει τη γόνιμη διαδρομή του από τα όρη Ρίλα της Βουλγαρίας. Μπαίνει στην Ελλάδα από την περιοχή του Προορισμού Νευροκόπι, όπου βρίσκεται σημαντικό μέρος από τα 130 χλμ του επί ελληνικού εδάφους. Διατρέχει τα βουνά της δυτικής Ροδόπης και το όρος Φαλακρό, πριν συνεχίσει μέσα από τις περιφερειακές ενότητες της Δράμας, της Καβάλας και της Ξάνθης για να εκβάλει τελικά στο Θρακικό πέλαγος.

Ο Νέστος συναντάει τον άλλο ποταμό του Προορισμού, τον Δεσπάτη που τον βρίσκει στα βορειοανατολικά πριν από το ύψος του οικισμού των Ποταμών, για να συνεχίσουν πια μαζί την πορεία προς την θάλασσα.

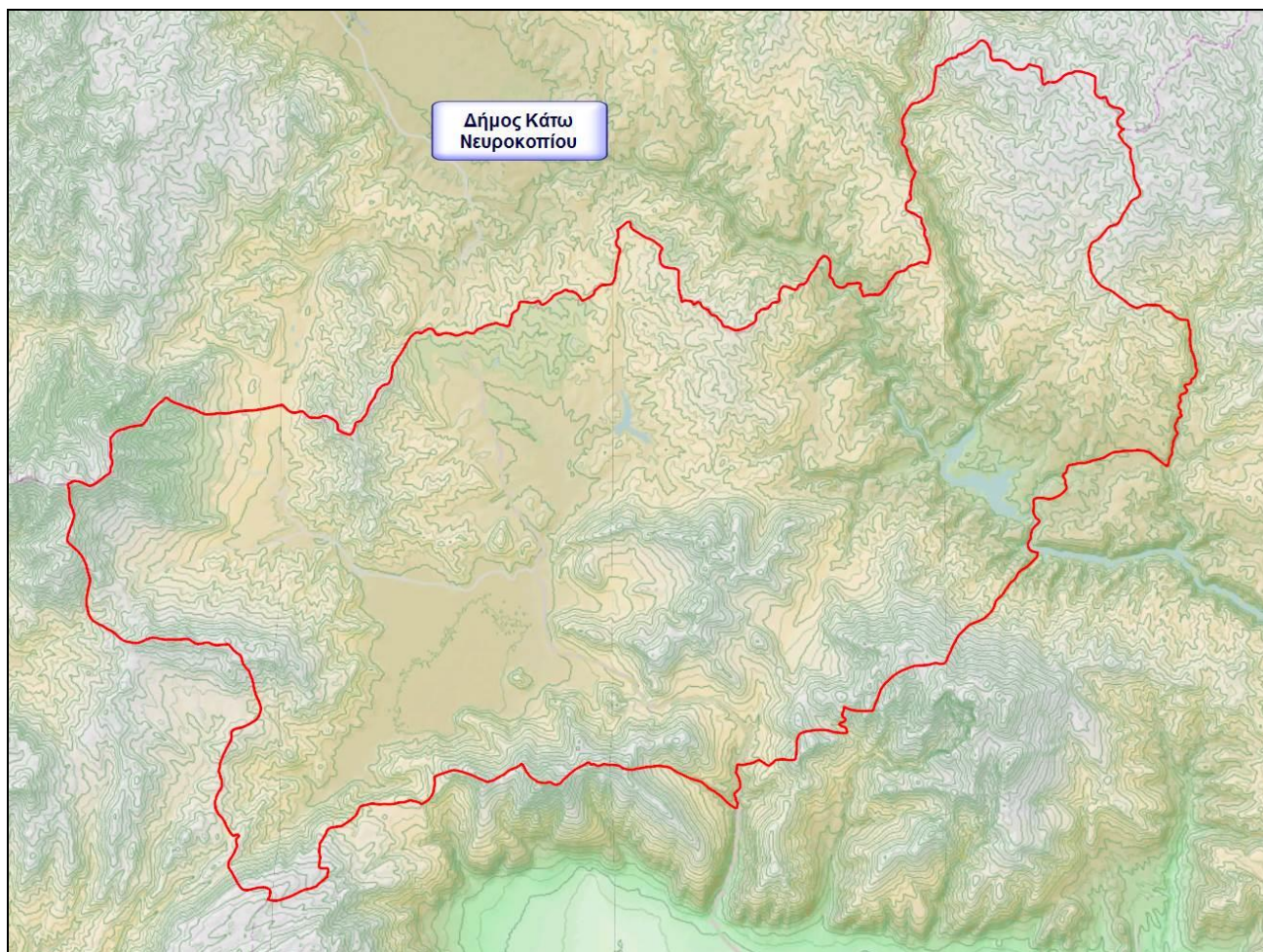
Στην περιοχή υπάρχουν επίσης, δύο τεχνητές λίμνες, η λίμνη των Λευκογείων και η λίμνη του Καταφύτου, καθώς και ένα τμήμα του ποταμού Νέστου που διαπερνά την ανατολική πλευρά του Δήμου. Τα έργα αυτά είναι αρδευτικά έργα άρδευσης των χωραφιών όλου του λεκανοπεδίου και συνδυάζουν καταπράσινα βουνά με κάθε λογής δένδρα Οξυές Δρυς Πεύκα και το υγρό στοιχείο.

Η λίμνη Λευκογείων βρίσκεται σε απόσταση 8 χιλιομέτρων από το Κάτω Νευροκόπι και σχηματίστηκε με την κατασκευή φράγματος, για τη συγκράτηση των υδάτων του Μυλορέματος, για να ικανοποιήσει τις ανάγκες άρδευσης της γύρω καλλιεργούμενης γης. Η δασική βλάστηση της περιοχής αποτελείται κυρίως από δάση πεύκης και βαλανιδιάς.

Η τεχνητή λίμνη Καταφύτου βρίσκεται δυτικά του Νομού Δράμας, σε απόσταση 60 χιλ. περίπου από την Δράμα και 2 χιλ. από το ακριτικό Κατάφυτο (χωριό του Δήμου Κ. Νευροκοπίου Δράμας), ανάμεσα στους ορεινούς όγκους του Ορβήλου και της Βροντούς.



Εικόνα 6: Μορφολογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας



Εικόνα 7: Μορφολογικός χάρτης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

3.2.3 Μετεωρολογικά στοιχεία

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό κλίμα με δροσερά καλοκαίρια και χαρακτηριστικά ψυχρούς χειμώνες. Η περιοχή είναι γνωστή σ’ όλη την Ελλάδα για τις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Στην περιοχή λειτουργεί ο μετεωρολογικός σταθμός (Μ.Σ.) του Νευροκοπίου, με τις παρακάτω γεωγραφικές συντεταγμένες:

Πίνακας 3: Συντεταγμένες μετεωρολογικών σταθμών

Μ.Σ.	Υψόμετρο (m)	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος
Κάτω Νευροκοπίου	5,00	23ο 54’ 00” Ανατολικά	41ο 18’ 00” Βόρεια

Τα κλιματικά στοιχεία των σταθμών αυτών για την δεκαετία 1977-2000 είναι

Πίνακας 4: Στοιχεία μέσων θερμοκρασιών για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)

ΜΕΣΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΙΑΝ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚ.	Μ.Ο.
1977	-3,90	10,30	9,00	11,10	16,20	19,50	21,50	20,60	15,20	10,80	9,60	1,25	11,76
1978	-0,60	6,50	8,20	10,40	15,00	19,00	21,00	19,00	15,50	10,50	2,90	3,60	10,92
1979	2,50	4,30	8,30	9,90	15,10	19,50	19,00	20,00	16,90	10,50	7,50	2,10	11,30
1980	0,60	3,20	8,00	9,60	12,70	18,80	21,30	21,90	16,50	12,70	11,60	3,00	11,66
1981	1,30	1,20	9,20	11,70	14,80	20,80	20,90	20,40	17,80	15,70	3,30	3,50	11,72
1982	1,66	1,51	6,27	12,23	16,30	19,88	19,40	20,90	18,80	12,24	5,00	-	12,20
1983	1,50	2,00	-6,00	13,92	15,82	18,33	20,80	19,43	16,95	10,03	3,39	2,80	9,91
1984	1,19	3,76	6,53	10,46	15,74	18,42	19,37	19,37	17,20	14,91	8,30	1,22	11,37
1985	3,35	0,30	7,23	-	-	-	-	-	-	9,58	7,40	3,40	-
1986	1,60	1,33	6,30	12,09	15,15	18,50	19,88	21,96	17,70	11,00	4,90	-2,60	10,65
1987	-0,65	4,27	1,90	9,95	13,60	18,70	22,97	21,20	19,90	11,90	5,90	2,90	11,05
1988	2,60	3,30	5,50	9,95	15,60	18,60	24,20	22,20	17,74	11,50	1,90	-0,39	11,06
1989	-8,00	0,06	8,06	12,20	13,30	16,10	26,50	20,70	16,90	11,40	6,50	0,09	10,35
1990	-6,80	4,10	8,00	10,60	14,70	17,10	20,60	20,10	16,50	12,25	9,00	2,48	10,72
1991	-0,36	1,50	7,85	9,10	12,40	19,30	20,50	20,20	16,00	12,80	7,00	-1,30	10,42
1992	-0,80	0,15	4,98	9,80	13,70	17,60	18,70	21,60	15,80	13,50	7,60	1,20	10,32
1993	-5,40	-0,40	5,00	10,10	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	2,80	-
1996	0,18	2,60	-2,60	9,08	16,20	19,30	21,20	21,30	15,30	10,80	8,20	6,10	10,64
1997	4,00	4,40	4,30	7,00	16,20	19,65	20,60	19,30	15,20	10,10	7,30	1,70	10,81
1998	2,80	4,20	4,50	11,00	14,90	20,00	23,00	23,50	17,00	13,90	6,00	-1,70	11,59
1999	-	-	-	-	-	-	-	23,00	18,20	13,80	7,10	3,80	-
2000	-9,70	1,10	5,20	12,10	15,70	19,40	22,40	22,80	16,70	12,80	9,50	2,70	10,89
2001	2,60	4,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μ.Ο.	-0,47	2,90	5,51	10,61	14,91	18,89	21,25	20,97	16,89	12,03	6,50	1,84	-

Πίνακας 5: Στοιχεία μέσων υψών βροχής για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚ.	ΣΥΝ.
1981	70,00	0,00	33,00	7,00	41,00	10,00	21,00	112,00	13,00	31,00	93,00	128,00	559,00
1982	18,00	34,00	67,00	48,90	77,00	29,00	66,00	51,00	25,00	52,00	155,40	120,00	743,30
1983	12,00	35,00	66,00	30,00	98,00	187,00	140,00	34,00	29,00	12,00	30,60	0,00	673,60
1984	25,40	25,00	85,00	53,00	51,00	23,00	7,00	52,50	40,00	0,00	20,50	0,00	382,40
1985	64,00	53,50	55,00	-	-	-	-	-	-	12,40	184,20	6,20	-
1986	82,90	238,20	21,10	3,20	97,90	93,90	44,00	6,20	-	24,50	30,70	47,50	-
1987	210,90	94,80	73,30	91,70	49,30	54,60	37,70	33,80	45,00	94,50	192,80	47,30	1.025,70
1988	17,50	130,20	112,00	40,10	28,70	75,00	37,70	16,80	18,70	9,90	114,10	91,50	692,20
1989	0,00	15,90	43,00	27,50	44,60	57,30	79,40	31,10	30,70	93,60	69,20	37,90	530,20
1990	0,00	16,90	24,60	60,80	77,10	38,00	21,10	67,90	20,50	37,10	10,70	265,90	640,60
1991	4,80	74,70	17,70	66,70	79,90	25,30	96,10	32,00	4,70	37,80	83,20	12,30	535,20
1992	0,00	0,70	42,60	103,70	54,00	63,00	34,70	36,80	50,60	53,30	59,30	88,90	587,60
1993	27,43	32,19	78,20	65,30	28,90	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161,20	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,20	125,50	-
1996	121,20	131,00	65,40	59,50	40,90	20,30	36,80	40,40	74,70	14,80	150,70	98,30	854,00
1997	40,00	33,20	69,60	62,90	13,30	68,90	82,80	63,80	10,70	90,70	56,80	165,80	758,50
1998	56,60	83,80	40,10	11,20	127,60	57,40	13,50	15,20	45,00	35,80	166,20	69,40	721,80
1999	-	-	-	-	-	-	-	5,40	51,50	44,80	73,50	183,00	-
2000	20,00	59,30	20,70	54,80	87,50	23,60	25,20	1,80	9,60	43,90	28,30	38,90	413,60
2001	76,00	42,40	27,20	87,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΜΟ	47,04	61,16	52,31	51,41	62,29	55,09	49,53	37,54	31,25	40,48	86,24	88,82	663,16

Παρακάτω δίνονται στοιχεία θερμοκρασιών και βροχόπτωσης της τελευταίας πενταετίας 2021 – 2025 του Μετεωρολογικού Σταθμού Κάτω Νευροκοπίου.

Πίνακας 6: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2021

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.1°C il 8	3.00°C	-13.7°C il 17	161.4 mm	161.4 mm	53.1km/h il 25
02	20.1°C il 27	4.08°C	-13.3°C il 17	47.8 mm	209.2 mm	61.2km/h il 1
03	16.6°C il 29	4.13°C	-7.8°C il 25	38.4 mm	247.6 mm	38.6km/h il 17
04	27.7°C il 30	9.25°C	-5.8°C il 9	30.4 mm	278.0 mm	48.3km/h il 11
05	30.7°C il 24	16.24°C	3.7°C il 19	14.2 mm	292.2 mm	45.1km/h il 28
06	34.8°C il 25	18.36°C	4.1°C il 1	74.4 mm	366.6 mm	45.1km/h il 25
07	37.4°C il 30	23.11°C	9.6°C il 4	11.4 mm	378.0 mm	53.1km/h il 28
08	37.9°C il 5	22.68°C	9.3°C il 31	5.0 mm	383.0 mm	35.4km/h il 3
09	30.7°C il 17	16.85°C	1.7°C il 24	18.4 mm	401.4 mm	40.2km/h il 18
10	21.7°C il 5	9.31°C	-2.6°C il 30	137.0 mm	538.4 mm	30.6km/h il 21
11	21.6°C il 8	6.47°C	-3.4°C il 12	21.2 mm	559.6 mm	46.7km/h il 28
12	14.6°C il 3	2.27°C	-11.1°C il 23	192.0 mm	751.6 mm	75.6km/h il 10

Πίνακας 7: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2022

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	11.7°C il 2	-0.24°C	-14.9°C il 25	10.2 mm	10.2 mm	38.6km/h il 12
02	15.7°C il 19	2.15°C	-10.9°C il 5	38.2 mm	48.4 mm	38.6km/h il 8
03	19.4°C il 25	3.10°C	-11.0°C il 13	24.8 mm	73.2 mm	51.5km/h il 22
04	24.4°C il 25	10.56°C	-2.8°C il 12	46.4 mm	119.6 mm	49.9km/h il 1
05	31.9°C il 26	15.88°C	2.7°C il 20	31.6 mm	151.2 mm	53.1km/h il 29
06	31.4°C il 5	19.29°C	9.4°C il 20	97.8 mm	249.0 mm	53.1km/h il 16
07	34.6°C il 24	21.44°C	8.4°C il 12	13.2 mm	262.2 mm	64.4km/h il 5
08	34.7°C il 19	21.45°C	11.4°C il 15	20.4 mm	282.6 mm	38.6km/h il 6
09	31.4°C il 15	16.23°C	1.4°C il 24	37.0 mm	319.6 mm	35.4km/h il 17
10	27.2°C il 25	11.61°C	-1.4°C il 19	1.2 mm	320.8 mm	35.4km/h il 2
11	24.8°C il 3	8.30°C	-4.2°C il 26	20.8 mm	341.6 mm	61.2km/h il 21
12	16.5°C il 11	5.01°C	-7.1°C il 21	12.4 mm	354.0 mm	56.3km/h il 11

Πίνακας 8: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2023

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.1°C il 18	3.89°C	-5.9°C il 8	66.6 mm	66.6 mm	74.0km/h il 20
02	19.6°C il 19	2.55°C	-12.7°C il 8	11.8 mm	78.4 mm	53.1km/h il 26
03	22.3°C il 25	7.02°C	-5.3°C il 19	12.8 mm	91.2 mm	41.8km/h il 28
04	19.6°C il 30	8.70°C	-2.3°C il 7	75.0 mm	166.2 mm	46.7km/h il 3
05	23.8°C il 25	13.57°C	3.9°C il 2	54.2 mm	220.4 mm	46.7km/h il 28
06	30.5°C il 22	18.58°C	9.2°C il 7	68.6 mm	289.0 mm	40.2km/h il 11
07	36.8°C il 22	23.73°C	7.9°C il 28	9.8 mm	298.8 mm	38.6km/h il 6
08	35.4°C il 4	22.74°C	10.4°C il 9	16.8 mm	315.6 mm	37.0km/h il 21
09	33.1°C il 23	19.31°C	6.7°C il 12	24.2 mm	339.8 mm	40.2km/h il 5
10	26.2°C il 5	13.85°C	3.8°C il 12	18.0 mm	357.8 mm	30.6km/h il 25
11	23.4°C il 1	8.25°C	-5.6°C il 27	62.4 mm	420.2 mm	59.5km/h il 4
12	19.0°C il 2	3.66°C	-3.9°C il 22	35.8 mm	456.0 mm	30.6km/h il 23

Πίνακας 9: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024

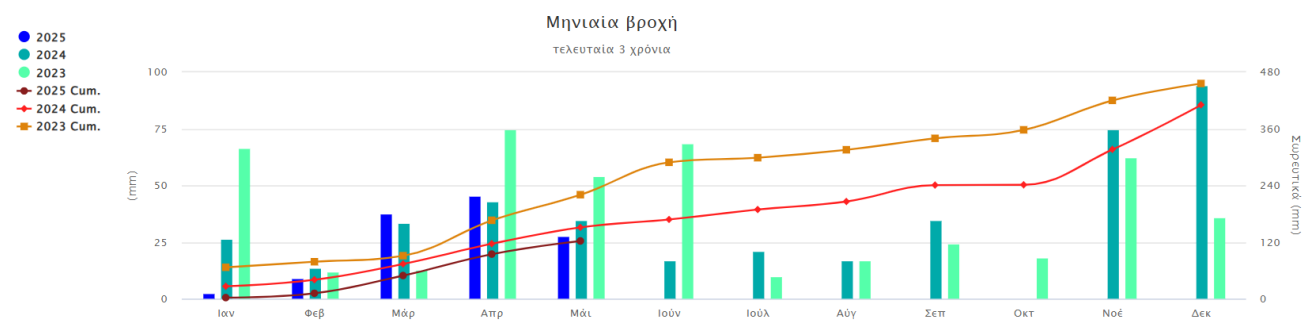
Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	17.1°C il 19	1.77°C	-10.5°C il 22	26.4 mm	26.4 mm	64.4km/h il 7
02	20.2°C il 6	6.06°C	-10.0°C il 1	13.8 mm	40.2 mm	56.3km/h il 12
03	24.0°C il 29	8.15°C	-3.7°C il 26	33.6 mm	73.8 mm	46.7km/h il 11
04	27.8°C il 15	13.18°C	0.5°C il 19	42.8 mm	116.6 mm	53.1km/h il 17
05	26.7°C il 22	14.80°C	3.3°C il 12	34.6 mm	151.2 mm	40.2km/h il 3
06	36.8°C il 20	23.20°C	7.9°C il 15	16.8 mm	168.0 mm	43.5km/h il 8
07	37.8°C il 18	24.49°C	12.3°C il 5	21.0 mm	189.0 mm	54.7km/h il 2
08	37.0°C il 14	23.44°C	12.3°C il 7	17.0 mm	206.0 mm	48.3km/h il 18
09	32.1°C il 5	17.55°C	2.7°C il 22	34.8 mm	240.8 mm	46.7km/h il 5
10	26.4°C il 4	12.53°C	-1.7°C il 21	0.6 mm	241.4 mm	35.4km/h il 9
11	17.7°C il 8	3.37°C	-7.5°C il 24	75.0 mm	316.4 mm	64.4km/h il 22
12	13.4°C il 9	3.71°C	-5.4°C il 30	94.4 mm	410.8 mm	35.4km/h il 1

Πίνακας 10: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.3°C il 29	1.48°C	-6.7°C il 19	2.4 mm	2.4 mm	27.4km/h il 30
02	14.1°C il 1	1.45°C	-10.9°C il 22	9.2 mm	11.6 mm	30.6km/h il 23
03	24.5°C il 15	8.43°C	-6.6°C il 20	37.6 mm	49.2 mm	43.5km/h il 27
04	26.6°C il 17	10.24°C	-3.4°C il 8	45.4 mm	94.6 mm	38.6km/h il 23
05	26.2°C il 4	14.88°C	5.3°C il 3	27.8 mm	122.4 mm	57.9km/h il 7

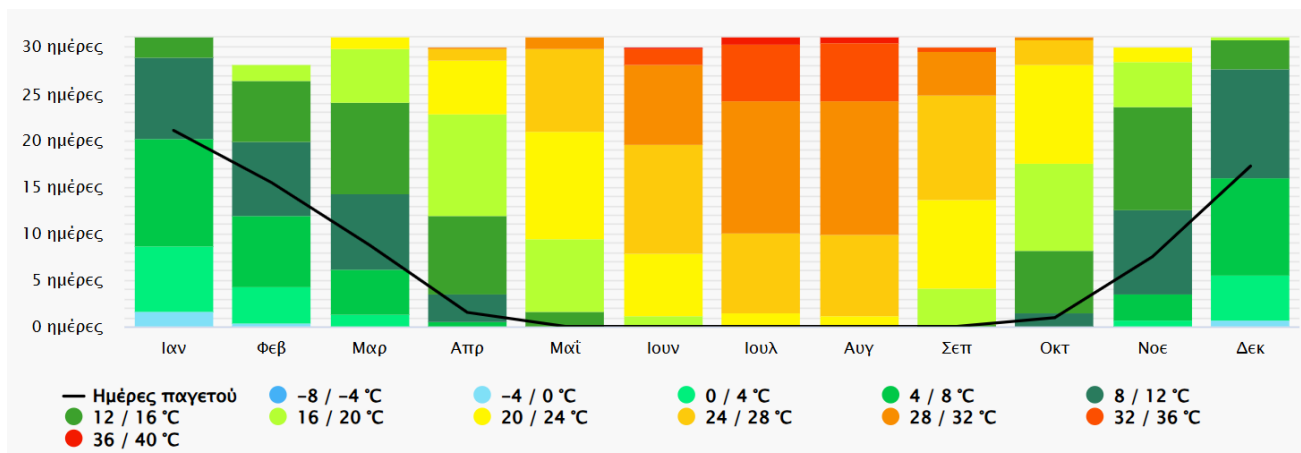
Όπως παρατηρείται στον παραπάνω πίνακα οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, με χαμηλές μηνιαίες τιμές που έχουν φτάσει και κάτω του -11 0C, ενώ οι θερμότεροι είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 35 0C. Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία στον μετεωρολογικό σταθμός είναι -14,9 και παρατηρείται τον Ιανουάριο ενώ η μέση μέγιστη είναι 37,9 και παρατηρείται τον Αύγουστο.

Ο μήνας με το μεγαλύτερο μέσο μηνιαίο ύψος βροχής είναι ο Νοέμβριος. Παρατηρούνται όμως τα τελευταία χρόνια, όπως φαίνεται και από τα δεδομένα πολλές διαφοροποιήσεις από μήνα σε μήνα και έτος, λόγω της κλιματικής αλλαγής.

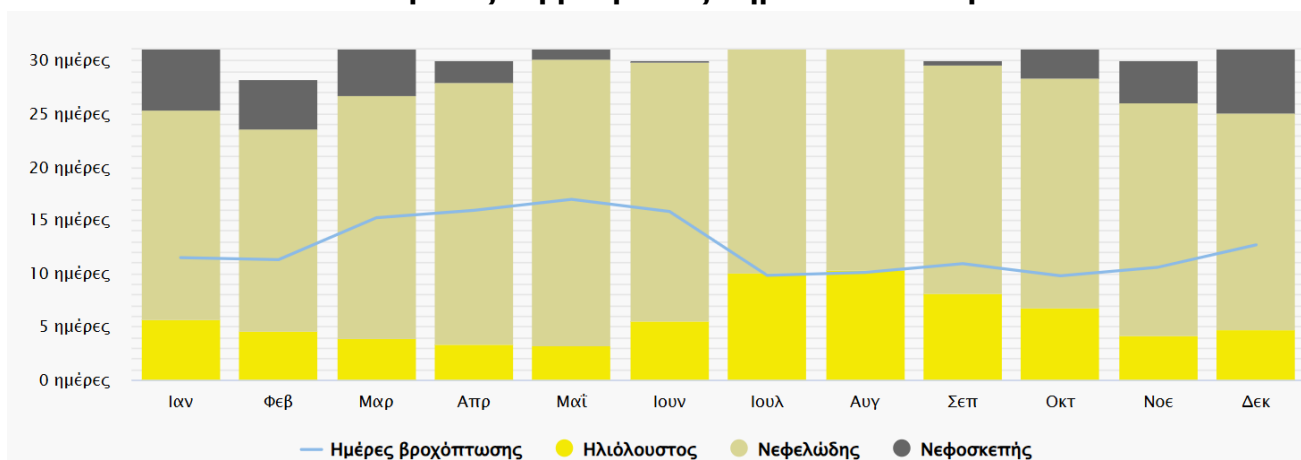


Εικόνα 8: Δεδομένα θερμοκρασίας ΜΣ Καβάλας

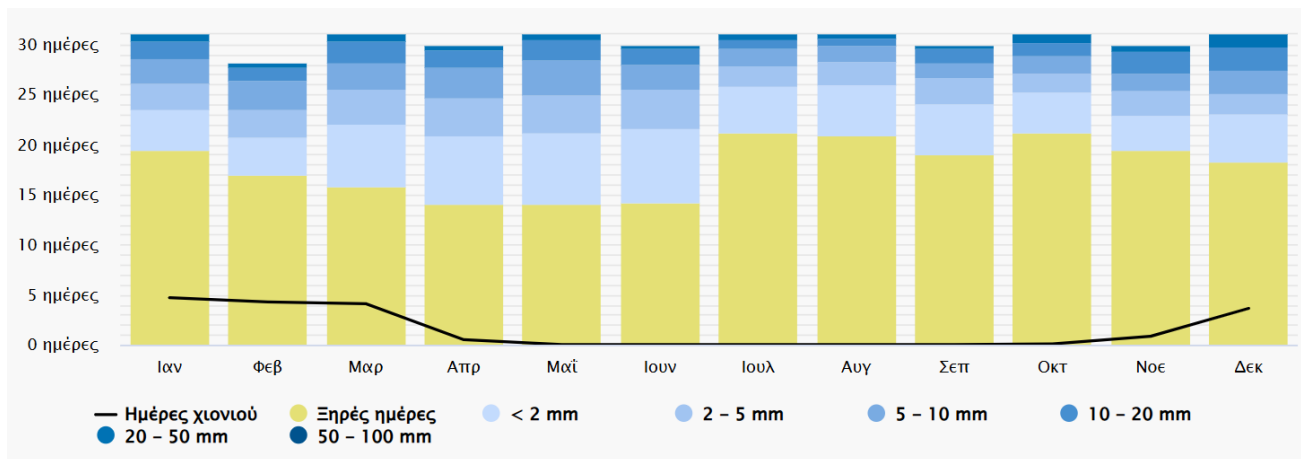
Στη συνέχεια δίνονται στοιχεία διαγράμματα για θερμοκρασιών και βροχόπτωσης για την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 9: Μέγιστες θερμοκρασίες Δήμου Κάτω Νευροκοπίου



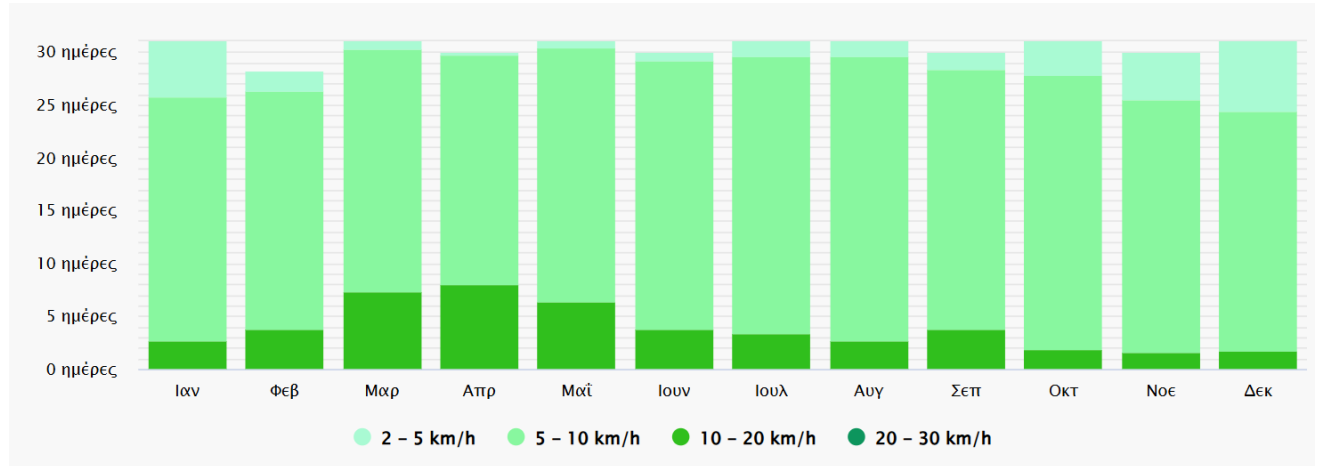
Εικόνα 10: Νεφελώδης, αίθριος και ημέρες βροχόπτωσης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου



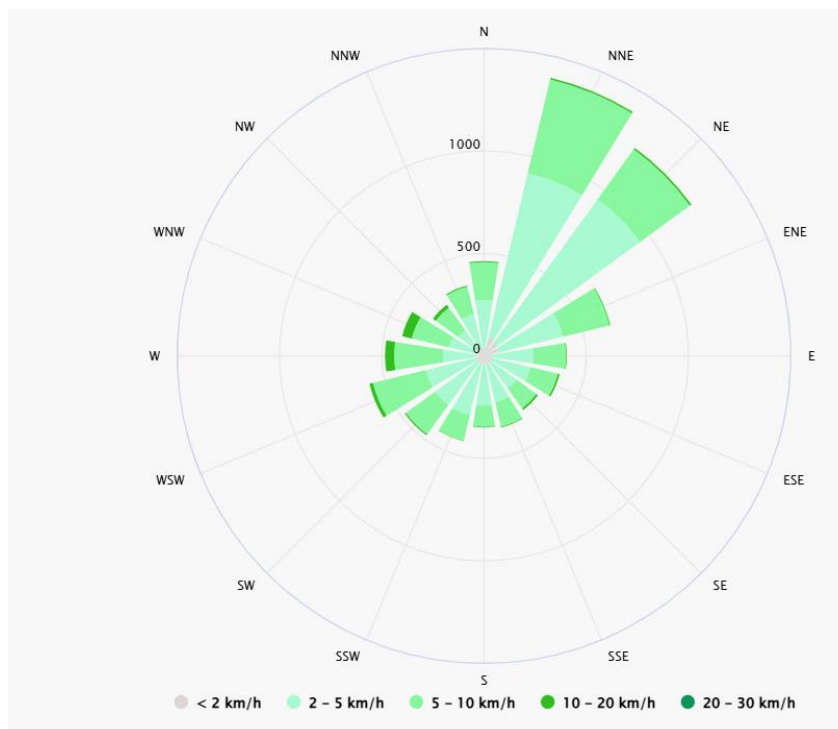
Εικόνα 11: Ποσότητες υετού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Άνεμοι

Οι επικρατούντες άνεμοι καθ’ όλη την διάρκεια του έτους είναι οι Βόρειοι, Βορειοδυτικοί. Η μέση ένταση των ανέμων κυμαίνεται μεταξύ 5-10 m/sec.



Εικόνα 12: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου



Εικόνα 13: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου

Κλιματικός τύπος - ομβροθερμικά διαγράμματα

Στο χώρο του μεσογειακού κλίματος, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθορισθεί από τον Embarger και ισχύουν μόνο για το κλίμα αυτό. Η ταξινόμηση των δεδομένων των διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών και η τοποθέτησή τους στους διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του «ομβροθερμικού πηλίκου», βάσει του τύπου του Embarger, που έχει ως εξής:

$$Q=1000 \cdot P / (M-m) \cdot (M + m) / 2 \text{ όπου:}$$

Q: το ομβροθερμικό πηλίκο P : η ετήσια βροχόπτωση (σε mm)

M: ο μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (-273,2°C = 0°K)

m: ο μέσος όρος των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματόγραμμα του Emberger, οι μετεωρολογικοί σταθμοί και αντίστοιχα οι περιοχές όπου αυτοί βρίσκονται τοποθετούνται με βάση τα Q και m.

Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπο- ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

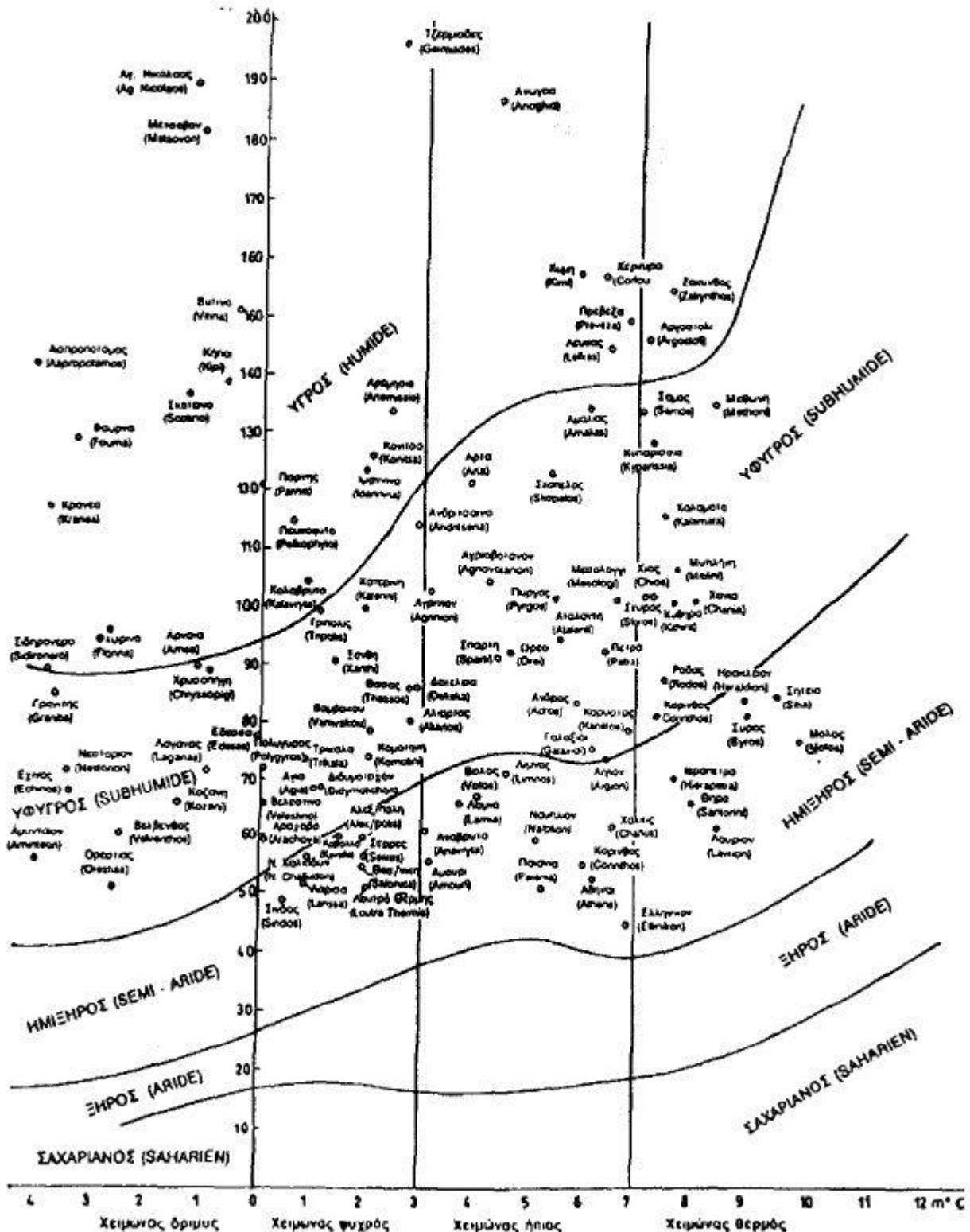
Με τον τρόπο αυτό διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί ορόφοι:

- Όροφος υγρός
- Όροφος ύφυγρος
- Όροφος ημίξηρος
- Όροφος ξηρός

Η διάκριση των υπο-ορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα m (°C) ως εξής:

$m > 7^{\circ}\text{C}$	χειμώνας θερμός
$3^{\circ}\text{C} <$	χειμώνας ήπιος
$0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$	χειμώνας ψυχρός
$m < 0^{\circ}\text{C}$	χειμώνας δριμύς

Γενικά, όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q2 τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα.



Εικόνα 14: Κλιματικό διάγραμμα EMBERGER για τον Ελλαδικό χώρο

Ο βιοκλιματικός όροφος του Κάτω Νευροκοπίου είναι υγρός με δριμύ χειμώνα και σύντομο δροσερό καλοκαίρι. Επιπρόσθετα τα υπάρχοντα υδροφόρα ρέματα που διασχίζουν το δάσος, κατά την καλοκαιρινή περίοδο αυξάνουν την υγρασία του εδάφους και του αέρα.

Ομβροθερμικά διαγράμματα

Οι Gaussen και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm . Η επιφάνεια που

περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

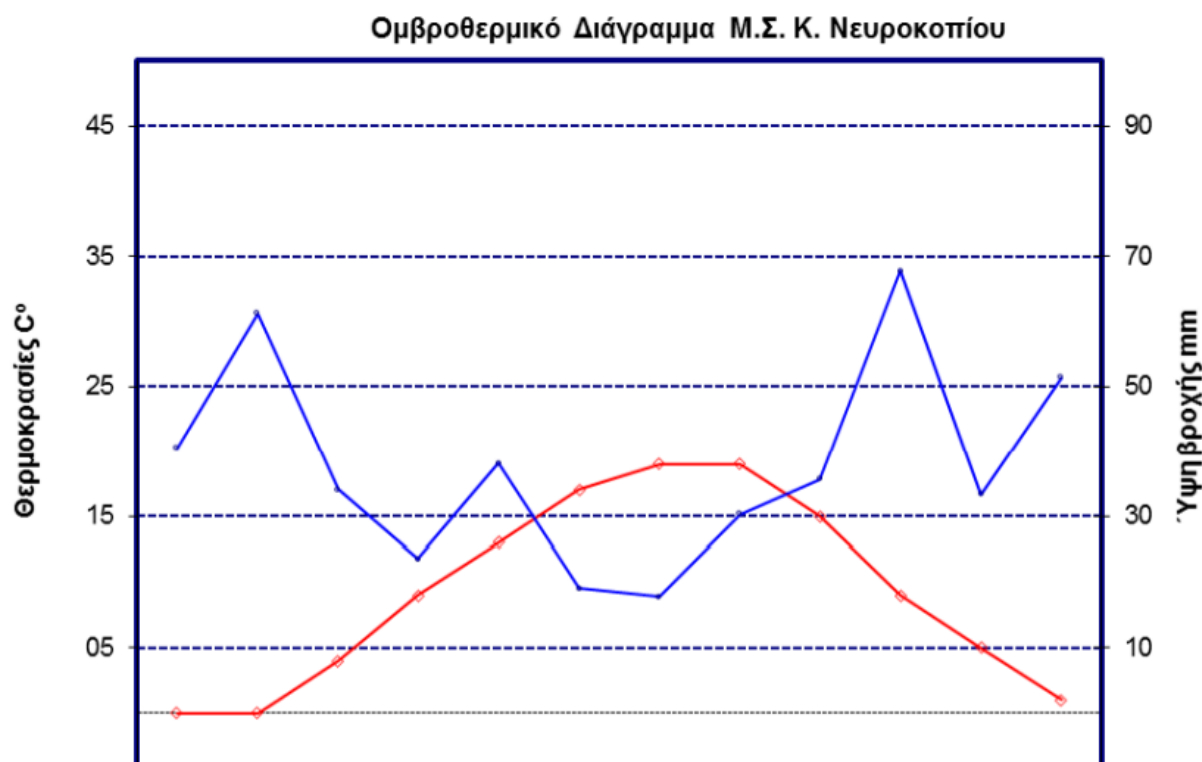
Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ($P_{mm} \leq 2T_{oC}$). Αυτή η σχέση είναι καθαρά εμπειρική, αλλά έχει υιοθετηθεί από UNESCO – FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες εργασίες επάνω στη φυσική οικολογία που έγιναν σε διάφορες περιοχές της γης στις οποίες παρουσιάζεται ξηρά περίοδος.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δε γίνεται απότομη μετάβαση από ένα υγρό μήνα σε ένα ξηρό και αντίστροφα. Η μετάβαση γίνεται με ένα μήνα που χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος και καθορίζεται όταν οι βροχοπτώσεις είναι μεγαλύτερες από το διπλάσιο της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αλλά μικρότερες από το τριπλάσιό της:

$$2T^{\circ}\text{C} < P_{mm} < 3T^{\circ}\text{C}$$

Οι υπόξηροι μήνες παρουσιάζονται κυρίως στις περιοχές όπου το κλίμα είναι μεταβατικό από το μεσογειακό προς άλλα εύκρατα «αξηρικά» κλίματα. Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη μειώνουν την ένταση. Ακριβώς γι’ αυτό καθορίσθηκε ο «ξηροθερμικός δείκτης» για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης X_m χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.

Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη μειώνουν την ένταση. Ακριβώς γι’ αυτό καθορίσθηκε ο «ξηροθερμικός δείκτης» για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης X_m χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.



Εικόνα 15: Ομβροθερμικό Διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Νευροκοπίου
Στο διάγραμμα παρουσιάζονται δύο καμπύλες η μπλε είναι του ύψους των βροχοπτώσεων ανά μήνα και η κόκκινη είναι των μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα. Η επιφάνεια εντός των δύο καμπυλών αποτελεί γραφική έκφραση της διάρκειας και της εντάσεως της ξηράς περιόδου (Πηγή: Bagnouls & Gaussen 1957).

3.2.4 Δημογραφικά στοιχεία

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 αριθμεί 7.860 κατοίκους ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2021 αριθμεί σε 5.323. Παρατηρείται μια μείωση του πληθυσμού της τάξεως περίπου του 32%. Ο Δήμος Νευροκοπίου δε χωρίζεται σε Δημοτικές Ενότητες.

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικά, ο πληθυσμός όλων των οικισμών, των κοινοτήτων του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) από την απογραφή του 2011 & του 2021.

Πίνακας 11: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και την απογραφή του 2021

Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	Μόνιμος Πληθυσμός 2021
0203	ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ (Έδρα: Κάτω Νευροκόπιον,το)	7.860	5.323
02030001	Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου	2.157	1.855
0203000101	Κάτω Νευροκόπιον,το	2.157	1.855
02030002	Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας	92	46
0203000201	Αχλαδέα,η	92	46

Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	Μόνιμος Πληθυσμός 2021
02030003	Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου	461	255
0203000301	Βαθύτοπος,ο	461	255
02030004	Δημοτική Κοινότητα Βώλακος	1.028	783
0203000401	Βώλαξ,ο	1.028	783
02030005	Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου	78	55
0203000501	Γρανίτης,ο	78	55
02030006	Δημοτική Κοινότητα Δασωτού	235	132
0203000601	Δασωτόν,το	235	132
02030007	Δημοτική Κοινότητα Εξοχής	150	106
0203000701	Εξοχή,η	150	106
02030008	Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου	232	87
0203000801	Κατάφυτον,το	232	87
02030009	Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς	554	287
0203000901	Κάτω Βροντού,η	554	287
02030010	Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων	465	321
0203001001	Λευκόγεια,τα	465	321
02030011	Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας	137	106
0203001101	Μικροκλεισούρα,η	111	72
0203001102	Πέρασμα,το	26	34
02030012	Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας	38	36
0203001201	Μικρομηλέα,η	38	36
02030013	Δημοτική Κοινότητα Οχυρού	514	314
0203001301	Οχυρόν,το	514	314
02030014	Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου	154	102
0203001401	Παγονέριον,το	154	102
02030015	Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου	898	569
0203001501	Περιθώριον,το	898	569
02030016	Δημοτική Κοινότητα Ποταμών	323	161
0203001601	Ποταμοί,οι	323	161
02030017	Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου	344	108
0203001701	Χρυσοκέφαλος,ο	344	108

Πίνακας 12: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ Κάτω Νευροκοπίου	ΕΤΟΣ							
	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	13.062	15.051	10.045	8.687	8.394	8.026	7.860	5.323



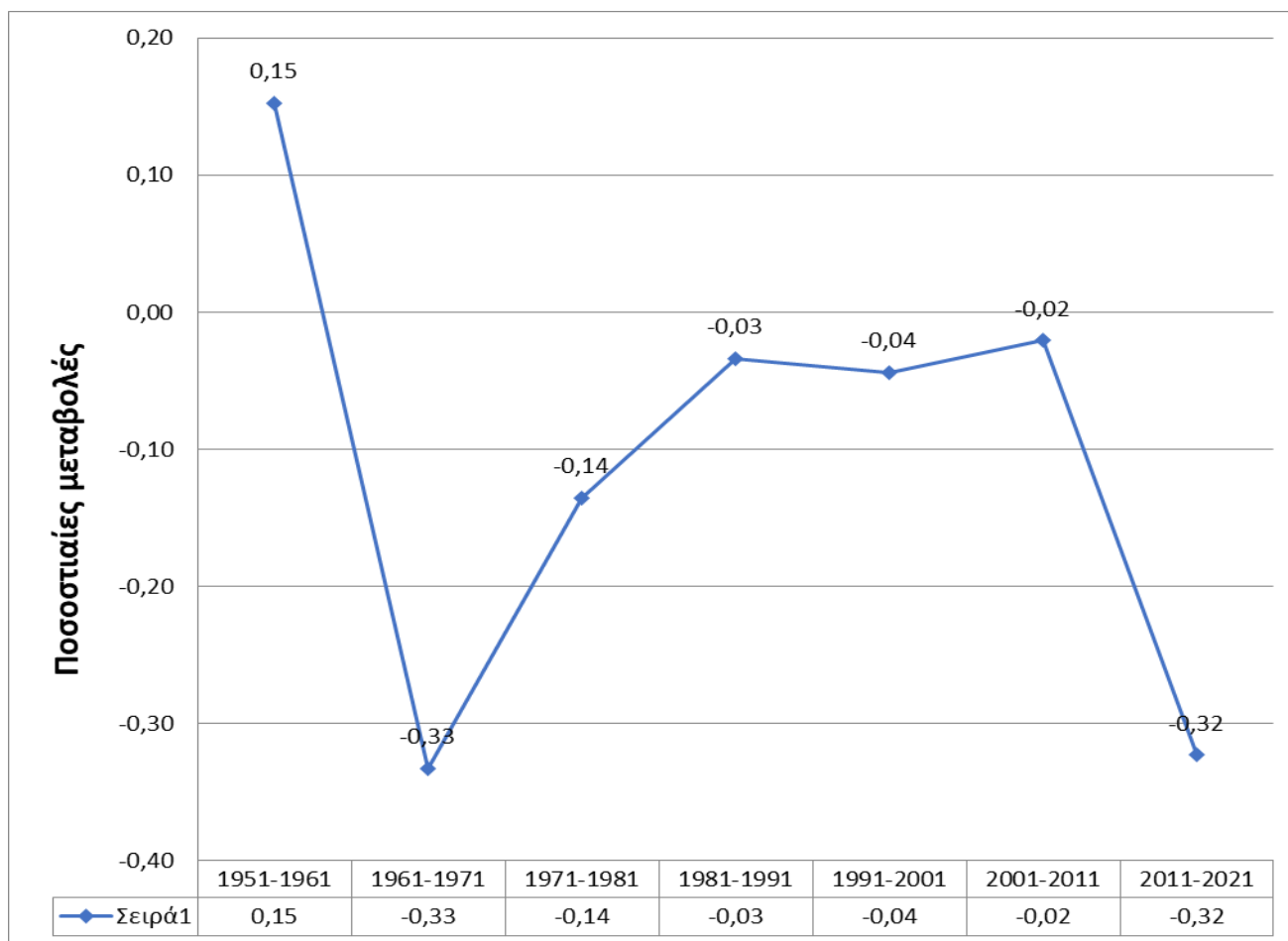
Εικόνα 16: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία εκτιμάται η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού ανά δεκαετία στη Δημοτική Ενότητα και άρα συνολικά σε όλο τον Δήμο.

Η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση: $(\Pi_2 - \Pi_1) / \Pi_1$, όπου Π_1 είναι ο πληθυσμός της παλιότερης απογραφής και Π_2 είναι ο πληθυσμός της νεότερης απογραφής.

Πίνακας 13: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΔΕΚΑΕΤΙΑ						
	1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011	2011-2021
ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	0,15	-0,33	-0,14	-0,03	-0,04	-0,02	-0,32



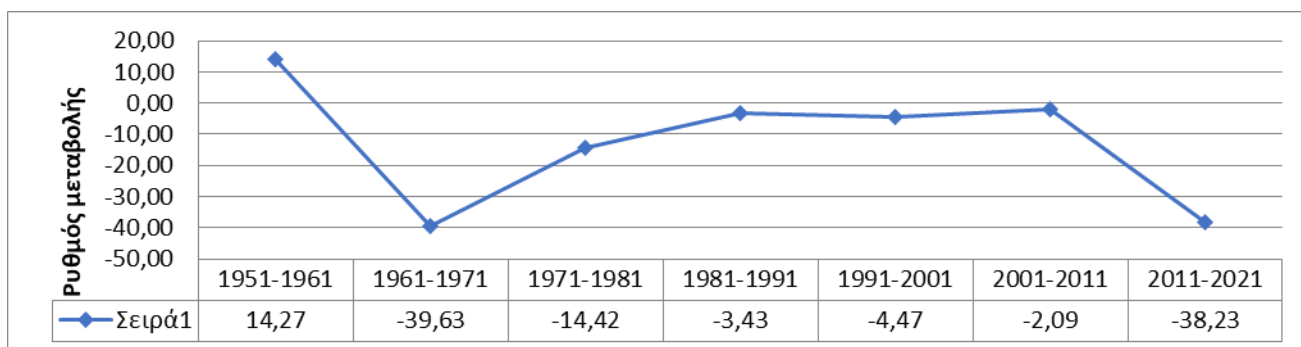
Εικόνα 17: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Επίσης, για το Δήμο Κάτω Νευροκοπίου υπολογίζεται και ο αντίστοιχος ρυθμός μεταβολής.

Ο ρυθμός μεταβολής (r) υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση: $\Pi_2 = \Pi_1 * (1+r)^{x-y}$, όπου Π_1 είναι ο πληθυσμός της παλιότερης απογραφής, Π_2 είναι ο πληθυσμός της νεότερης απογραφής, $x-y$ είναι ο αριθμός των ετών που πέρασαν από το χρόνο εκκίνησης (π.χ. 10 έτη), και r είναι ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής. (Εργαστήριο Δημογραφικών Κοινωνικών Αναλύσεων – ΕΔΚΑ).

Πίνακας 14: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ							
	1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011	2011-2021
ΜΕΣΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ (r , %/οο)	14,27	-39,63	-14,42	-3,43	-4,47	-2,09	-38,23



Εικόνα 18: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Από τα παραπάνω διαγράμματα διαπιστώνεται ότι κατά την περίοδο 1951-1961 σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού, ενώ από εκεί και έπειτα, έως και την πιο πρόσφατη απογραφή, παρατηρείται διαρκής μείωση αυτού.

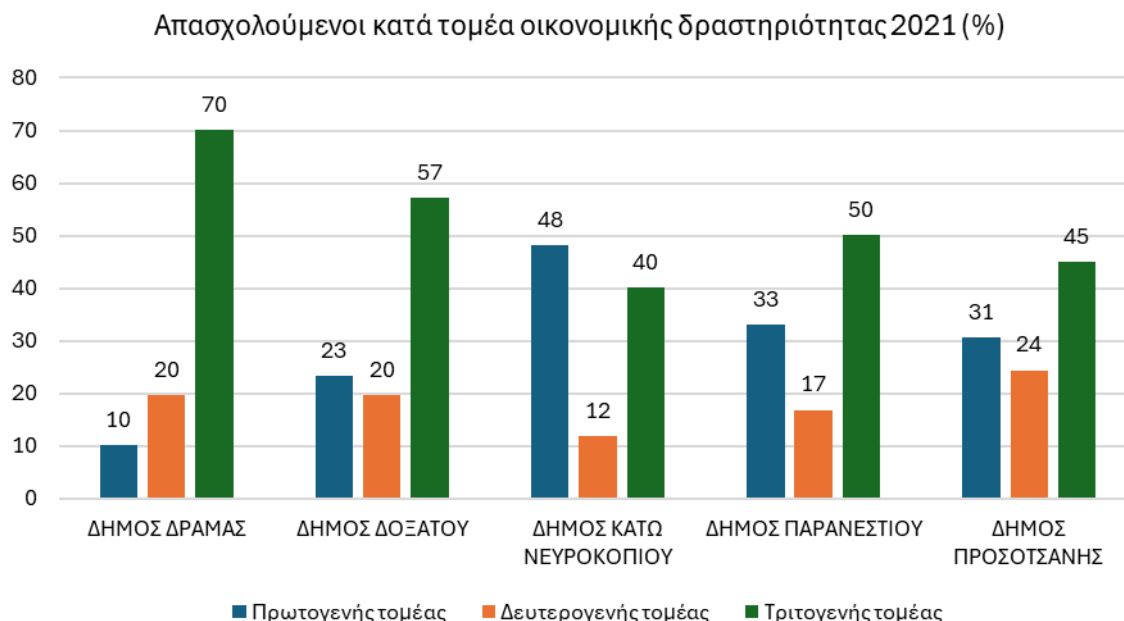
3.2.5 Οικονομικά στοιχεία

Οι κυριότεροι τομείς οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου είναι η γεωργία, η κτηνοτροφία και η δασοκομία. Η γεωργία αποτελεί βασικό πυλώνα της τοπικής οικονομίας, με την περιοχή να είναι γνωστή για την παραγωγή πατάτας και φασολιών. Ο τουρισμός δεν αποτελεί βασικό άξονα της τοπικής οικονομίας, αλλά παρουσιάζει άνοδο, με τα δάση και τα βουνά να ενισχύουν τον εναλλακτικό τουρισμό και το χιονοδρομικό κέντρο του Φαλακρού, όπου βρίσκεται κοντά στη Δράμα, να είναι ένας συχνός χειμερινός προορισμός, ενισχύοντας έτσι την τοπική οικονομία.

Ειδικότερα, στο Δήμο Κάτω Νευροκοπίου το 40% μόλις του μόνιμου πληθυσμού είναι οικονομικά ενεργοί και από αυτούς το 15% είναι άνεργοι σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ 2021. Από τους οικονομικά ενεργούς το μεγαλύτερο ποσοστό (41%) απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, ενώ ιδιαίτερα χαμηλό είναι το ποσοστό των απασχολούμενων που απασχολείται στον δευτερογενή τομέα (10%).

Απασχόληση ανά τομέα

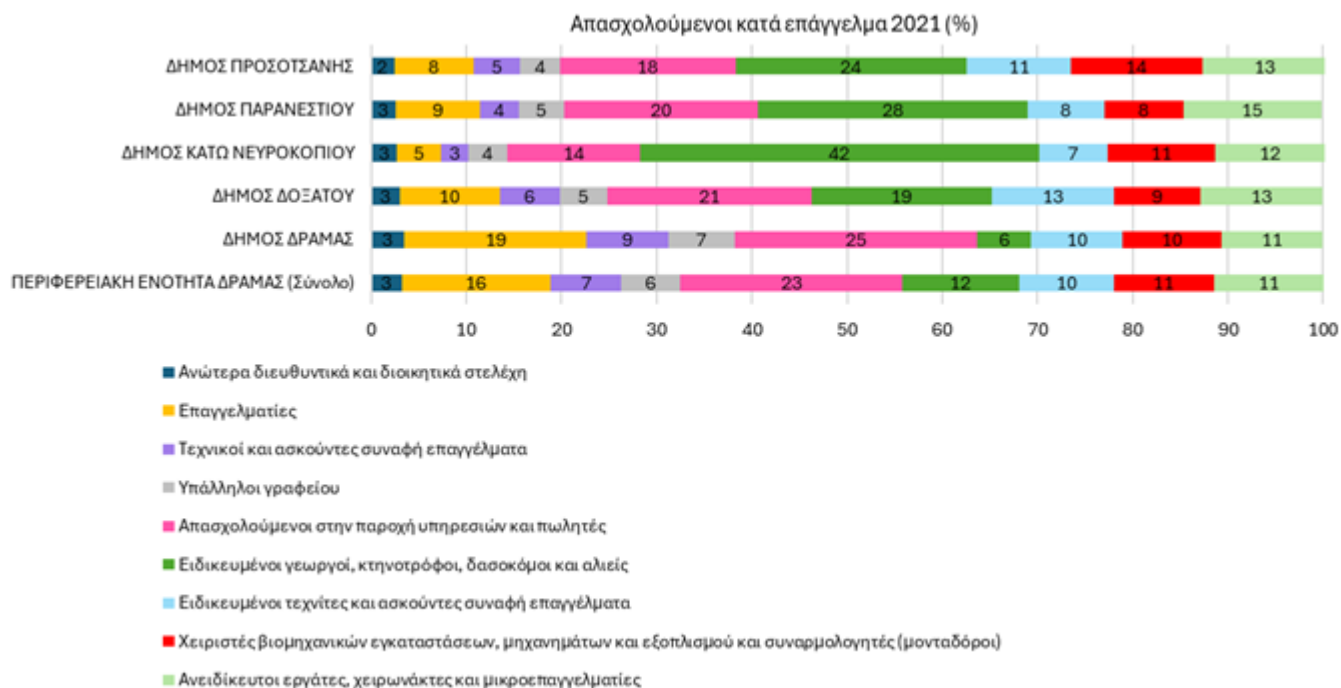
Στη συνέχεια, εξετάζεται η απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας. Το 2021 το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων της περιοχής απασχολούνταν στο τριτογενή τομέα (40%-70%) ενώ το μικρότερο ποσοστό ασχολούνταν με τον δευτερογενή τομέα (12%-24%). Ειδικότερα, στον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου, όπου είναι και η περιοχή μελέτης, το υψηλότερο ποσοστό των απασχολούμενων ασχολούνταν με τον πρωτογενή τομέα (48%), ενώ στον τριτογενή ήταν ο Δήμος με το χαμηλότερο ποσοστό απασχόλησης (40%).



Σχήμα 1. Απασχολούμενοι (%) κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας ανά Δήμο της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας για το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

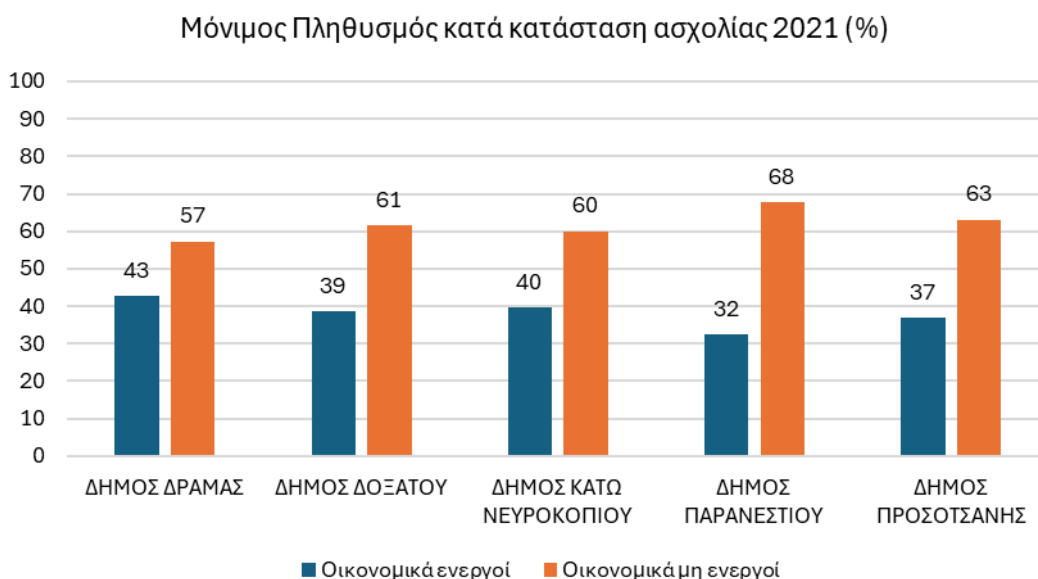
Τομέας Απασχόλησης

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τα ποσοστά των απασχολούμενων ανά μονοψήφιο επάγγελμα για το έτος 2021. Συνολικά στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας, μεγαλύτερα ποσοστά κατέχουν οι «Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές» (23%) και οι «Επαγγελματίες» (16%), ενώ αντίθετα, τα μικρότερα ποσοστά κατέχουν τα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη» (3%) και οι «Υπάλληλοι γραφείου» (6%). Μεμονωμένα στο Δήμο Νευροκοπίου, το μεγαλύτερο ποσοστό είναι σε «Ειδικευμένοι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς» (42%) το οποίο είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό απασχολούμενων μεταξύ όλων των κατηγοριών επαγγελματιών των Δήμων.



Σχήμα 2. Απασχολούμενοι (%) κατά επάγγελμα για την Περιφερειακή Ενότητα Δράμας και τους Δήμους της, το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

Στη συνέχεια εξετάζεται ο μόνιμος πληθυσμός των Δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας, κατά κατάσταση απασχόλησης για το 2021. Το ποσοστό των μη οικονομικά ενεργών να είναι αρκετά αυξημένο και υψηλότερο από το ποσοστό των οικονομικά ενεργών με τα σχετικά ποσοστά των πρώτων να κυμαίνονται από 57%-68%. Συμπερασματικά, αρκετά πάνω από τους μισούς μόνιμους κατοίκους του κάθε Δήμου της Δράμας δεν εργάζονται.



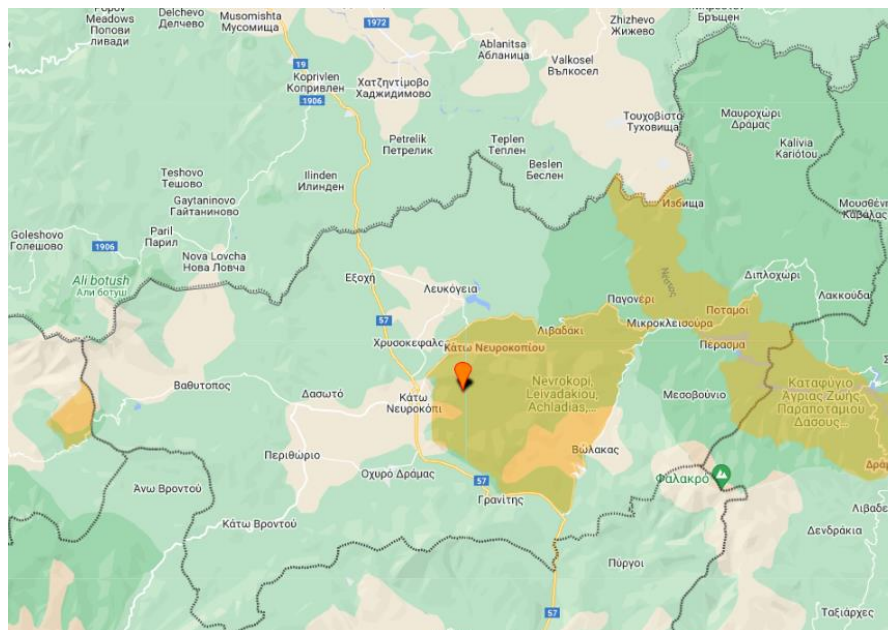
Σχήμα 3. Μόνιμος πληθυσμός (%) κατά κατάσταση ασχολίας για τους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

3.2.6 Προστατευόμενες περιοχές

Στον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού δικτύου Natura 2000:

Περιοχή του Δικτύου Natura 2000

- GR 1260004 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΜΕΝΟΙΚΙΟΝ - ΟΡΟΣ ΚΟΥΣΚΟΥΡΑΣ-ΥΨΩΜΑ, (SCI A), έκταση 23.585,90 ha.
- GR 1260005 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΟΡΒΙΛΟΣ, (SCI A), έκταση 4.885,37 ha.
- GR 1260009 ΚΟΙΛΑΔΑ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ - ΜΕΝΟΙΚΙΟΝ, (SPA), έκταση 29.189,38 ha.
- GR 1140002 ΡΟΔΟΠΗ (Σήμηδα), (SCI A), έκταση 6.934,51 ha.
- GR 1140004 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΦΑΛΑΚΡΟ, (SCI A - SPA), έκταση 9.956,51ha.
- GR1140008 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΡΟΔΟΠΗ ΚΑΙ ΚΟΙΛΑΔΑ ΝΕΣΤΟΥ (SPA), έκταση 106.342,27 εκτ. ha.
- GR1140009 ΟΡΟΣ ΦΑΛΑΚΡΟ (SPA), έκταση 24.631,33 ha.



Εικόνα 19: Περιοχές δικτύου Natura

Ακόμη, εκτός περιοχής του έργου, στην ευρύτερη περιοχή του έργου, είναι καταγεγραμμένη η περιοχή του Ευρωπαϊκού καταλόγου CORINE:

Βιότοπος Corine

- Κορυφές Όρους Φαλακρό (Μποζ Νταγ), Κωδ. A00040006, εμβαδόν, 11759.74 ha.
- Ορεινό συγκρότημα Φαλακρού, Κωδ. A00060022, εμβαδόν, 47796.27 ha.
- Κεντρική Ροδόπη και άνω Νέστος, Κωδ. A00010011, εμβαδόν, 11759.74 ha.
- Κορυφές Όρους Όρβηλος (Αλή Μποτούς), Κωδ. A00040005, εμβαδόν, 3136,31 ha.
- Όρος Μενοίκιο και Όρη Βροντούς, Κωδ. A00060023, εμβαδόν, 52.372,74 ha.

- Κορυφές όρους Μενοίκου και Όρη Βροντούς, Κωδ. Α00040007, εμβαδόν, 11.431,18 ha.
- Όρος Κούσκουρας, Κωδ. Α00010012, εμβαδόν, 6.000 ha.

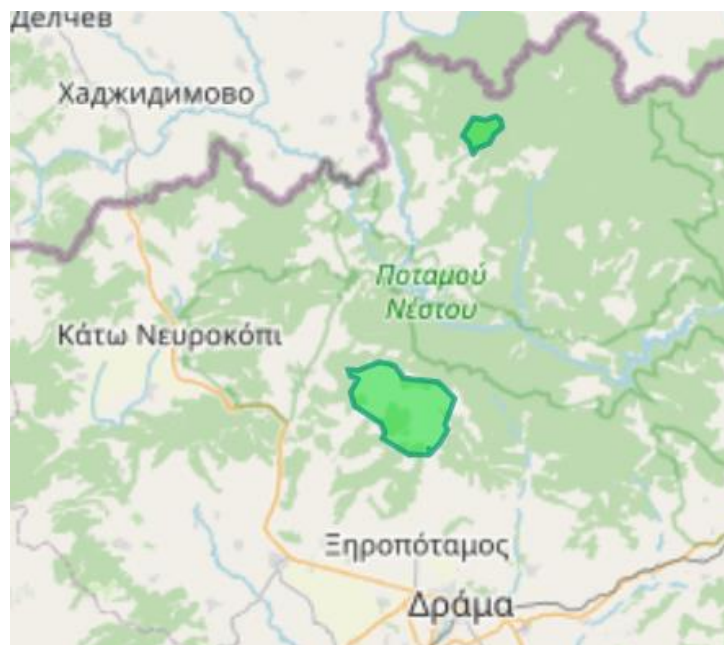


Εικόνα 20: Βιότοπος Corine

Επιπλέον, στον Δήμο υπάρχουν τα παρακάτω Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Καταφύγια Άγριας Ζωής, σημαντικές περιοχές για τα πουλιά για τα θαλάσσια θηλαστικά:

Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

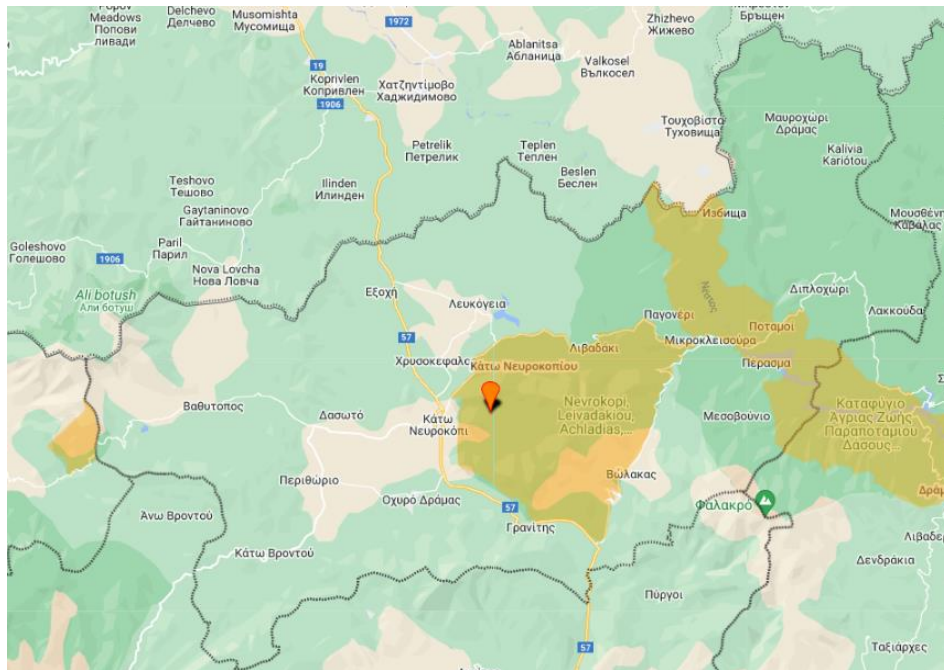
- Φαλακρόν Όρος (αλπική περιοχή), Κωδ. ΑΤ4011003, εμβαδόν, 4002,52 ha
- Βυργιώτισσα-Κεφαλόσκαλα (Δάσος Σημύδας), Κωδ. ΑΤ4011064, εμβαδόν, 119.67ha



Εικόνα 21: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Καταφύγια άγριας ζωής

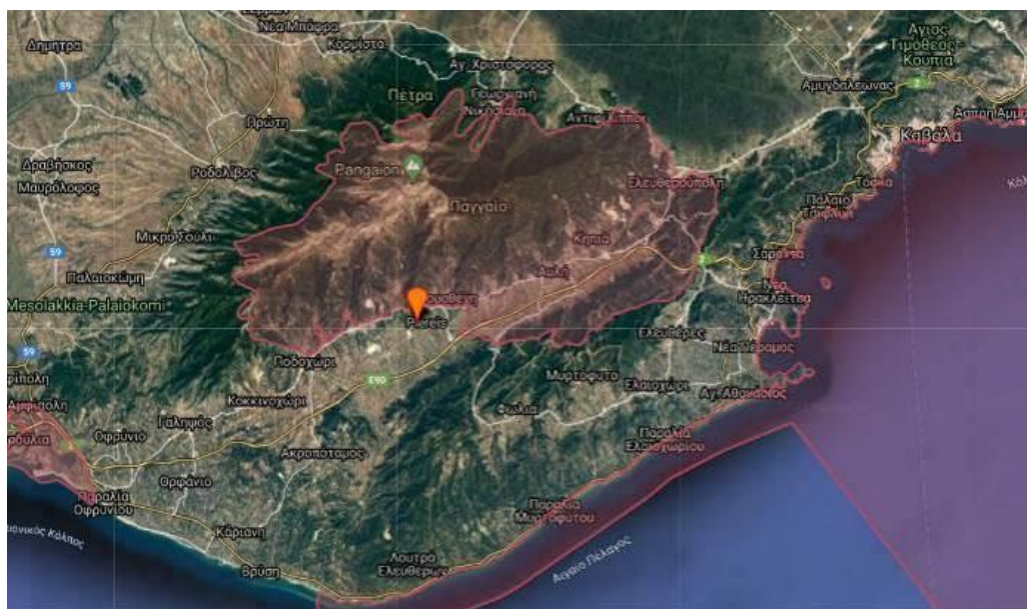
- Ποταμού Νέστου – Κ719, έκταση 20.371 ha (ΦΕΚ 624//25/05/01 & 1213//31-08-05)
- Νευροκόπι, Λειβαδακίου, Αχλαδιάς, Μικροκλεισούρας, Βώλακος, Γρανίτου Δήμου Κ. Νευροκοπίου – Κ723, έκταση 10.725 ha (ΦΕΚ 639//28-05-01)



Εικόνα 22: Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

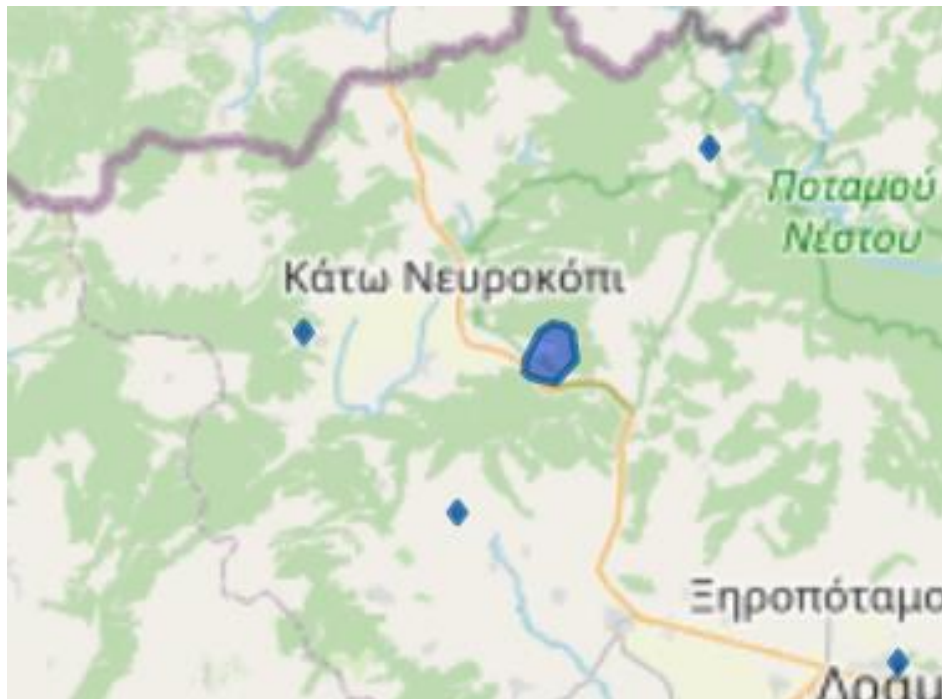
- GR014, Κεντρική Ροδόπη και κοιλάδα Νέστου, έκταση 134793,24 ha
- GR015, Όρος Φαλακρό, έκταση 23.449,23 ha
- GR015, Όρος Μενοίκιο, έκταση 26.298,21 ha



Εικόνα 23: Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

Άλλα Τοπία

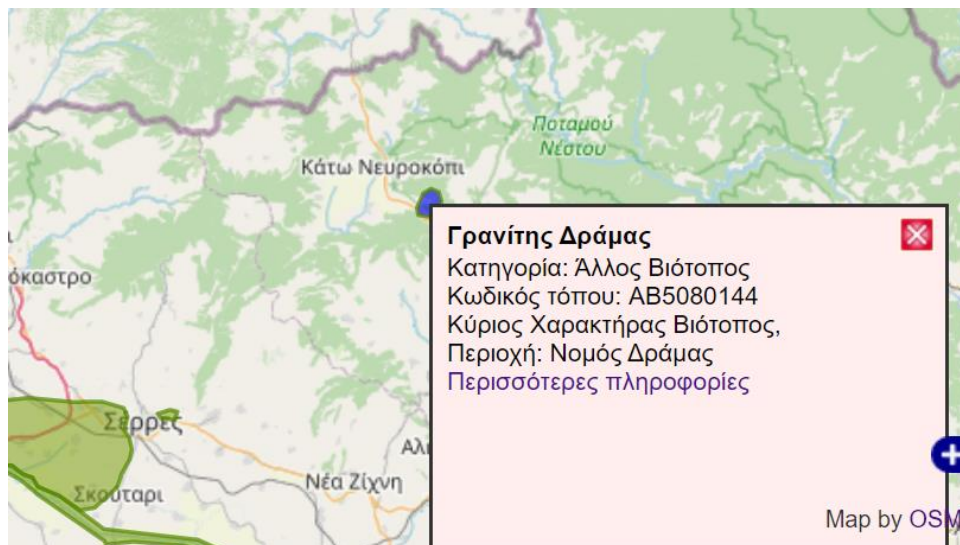
- Γρανίτης Δράμας, ΑΤ9900202, έκταση 612,64 ha
- Περιθώρι Δράμας, ΑΤ9900017, έκταση 55,94 ha
- Παγονέρι, ΑΤ9900016, έκταση 17,69 ha



Εικόνα 24: Άλλα Τοπία

Άλλοι Βιότοποι

- Γρανίτης, AB5080144, έκταση 685,26 ha

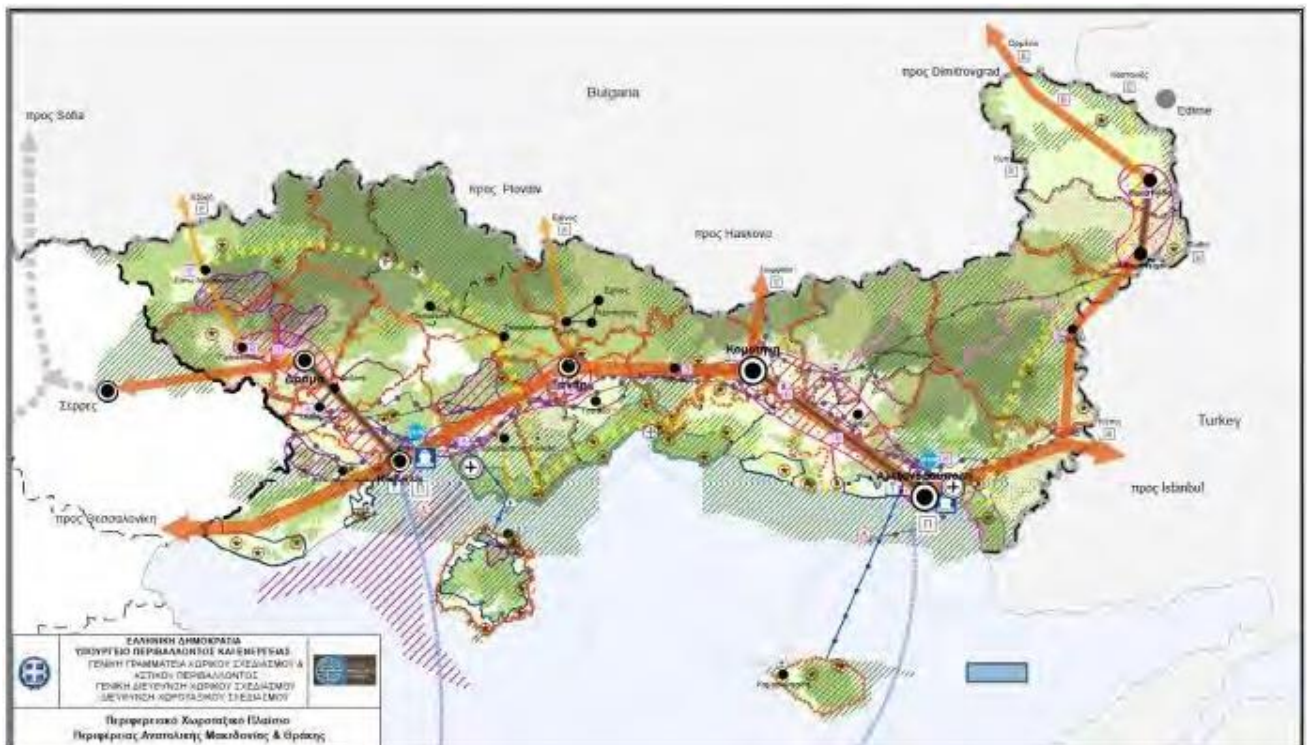


Εικόνα 25: Άλλος βιότοπος

Κατά τα άλλα ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου δεν περιλαμβάνει αισθητικά δάση, εκτροφεία θηραμάτων, εθνικούς δρυμούς, εθνικά πάρκα ή λοιπές περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

3.2.7 Χωροταξικά - Πολεοδομικά στοιχεία

Η «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού» εγκρίθηκε το 2018 με την με Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/68605/1092 Απόφαση Υπουργού και Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 248/25-10-2018). Το παρόν ΠΧΠ αντικαθιστά το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της ίδιας περιφέρειας.



Εικόνα 26: Πρότυπο Χωρική Ανάπτυξης - Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης.

Οι οχτώ (8) στόχοι που έχουν τεθεί στο ΠΧΠ της Περιφέρειας Ανατολική Μακεδονίας - Θράκης παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Ενίσχυση της θέσης και του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή, κοινοτικό και εθνικό χώρο στα πλαίσια πολιτικών εδαφικής συνοχής για την ολοκληρωμένη, ισόρροπη και διαρκή ανάπτυξη, με ελεγχόμενη ανταγωνιστικότητα των χωρικών συστημάτων και του διαπεριφερειακού χώρου.
2. Ανάσχεση της ύφεσης, ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και διασφάλιση διατηρήσιμης οικονομικής ευημερίας στην Περιφέρεια.
3. Ενίσχυση της εδαφικής συνοχής σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, μέσω της συγκρότησης βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων και της ισόρροπης και αλληλοσυμπληρούμενης κατανομής των παραγωγικών δραστηριοτήτων στον χώρο.
4. Συνετή και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένου του εδαφικού πόρου, προωθώντας την ενίσχυση των μεταξύ τους συνεργειών, την ανακύκλωση και την επανάχρηση τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην οικιστική ανάπτυξη.

5. Αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των τομέων ενέργειας και μεταφορών δίδοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και στον επανασχεδιασμό του συστήματος μεταφορών στο πλαίσιο του περιφερειακού σχεδιασμού.
6. Προστασία, συνδυασμένη ανάδειξη και αξιοποίηση του πλούσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, που αναγνωρίζεται ως σημαντικός αναπτυξιακός πόρος και συγκριτικό πλεονέκτημα της Περιφέρειας.
7. Αναγνώριση του τοπίου ως σημαντικού παράγοντα ευημερίας και ποιότητας ζωής και προωθεί την προστασία και ανάδειξή του ως ισότιμη συνιστώσα των πολιτικών χωρικού σχεδιασμού και αναπτυξιακού προγραμματισμού.
8. Αειφορική διαχείριση του χώρου και παροχή κατευθύνσεων για την οργάνωση του χώρου, την ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων και την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου προς τον υποκείμενο σχεδιασμό, θέτοντας ιεραρχημένες προτεραιότητες και αξιοποιώντας τα διαθέσιμα εργαλεία του χωρικού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού.

Ο **Δήμος Κάτω Νευροκοπίου** συνίσταται από την χωρική ενότητα:

- **Χωρικές ενότητες έντονης γεωργικής ανάπτυξης** (Άρθρο 6, (1)): Οι παρυφές του Παγγαίου Όρους, του κάμπου Ελευθερών και πολλές άλλες πεδινές περιοχές εντοπίζονται ως χωρικές ενότητες έντονης γεωργικής ανάπτυξης καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των πεδινών εκτάσεων της Περιφέρειας και χαρακτηρίζονται από αρδευόμενες καλλιέργειες, είτε με μόνιμα αρδευτικά δίκτυα είτε με γεωτρήσεις.

Το **Φαλακρό Όρος** όπου βρίσκεται πλησίον του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου συνίσταται από τις χωρικές ενότητες:

- **Χωρικές ενότητες ανάπτυξης δασοκομίας-υλοτομίας** (Άρθρο 6, (3)): Εντοπίζονται στον ορεινό χώρο της περιφέρειας, σε σημαντικό μέρος του Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης (ΕΠΟΡ), τμήμα του Φαλακρού Όρους, το Παπίκιο Όρος στην Ανατολική Ροδόπη και οι ημιορεινές / λοφώδεις περιοχές στα όρια των ΠΕ Έβρου και Ροδόπης. Ο ρόλος των χωρικών ενότητων δασοκομίας - υλοτομίας είναι συμπληρωματικός και αφορά στην ενίσχυση περιοχών με δυσμενή αναπτυξιακά χαρακτηριστικά με στόχο την εξισορρόπηση των ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων
- **Χωρικές ενότητες συνδυασμένης οικοανάπτυξης** (Άρθρο 6, (4)): Η συνδυασμένη οικοανάπτυξη αφορά ένα πλέγμα λειτουργιών που σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τον πρωτογενή τομέα, εμπλέκουν όμως και άλλους τομείς σε ένα κοινό πρότυπο. Στο Δήμο Κάτω Νευροκοπίου οι περιοχές αυτές εντοπίζονται στους πρόποδες του Φαλακρού Όρους.
- **Χωρικές ενότητες εξορυκτικής δραστηριότητας** (Άρθρο 6, (8)): Οι χωρικές ενότητες στις οποίες η εξορυκτική δραστηριότητα αποτελεί σημαντική αναπτυξιακή παράμετρο συγκροτούνται στις περιοχές με συγκεντρώσεις λατομείων μαρμάρου στο Φαλακρό Όρος.

Διάρθρωση και ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου (Άρθρο 9)

Πίνακας 15: Διάρθρωση οικιστικού δικτύου στην ΠΑΜΘ (Κάτω Νευροκόπι).

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΡΟΛΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΙ
ΕΘΝΙΚΟΙ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΠΟΛΟΙ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ		
3^ο	Δευτερεύων Εθνικός Πόλος, Έδρα Περιφερειακής Ενότητας	Δράμα
ΕΔΡΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΩΝ - ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΠΟΛΟΙ		
6^ο ενισχυμένο	Δευτερεύοντες Περιφερειακοί Πόλοι (Αποτελούν ταυτόχρονα έδρες Καλλικράτειων Δήμων και κέντρα αναπτυξιακών ενοτήτων)	Κάτω Νευροκόπι

Η Δράμα αναλαμβάνει ρόλο αστικού πυκνωτή για την υποστήριξη του πρωτογενή και του δευτερογενή τομέα και πύλη εναλλακτικού τουρισμού προς τον ορεινό όγκο της Ροδόπης. Σε διαπεριφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο η Δράμα συνδέεται με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Σέρρες) μέσω των υφιστάμενων χερσαίων αξόνων-οδικός και σιδηροδρομικός-και με τη ΝΔ Βουλγαρία μέσω του άξονα Δράμα - Κάτω Νευροκόπι - Εξοχή. Ως έδρα της ΠΕ Δράμας συνδέεται επίσης με σχέσεις διοικητικής και λειτουργικής εξάρτησης με τους υπόλοιπους Δήμους και ειδικά με τις έδρες τους.

Ο ρόλος της εξειδικεύεται μέσω των λειτουργιών που αναλαμβάνει, μεταξύ άλλων: Κέντρο αστικού και πολιτιστικού τουρισμού - πύλη προς τον ορεινό όγκο της Ροδόπης μέσω του Σιδηρόνερου αλλά και των Δήμων Παρανεστίου και Κ. Νευροκοπίου (Φαλακρό). Διαθέτει πολιτιστικές υποδομές και μουσεία για τα οποία προωθείται ενίσχυση και εξωστρέφεια.

Συγκεκριμένα, το Κάτω Νευροκόπι αναλαμβάνει ρόλο κέντρου διασυνοριακής συνεργασίας επί του άξονα Δράμα - Εξοχή, έντονης γεωργικής ανάπτυξης, οικοανάπτυξης, εναλλακτικού τουρισμού και διαχείρισης του ορεινού χώρου (υλοτομία, εξόρυξη μαρμάρου, χειμερινός τουρισμός). Απαιτούνται οι ανάλογες διασυνοριακές υπηρεσίες, συνεργασίες και δικτυώσεις.

Χωρικός προσδιορισμός των βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων (Άρθρο 11):

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου με κέντρο το Κάτω Νευροκόπι, ορίζεται ως ένας πολυλειτουργικός αναπτυξιακός χαρακτήρας στην παραμεθόριο ζώνη. Περιλαμβάνει περιοχές έντονης γεωργικής ανάπτυξης, συνδυασμένης οικοανάπτυξης, δασοκομίας-υλοτομίας και εξορυκτικής δραστηριότητας μαρμάρου.

Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων (Άρθρο 14):

- Περιοχές ανάπτυξης εξορυκτικών δραστηριοτήτων (Β1):**

Οι περιοχές αυτές αφορούν έντονη δραστηριότητα εξόρυξης μαρμάρων (δηλαδή στις χωρικές ενότητες εξορυκτικής δραστηριότητας Φαλακρού). Από τον υποκείμενο σχεδιασμό θεσπίζονται συγκεκριμένοι χωρικοί περιορισμοί σε σχέση με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου.

- Περιοχές ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα (Γ2):**

Όσον αφορά στην ευρύτερη περιοχή της ΠΕ Δράμας, διερευνάται η δημιουργία ΒΙΟΠΑ στην περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου για την υποστήριξη της μεταποίησης τοπικών αγροτο-κτηνοτροφικών προϊόντων.

• **Περιοχές ανάπτυξης τουρισμού, Ορεινός χώρος (Ε4):**

Βασική στρατηγική κατεύθυνση για τον ορεινό χώρο είναι η ανάδειξη της μοναδικής ταυτότητας της κάθε περιοχής και η αξιοποίηση των παραγωγικών δυνατοτήτων της στην κατεύθυνση της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων και της οικοανάπτυξης, με περιθώρια ανάπτυξης ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

Η περιοχή Κάτω Νευροκοπίου, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες χιονοδρομικού και γενικότερα χειμερινού τουρισμού στην περιοχή του Φαλακρού όρους, αναγνωρίζονται ως διακριτές ενότητες ανάπτυξης ειδικού - εναλλακτικού τουρισμού.

Ο οικισμός Κάτω Νευροκόπι είναι ο μόνος οικισμός του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου που φαίνεται να διαθέτει Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Το σχέδιο αυτό περιλαμβάνει:

- Την πολεοδομική οργάνωση του οικισμού για πληθυσμό 2.700 κατοίκους για την επόμενη πενταετία με επέκταση του σχεδίου πόλης σε περιοχές αδόμητες, τον προσδιορισμό των χρήσεων γης και τη γενική εκτίμηση της χωρητικότητας των πολεοδομικών ενοτήτων σε κατοίκους, των αναγκών σε γη για κοινωνική υποδομή επιπέδου οικισμού και των αναγκών σε γη για κοινωνική υποδομή στις πολεοδομικές ενότητες, τις προτάσεις για λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος της περιοχής
- Τις προτάσεις για τα απαραίτητα έργα και μελέτες δικτύων υποδομής
- Τις προτάσεις για την ασφάλεια – προστασία του οικισμού από θεομηνίες-πυρκαγιές-σεισμούς
- Ακριβή αντίγραφα των παραπάνω 5 πρωτοτύπων χαρτών και 2 πινάκων που θεωρήθηκαν από τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Τοπογραφικών Εφαρμογών.

Χρήσεις γης

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου ανήκει στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας ΕΛ11. Οι κυριότερες χρήσεις γης στο διαμέρισμα αυτό, και κατ’ επέκταση στην ΛΑΠ Στρυμόνα (ΕΛ1106), αφορούν τα δάση και ημι-φυσικές περιοχές (38,87%) και οι γεωργικές περιοχές (38,61%). Ακολουθούν οι βοσκότοποι (16,67%), ενώ οι υδάτινες επιφάνειες (2,78%), οι τεχνητές επιφάνειες (1,31%) και οι αστικές περιοχές (1,38%) καλύπτουν μικρό ποσοστό της επιφάνειας του ΥΔ. Αρκετά χαμηλό είναι το ποσοστό χρήσης γης σε οδικό δίκτυο (0,32%) και μη καταγεγραμμένες εκτάσεις (0,06%).

Πίνακας 16: Χρήσεις Γης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ11).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Δάση και ημι-φυσικές περιοχές	2.843.705.249	38,87
Γεωργικές περιοχές	2.825.511.393	38,61
Βοσκότοποι	1.219.672.178	16,67
Υδάτινες επιφάνειες	203.139.948	2,78
Αστικές περιοχές	101.257.695	1,38

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Τεχνητές επιφάνειες	96.007.135	1,31
Οδικό δίκτυο	23.294.726	0,32
Μη καταγεγραμμένες εκτάσεις	4.565.377	0,06
Σύνολο ΥΔ EL11 & ΛΑΠ EL1106	7.317.153.701	100

Χρήσεις γης σε άλλους οικισμούς του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Κατάφυτο

Ο οικισμός Κατάφυτο αποτελείται κατά βάση από αγροτικές εκτάσεις με δένδρα όπως οι καρυδιές, αχλαδιές, φουντουκιές. Στην περιοχή είναι επίσης διαδεδομένο ότι καλλιεργούνται πατάτες και φασόλια, προϊόντα που αποτελούν σημαντικό στοιχείο της τοπικής αγροτικής παραγωγής. Η γεωργία και η κτηνοτροφία αποτελούν τις κύριες δραστηριότητες των κατοίκων. Ωστόσο, παρά τη μεγάλη έκταση διαθέσιμων βοσκοτόπων, έως 30.000 στρέμματα, η κτηνοτροφική παραγωγή υπολείπεται των δυνατοτήτων της περιοχής, εξαιτίας της απουσίας οργανωμένων βοσκοτόπων.

Κάτω Βροντού

Και σε αυτόν τον οικισμό βασικές παραγωγικές δραστηριότητες αποτελούν η καλλιέργεια πατάτας και φασολιών, με τα προϊόντα αυτά να έχουν αναγνωριστεί με Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) και Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη (Π.Γ.Ε.) για την ευρύτερη περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου.

Βώλακας

Ο οικισμός Βώλακας βρίσκεται σε ορεινή κοιλάδα του Όρους Φαλακρό. Κύρια χρήση γης είναι κυρίως αγροτική, με σημαντικές εκτάσεις καλυμμένες από δάση και φυσικούς βοσκοτόπους. Η γεωργία και η κτηνοτροφία και σε αυτόν τον οικισμό κυριαρχεί, με καλλιέργειες σε αμπέλια, ελιές και καρποφόρα δένδρα, ενώ δε λείπει, η μικρή παρόλα αυτά, παραγωγή σε πατάτα και φασόλια.

Λοιποί οικισμοί Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Στους λοιπούς οικισμούς κυριαρχούν επίσης η γεωργία και η κτηνοτροφία. Το Όρος Φαλακρό, μέρος του οποίου εντάσσεται στον Δήμο, αποτελεί πόλο έλξης τουρισμού με το χιονοδρομικό κέντρο του να συγκεντρώνει πλήθος κόσμου για χειμερινά σπορ, ενώ ακόμα αποτελεί συχνό προορισμό για πεζοπορία και τρέξιμο.

3.3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

3.3.1 Ποσότητα

3.3.1.1 Καθορισμός υδατικών συστημάτων

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- Ποταμοί: Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
- Λίμνες: Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.
- Μεταβατικά ύδατα: Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- Παράκτια: τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Ο καθορισμός των παραπάνω κατηγοριών χρησιμεύει ως πλαίσιο για την περαιτέρω διάκριση υδατικών συστημάτων και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ακολουθούνται οι ακόλουθοι γενικοί περιορισμοί:

- Να αναγνωριστούν τα σημαντικά συστήματα υδάτων και να προσδιοριστούν τα εξωτερικά όριά τους.
- Να αναγνωριστούν τα όρια μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών των τύπων υδατικών συστημάτων.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

1. Φυσικά υδατικά συστήματα.
2. Τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαίτεως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τις υδρολογικές λεκάνες απορροής και υδρογεωλογικές λεκάνες τροφοδοσίας των υδατικών συστημάτων από τα οποία προσπορίζεται νερό ύδρευσης ο Δήμος Κ. Νευροκοπίου. Σύμφωνα με το οικείο ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11) αλλά και του όμορου ΥΔ Θράκης (ΕΛ12), τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) που εμπίπτουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι τα ΥΥΣ Νευροκοπίου (ΕΛ1100120) και ΥΥΣ Ποταμών - Σταυρούπολης (ΕΛ120Β090).

3.3.1.2 Επιφανειακά υδατικά αποθέματα

Το Σύστημα Επιφανειακών Υδάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1 Οδηγίας), ορίζεται ως: «διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. μια λίμνη, ένας ταμιευτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων.

Τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν προσδιορίζονται ως επιφανειακά υδατικά συστήματα, προστατεύονται και, όπου είναι απαραίτητο, βελτιώνονται στην έκταση που απαιτείται για να επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας για τα υδατικά συστήματα στα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11) και κατ’ επέκταση στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) προσδιορίστηκαν συνολικά ενενήντα (90) επιφανειακά υδατικά συστήματα, τα οποία δε μεταβάλλονται στην 2^η Αναθεώρηση.

Στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης (EL12), προσδιορίστηκαν συνολικά διακόσια (200) επιφανειακά ΥΣ.

Η κατανομή του συνόλου των δύο ΥΣ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 17: Αριθμός επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ EL1106	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ EL12
Ποτάμια ΥΣ	83	176
Λιμναία ΥΣ & Ταμιευτήρες ⁽¹⁾	2	7
Μεταβατικά ΥΣ	1	5
Παράκτια ΥΣ	4	12
Σύνολο	90	200

⁽¹⁾ Το σύνολο των λιμναίων ΥΣ του ΥΔ αφορά σε ΙΤΥΣ. Η λίμνη Κερκίνη είναι ιδιαίτερος τροποποιημένη λίμνη, δηλαδή λιμναίο ΥΣ τροποποιημένο σε ταμιευτήρα.

3.3.1.3 Υπόγεια υδατικά αποθέματα

Στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) επανεξετάστηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ. Ο αρχικός προσδιορισμός και οριοθέτηση των ΥΥΣ είχε πραγματοποιηθεί με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Τον υδρογεωλογικό χαρακτήρα των γεωλογικών σχηματισμών που συνθέτουν το υπόγειο υδατικό σύστημα και την ανάπτυξη υπόγειας υδροφορίας. Έγινε διάκριση σε καρστικά, κοκκώδη ή πορώδη και ρωγματικά ή ρωγματώδη ΥΥΣ.
- Τη δυναμικότητα των υπόγειων υδροφόρων, η οποία προκύπτει από τα υφιστάμενα στοιχεία υδροληψίας και εκμετάλλευσης του υπόγειου δυναμικού.
- Τις χρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.
- Την αλληλεξάρτηση του ΥΥΣ με επιφανειακά ύδατα και χερσαία οικοσυστήματα.
- Την ύπαρξη περιοχών που βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω πιέσεων (π.χ. υπεραντλήσεις, υπαλμύριση), κακή χημική κατάσταση, ύπαρξη αυξημένου φυσικού υποβάθρου.

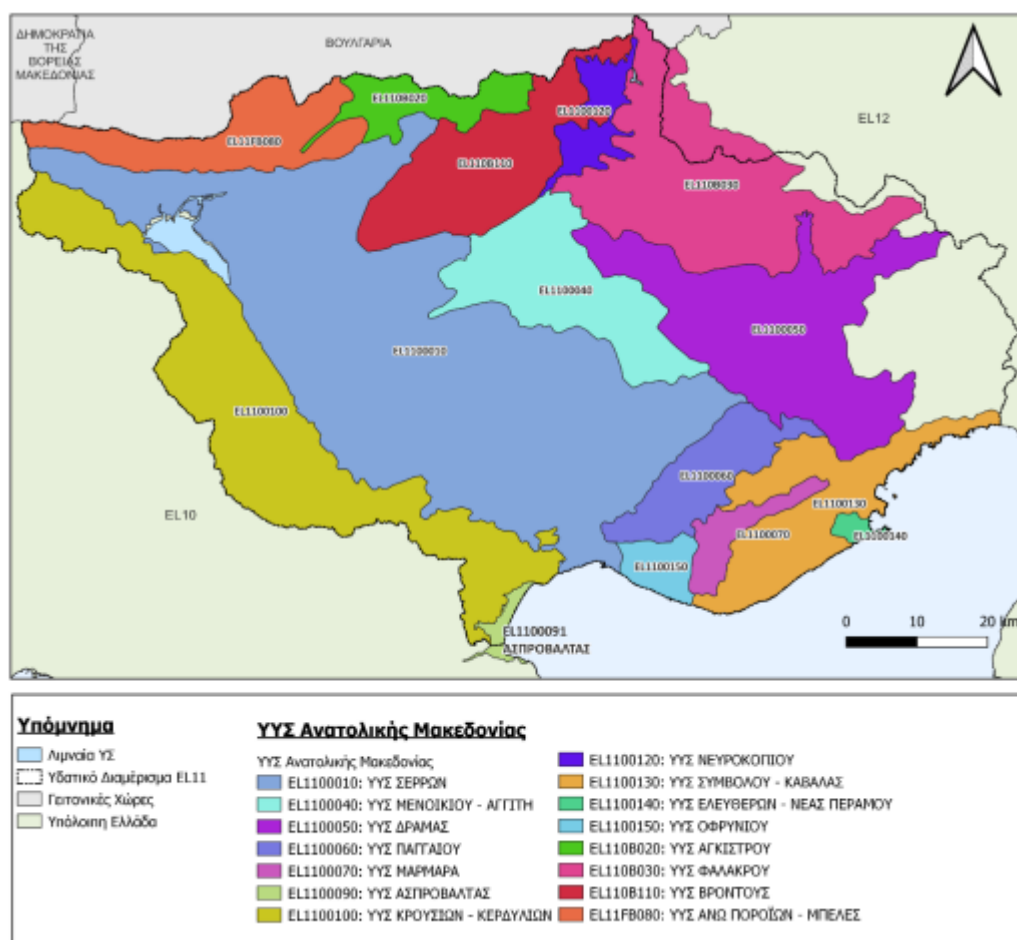
Στην 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ η επανεξέταση των ΥΥΣ βασίσθηκε, εκτός των προαναφερομένων κριτηρίων, και στα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης, στην ποιοτική προσέγγιση των πιέσεων και στις υφιστάμενες χρήσεις γης.

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) προσδιορίστηκαν δεκαπέντε (15) ΥΥΣ όπως αυτά προέκυψαν μετά την 2^η Αναθεώρηση και δεκαοκτώ (18) ΥΥΣ στο ΥΔ Θράκης (EL12) όπως ίσχυαν

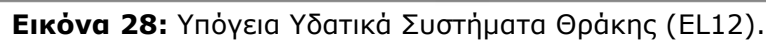
και στην 1^η Αναθεώρηση. Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται αυτά της περιοχής ενδιαφέροντος.

Πίνακας 18: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και Θράκης (EL12).

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)
ΛΑΠ ΣΤΡΥΜΟΝΑ EL1106			
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	EL1100120	105,83
ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)			
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΤΑΜΩΝ – ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL120B090	2.423,15



Εικόνα 27: Υπόγεια Υδατικά συστήματα Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).



Από τα υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ11, φαινόμενα υπεραντλήσεων παρατηρούνται στο ΥΥΣ Ελεύθερών – Ν. Περάμου (EL1100140) και στο ΥΥΣ Οφρυνίου (EL1100150). Στο ΥΔ Θράκης και συγκεκριμένα στο ΛΑΠ Νέστου δεν παρατηρούνται φαινόμενα υπεραντλήσεων. Στον πίνακα που ακολουθεί δίδεται αναλυτικά στοιχεία των αντλήσεων στα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και ΛΑΠ Νέστου (EL1207) στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Τα ΥΥΣ που αφορούν την περιοχή μελέτης είναι το Σύστημα Φαλακρού (EL110B030), Βροντούς (EL110B110), Νευροκοπίου (EL1100120) και Ποταμών-Σταυρούπολης (EL120B090), όπου εμφανίζουν καλή ποσοτική κατάσταση.

Πίνακας 19: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα.

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνο-τροφία (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
EL1100010	Σύστημα Σερρών	323,95	116,10	10,50	102,97	1,93	0,70	Καλή
EL1108020	Σύστημα Αγκίστρου	45,88	1,33	0,09	1,21	0,03	-	Καλή
EL1108030	Σύστημα Φαλακρού	249,64	6,83	3,78	2,31	0,29	0,44	Καλή
EL1100040	Σύστημα Μενουκίου - Αγγίτη	131,75	5,44	3,65	1,63	0,15	-	Καλή
EL1100050	Σύστημα Δράμας	69,37	49,04	5,89	42,38	0,68	0,09	Καλή
EL1100060	Σύστημα Παγγαίου	91,26	4,07	1,04	2,98	0,05	-	Καλή
EL1100070	Σύστημα Μαρμαρά	14,67	11,98	0,61	11,32	0,05	-	Καλή
EL11FB080	Σύστημα Άνω Ποροίων – Μπέλες	20,23	1,53	0,82	0,68	0,03	-	Καλή
EL1100091	Σύστημα Ασπροβάλτας	1,61	0,32	0,30	0,02	0,005	-	Καλή
EL1100100	Σύστημα Κρουσίων - Κερδυλίων	45,46	2,20	1,65	0,44	0,12	-	Καλή
EL1108110	Σύστημα Βροντούς	34,85	5,71	4,02	1,59	0,10	-	Καλή
EL1100120	Σύστημα Νευροκοπίου	14,23	7,93	0,18	7,70	0,06	-	Καλή
EL1100130	Σύστημα Συμβόλου – Καβάλας	33,68	12,05	1,54	7,42	0,09	3,00	Καλή
EL1100140	Σύστημα Ελευθερών – Ν. Περάμου	9,56	3,64	0,38	3,26	0,001	-	Κακή
EL1100150	Σύστημα Οφρυνίου	10,08	7,84	0,22	7,60	0,02	-	Κακή
ΥΔ 11		1096,22	236,01	34,67	193,51	3,61	4,23	

Πίνακας 20: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Νέστου.

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνοτροφία (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
ΛΑΠ Νέστου (EL1207)								
EL1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	67,28	50,56		49,47	0,43	0,66	Καλή
EL1200070	Σύστημα Ορέων Λεκάνης	249,77	14,69	6,42	3,45	0,13	4,69	Καλή
EL1208090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	241,24	7,87	2,33	5,11	0,44	0,00	Καλή

Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ

Στους πίνακες που ακολουθούν δίδεται η κατάσταση και τα στοιχεία ταξινόμησης των ΥΥΣ του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11) και της ΥΔ Θράκης (EL12), όπως προέκυψαν κατά την 2^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ. Τα ΥΥΣ που αφορούν την περιοχή μελέτης και αναφέρθηκαν και παραπάνω, εμφανίζουν καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση.

Πίνακας 21: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΟΓΩ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (Άρθρο 7)
1	EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	SO ₄ , EC, Cl, Na, Mn, Fe, Ni, As.	NO ₃ και NH ₄	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	Αναφέρεται στη βιβλιογραφία	ΟΧΙ
2	EL110B020	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
3	EL110B030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΑΛΑΚΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
4	EL1100040	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ - ΑΓΓΙΤΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-I		ΟΧΙ	ΝΑΙ
5	EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Mn, Fe, Al.	NO ₃ και NH ₄	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
6	EL1100060	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	As	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
7	EL1100070	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΜΑΡΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Fe, Cu	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	EL11FB080	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΘ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	SO ₄ , EC			ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	EL1100091	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Hg, F			ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	EL1100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
11	EL110B110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΟΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	EL1100120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Al.	NO ₃	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
13	EL1100130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
14	EL1100140	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	SO ₄	EC, Cl, Na	Υπεραντλήσεις, πτώση στάθμης, Οριακά πλεονασματικό ισοζύγιο	ΝΑΙ	ΟΧΙ
15	EL1100150	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΦΡΥΝΙΟΥ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	SO ₄	NO ₃ EC, Cl, Na	Πτώση στάθμης	ΝΑΙ	ΟΧΙ

Πίνακας 22: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΧΗΜΙΚΗ (ΠΟΙΟΤΙΚΗ) ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΟΓΩ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΘΡΟΥ 7	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	EL1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	As, Al και SO ₄	NH ₄ , EC και Cl	Γεωργία, Αστικοποίηση	ΝΑΙ		
2	EL1200070	Σύστημα Ορειών Λεκάνης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	EC, Cl και SO ₄	-	-	ΝΑΙ, Τοπική	ΝΑΙ	
3	EL120B090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-	-	ΟΧΙ		

3.4 ΠΙΕΣΕΙΣ

Ως ανθρωπογενείς πιέσεις στα υδατικά συστήματα, ορίζεται το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν ή μπορούν να επηρεάσουν τα υδατικά συστήματα της περιοχής, στην οποία αναπτύσσονται. Οι πιέσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως σημαντικές εφόσον αποτελούν αιτία για τα ΥΣ να κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους, σύμφωνα με το GD 03.

Όλες οι πηγές ρύπανσης διαχωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Σημειακές πηγές ρύπανσης
- Διάχυτες πηγές ρύπανσης
- Έργα ρύθμισης της ροής νερού και υδρομορφολογικές αλλοιώσεις
- Απολήψεις ύδατος
- Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων

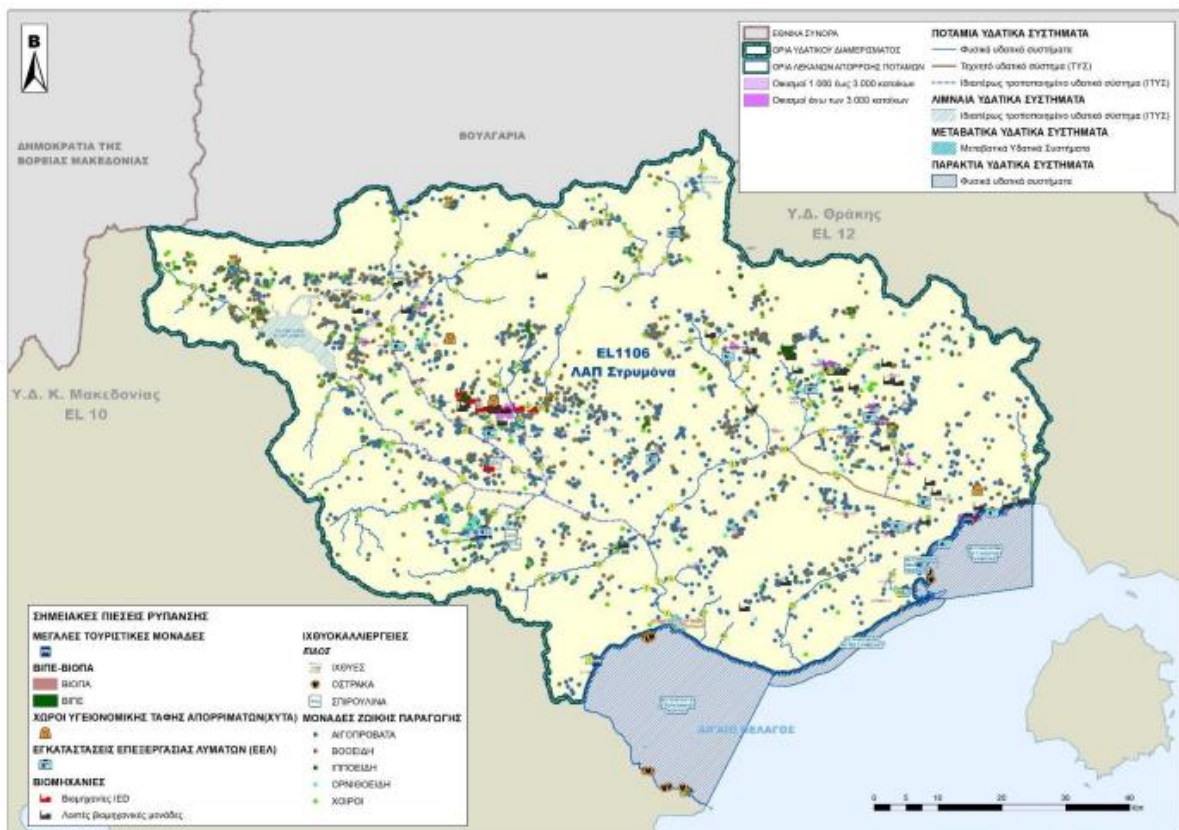
- Μεταβολή στάθμης υπόγειου νερού ή του όγκου
- Άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές

Οι σημειακές πηγές ρύπανσης είναι:

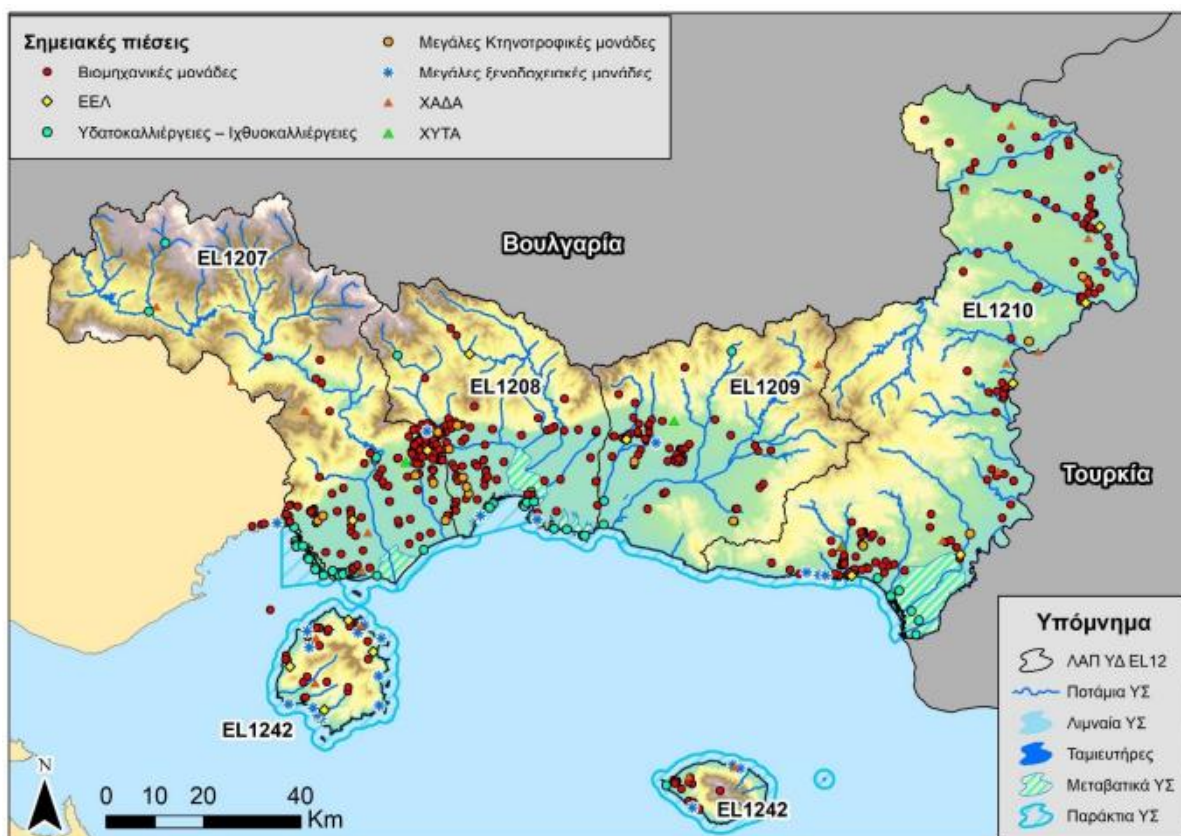
- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)
- Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη
- Μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες
- Βιομηχανικές μονάδες
- Μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες
- Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες
- Διαρροές από ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ

Τα βασικά στάδια της ανάλυσης των ανθρωπογενών πιέσεων είναι τα εξής:

- Ο προσδιορισμός των κύριων δραστηριοτήτων και των πιέσεων
- Ο προσδιορισμός των δυνητικά σημαντικών πιέσεων
- Ο προσδιορισμός και η αξιολόγηση των επιπτώσεων και
- Η αποτίμηση της πιθανότητας μη επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων έως το 2021.



Εικόνα 29: Σημειακές πιέσεις ρύπανσης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.



Εικόνα 30. Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ Θράκης.

Στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106), τα συνολικά ετήσια φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων είναι 912,2 tn/έτος BOD, 451,8 tn/έτος N και 93,3 tn/έτος P.

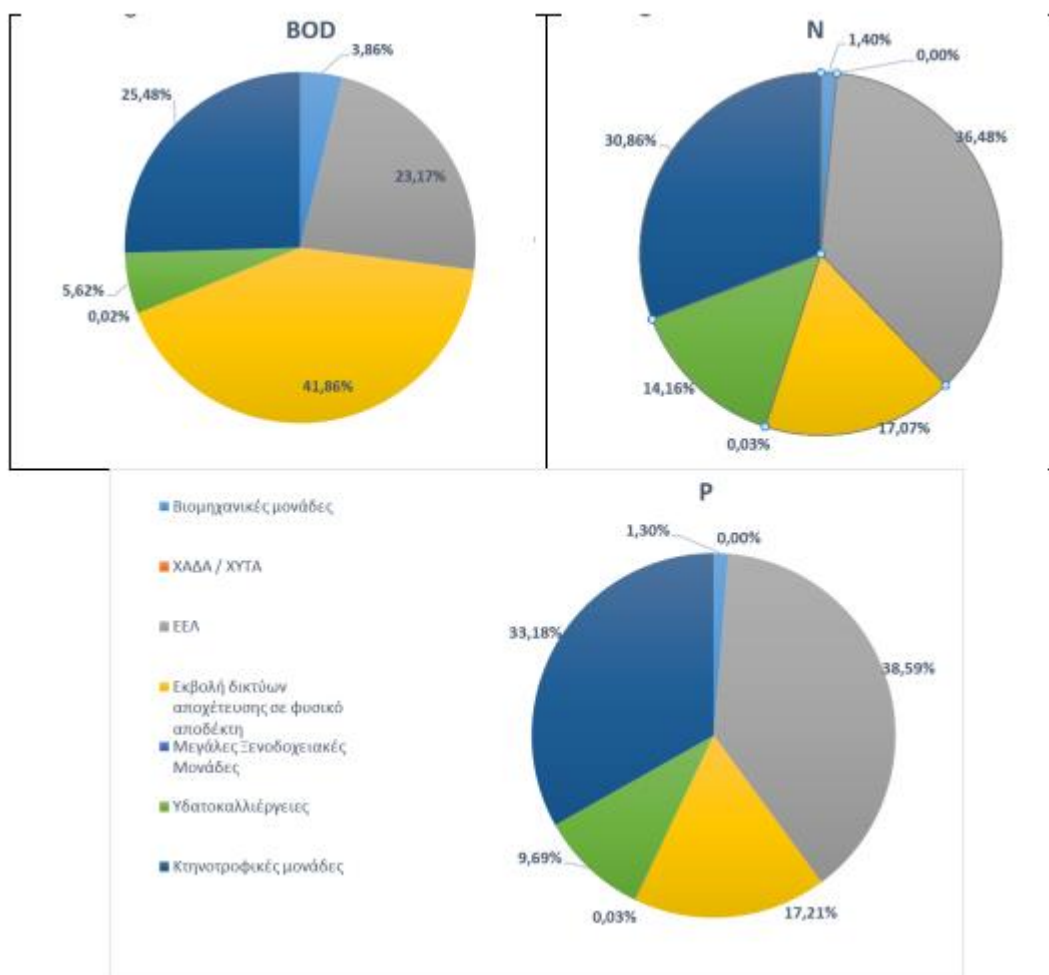
Αντίστοιχα, στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207) τα συνολικά ετήσια φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων είναι 1.093,33 tn/έτος BOD, 420,95 tn/έτος N και 79,33 tn/έτος P.

Πίνακας 23: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Στρυμόνα και Νέστου.

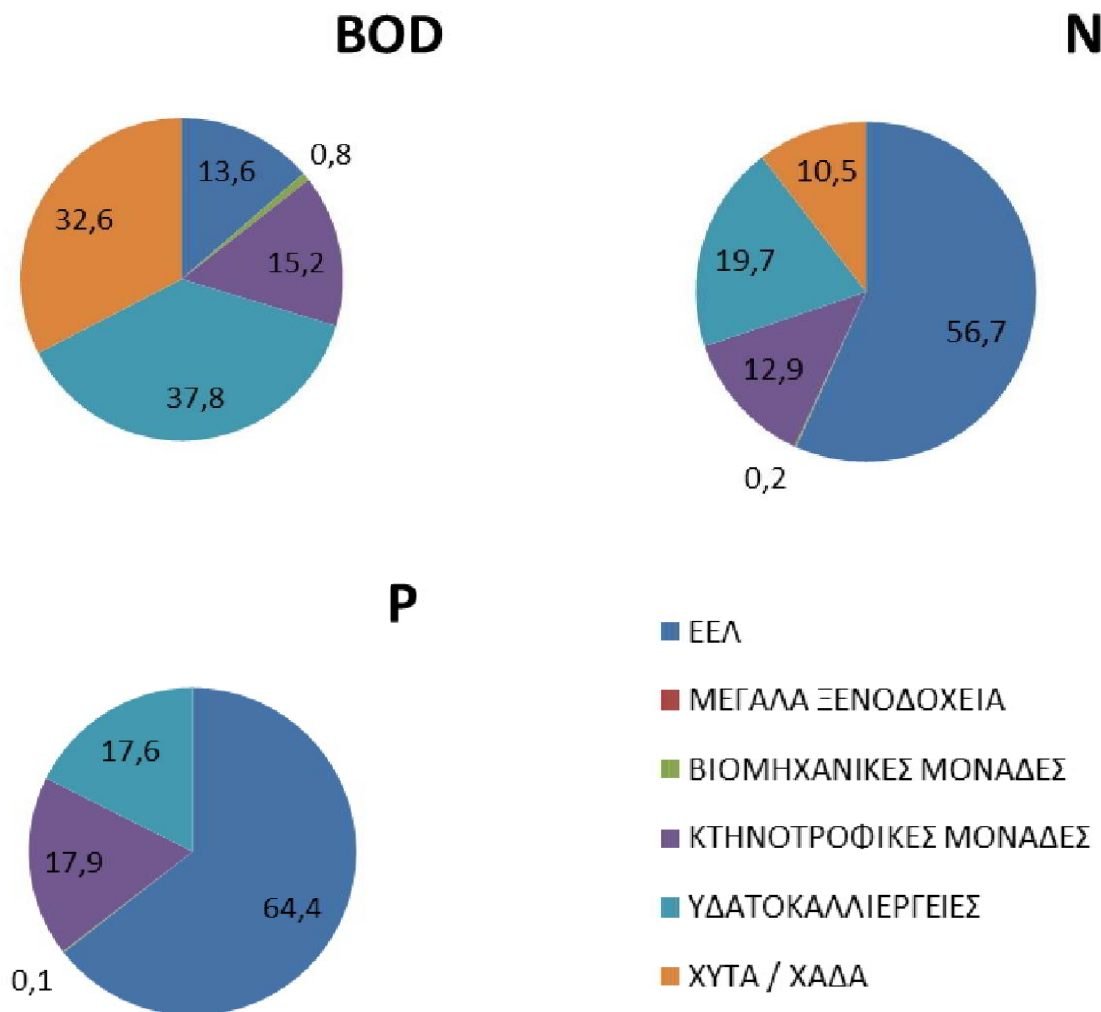
ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	BOD (τόνοι/έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106)			
Βιομηχανικές μονάδες	35,6	6,3	1,2
ΧΑΔΑ / ΧΥΤΑ	0,0	0,0	0,0
Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	213,4	164,8	36,0
Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη	385,6	77,1	16,1
Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες	0,18	0,14	0,03
Υδατοκαλλιέργειες	51,8	64,0	9,0
Κτηνοτροφικές μονάδες	234,7	139,5	31,0
ΣΥΝΟΛΟ	921,2	451,8	93,3

ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	BOD (τόνοι/έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΛΑΠ Νέστου (EL1207)			
Βιομηχανικές μονάδες	8,73	0,66	0,09
ΧΑΔΑ / ΧΥΤΑ	365,00	44,00	0,00
ΕΕΛ	148,98	238,82	51,12
Υδατοκαλλιέργειες	412,90	83,01	13,95
Κτηνοτροφικές μονάδες	166,72	54,46	14,17
ΣΥΝΟΛΟ	1.093,33	420,95	79,33

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται, για τη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και ΛΑΠ Νέστου (EL1207) η κατανομή ετήσιας επιβάρυνσης από BOD, N, και P.

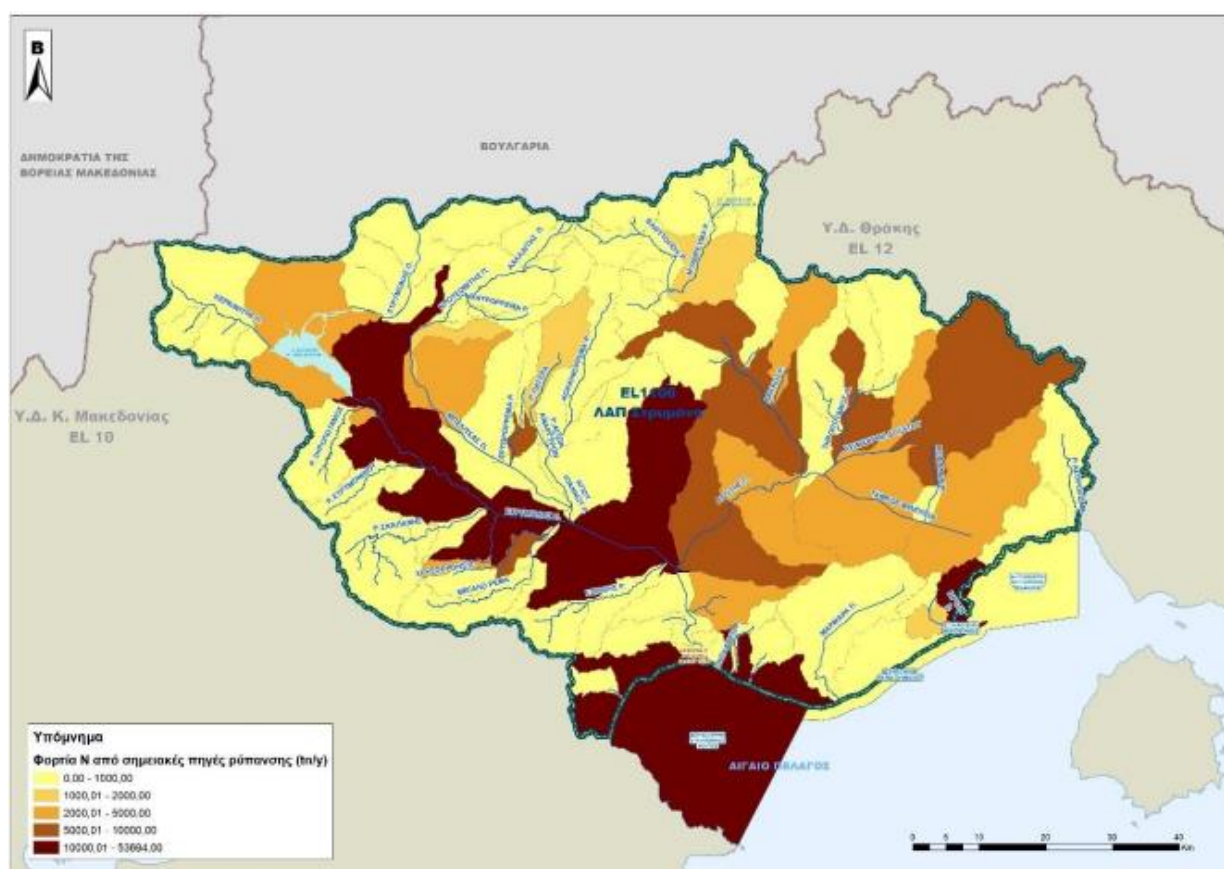
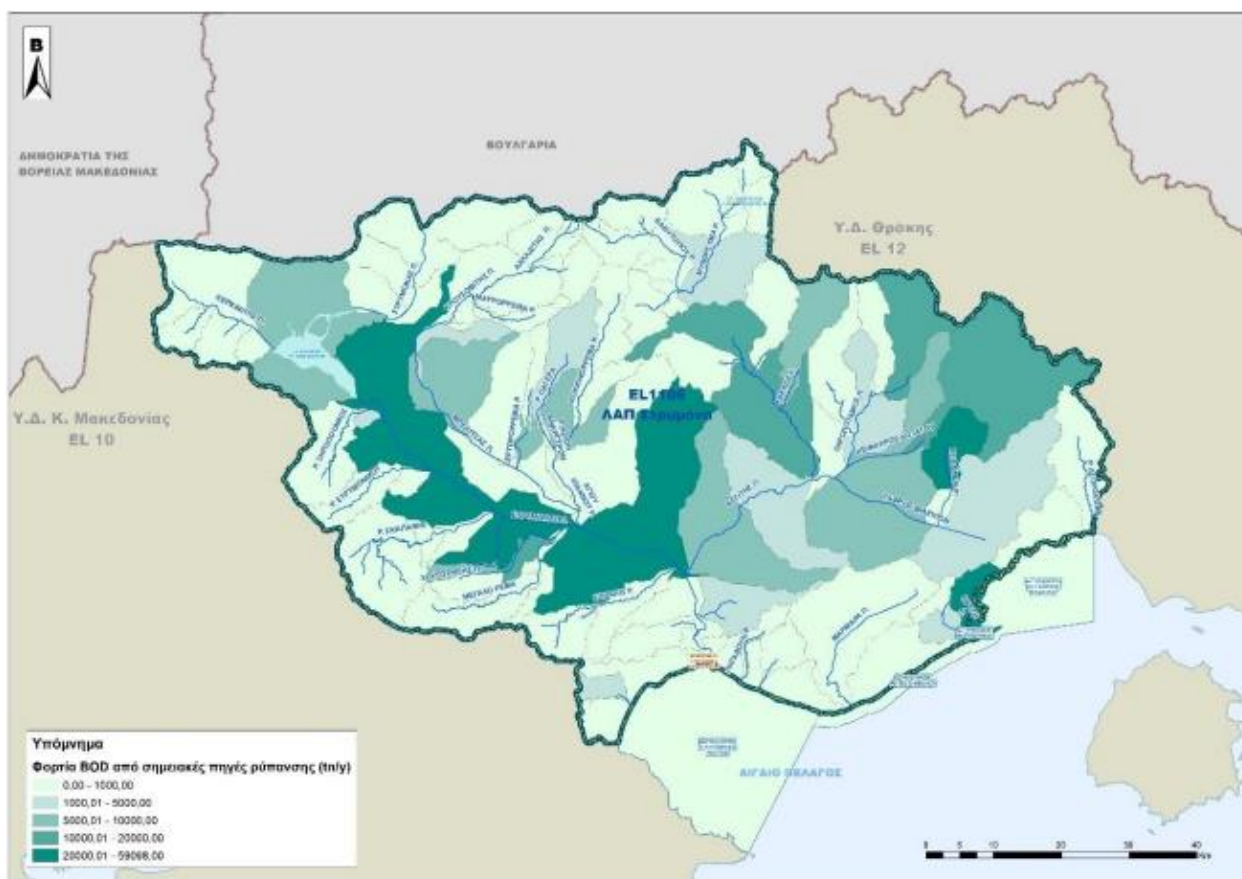


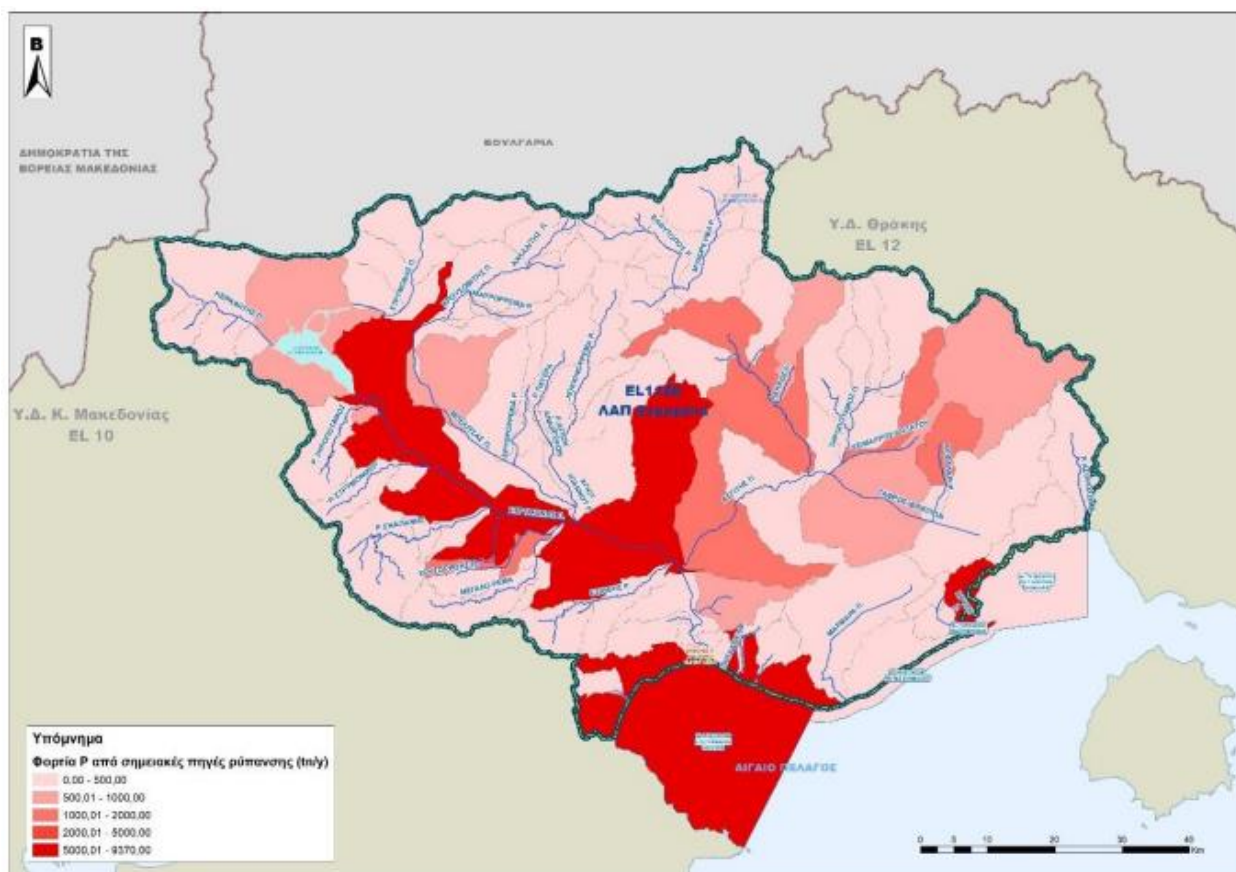
Εικόνα 31: Κατανομή ετήσιας επιβάρυνσης BOD, N, P, από σημειακές πηγές στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).



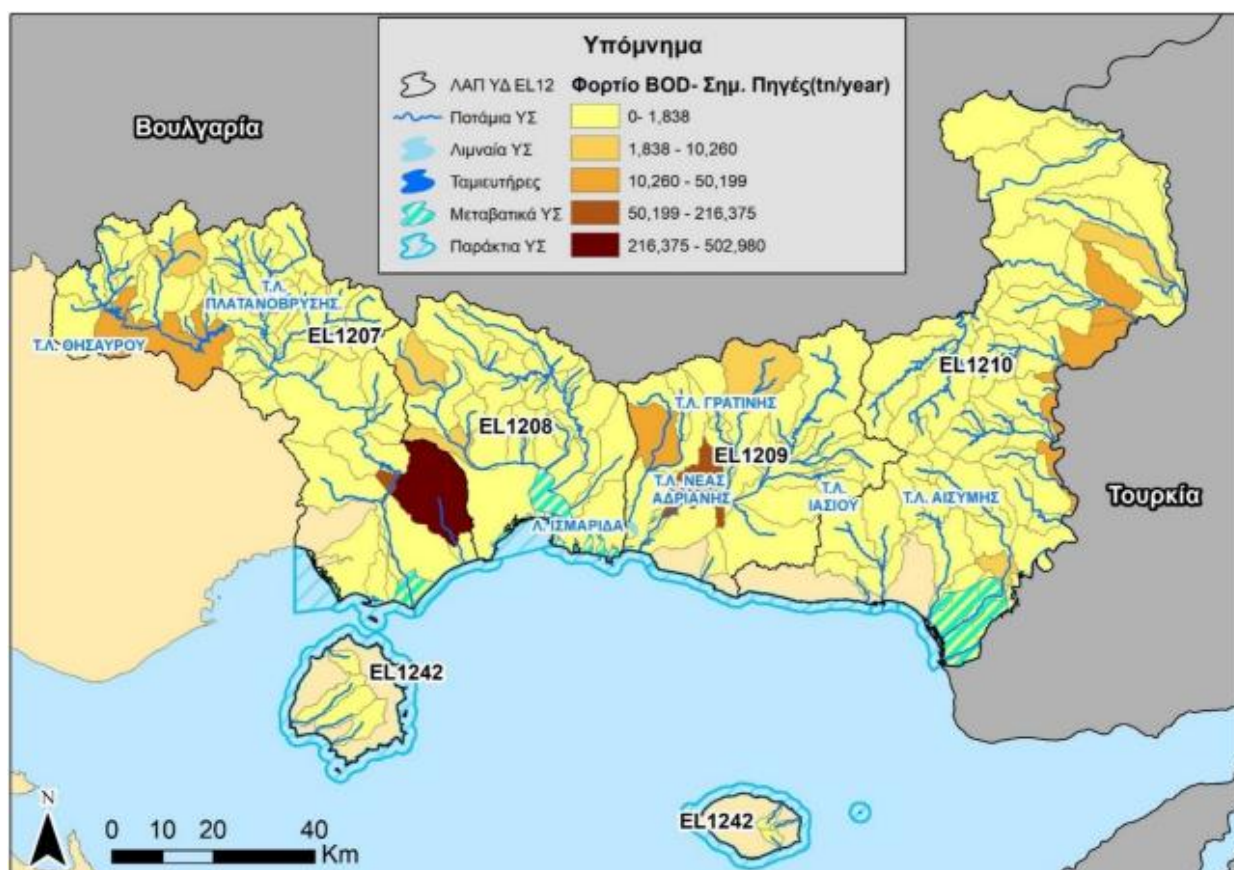
Εικόνα 32: Κατανομή ετήσιας επιβάρυνσης BOD, N, P, από σημειακές πηγές στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).

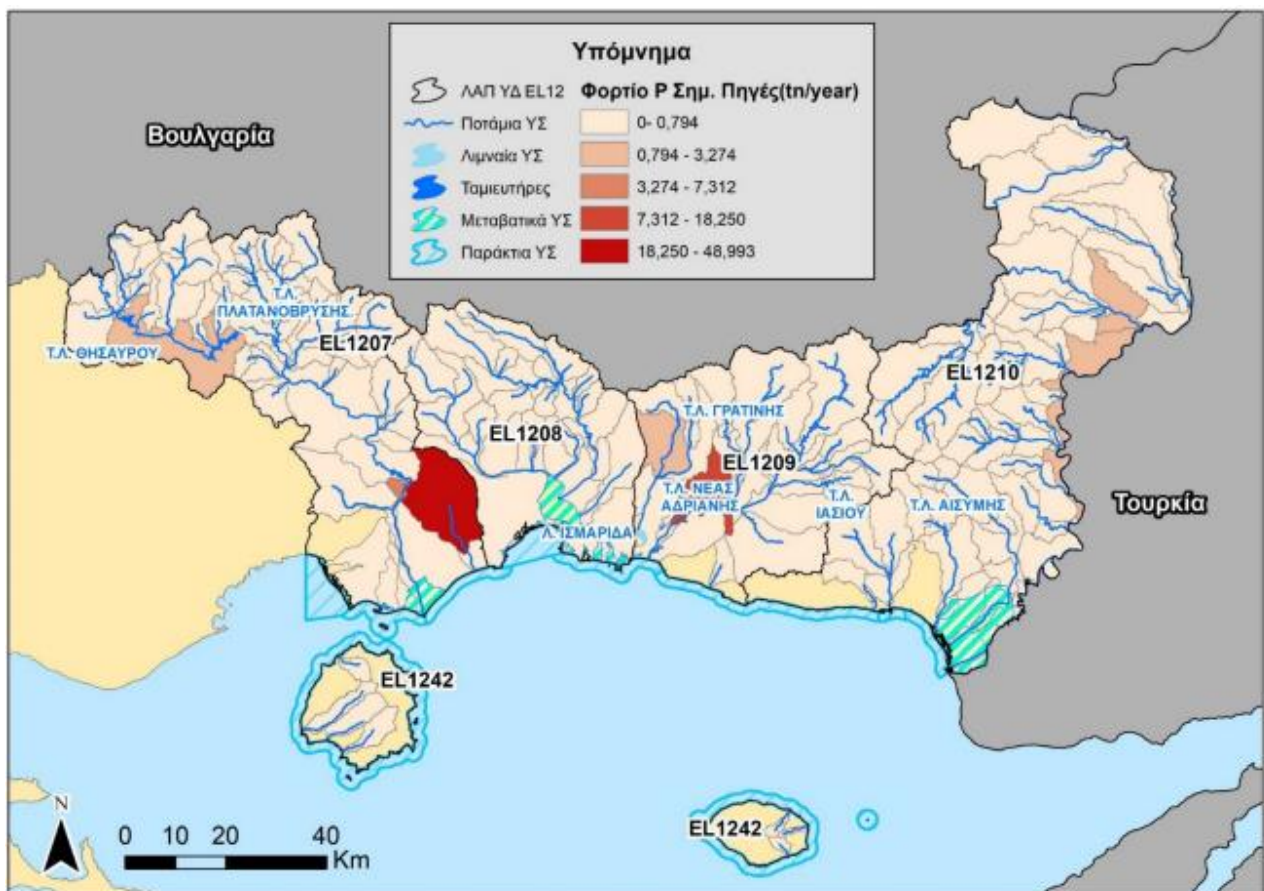
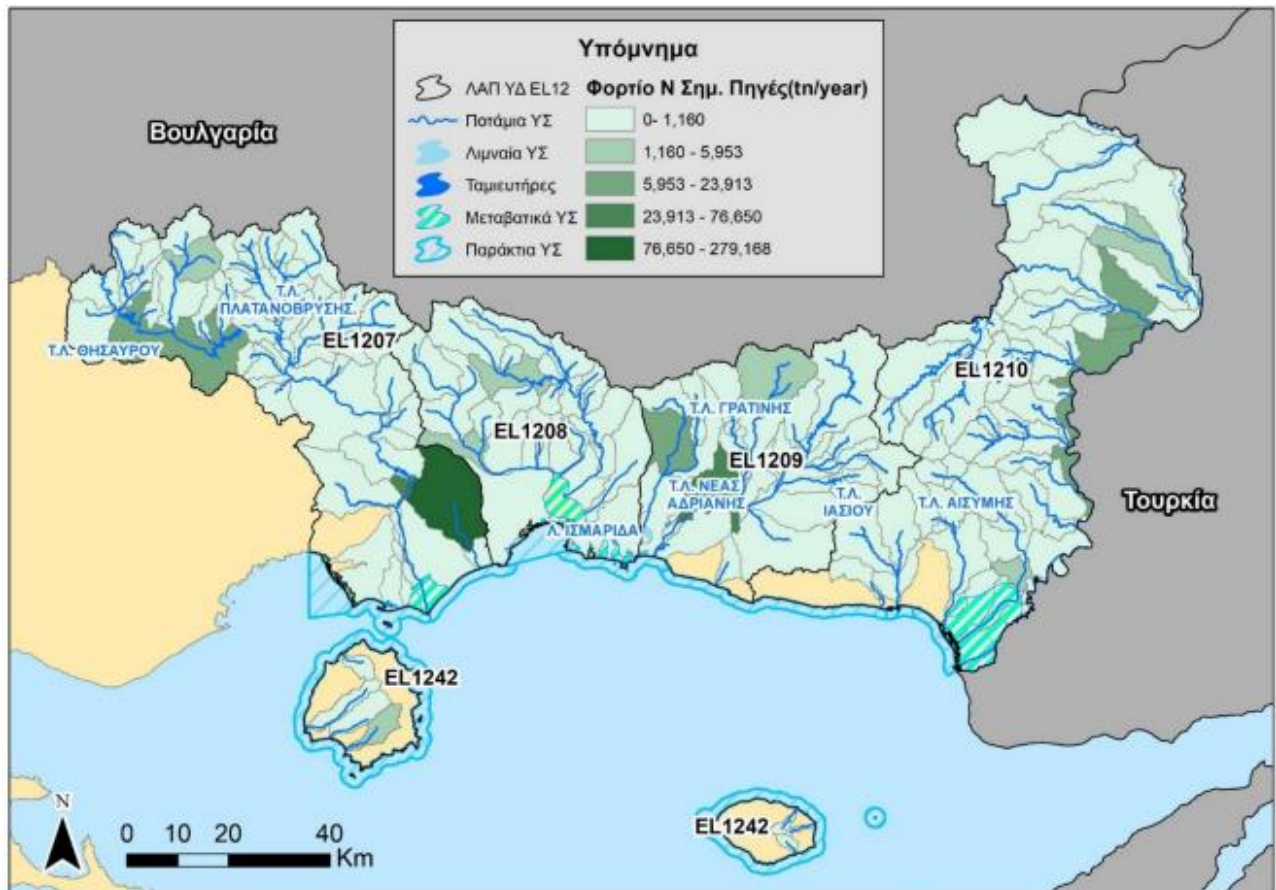
Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται τα ετήσια φορτία BOD, N, P, που παράγονται στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11) και στο ΥΔ Θράκης (EL12) από σημειακές πηγές.





Εικόνα 33: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) που απορρέουν στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) από σημειακές πηγές.



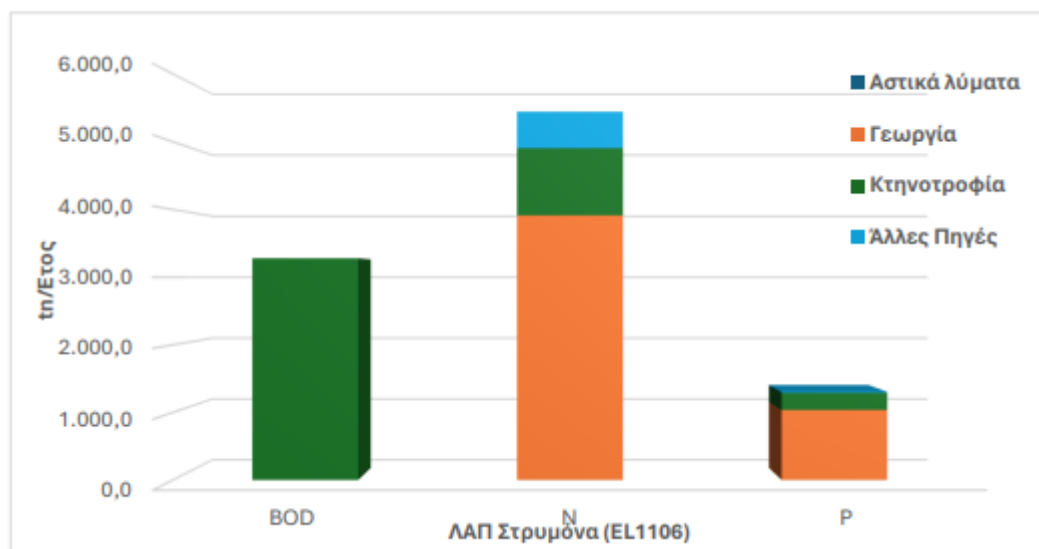


Εικόνα 34: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) που απορρέουν στο ΥΔ Θράκης (EL12) από σημειακές πηγές.

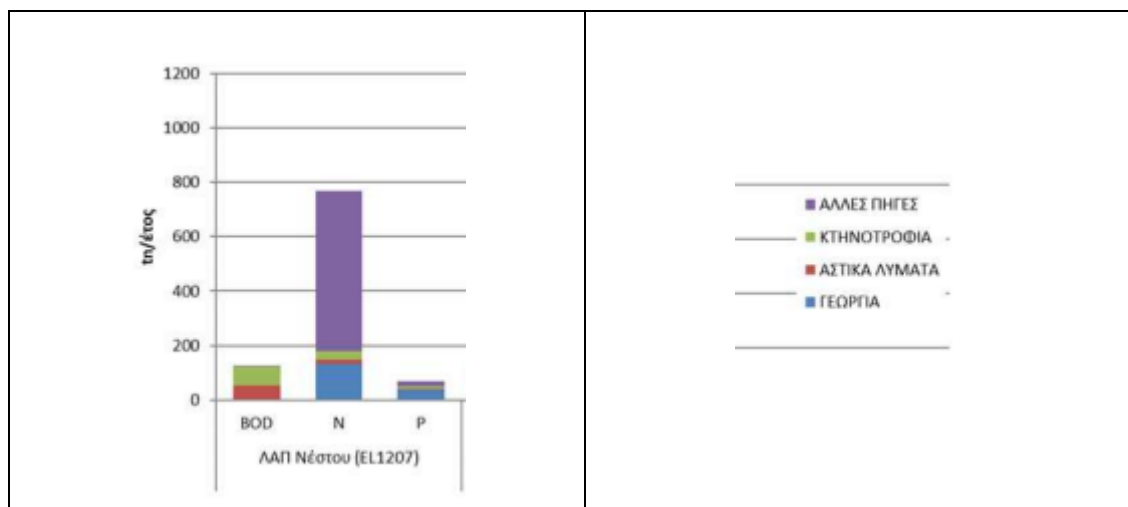
Όσον αφορά τις διάχυτες πηγές ρύπανσης περιλαμβάνουν τις εξής κατηγορίες:

- Γεωργικές δραστηριότητες.
- Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ.
- Κτηνοτροφία.
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές.

Από τις ανωτέρω επιμέρους πηγές ρύπανσης προκύπτουν οι τελικές ετήσιες ποσότητες επιφανειακών ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P που παράγονται στην περιοχή μελέτης. Σημειώνεται ότι οι ρύποι που παράγονται από τις κτηνοτροφικές μονάδες, παρόλο που αποτελούν σημειακή πηγή ρύπανσης, συνυπολογίζονται στις διάχυτες πιέσεις και λαμβάνονται υπόψη στην παρούσα ενότητα.



Εικόνα 35. Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) από διάχυτες πηγές ρύπανσης.



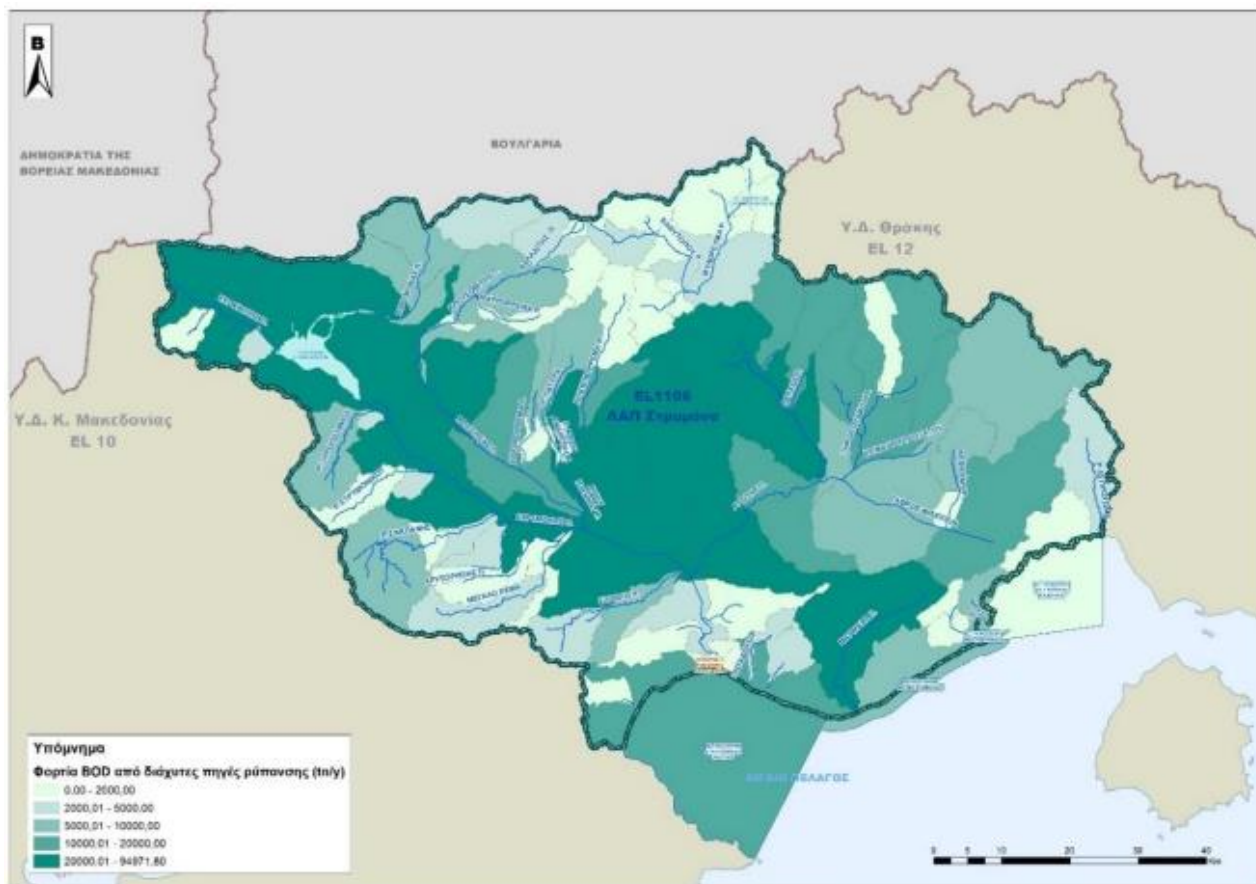
Εικόνα 36. Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στην ΛΑΠ Νέστου (EL1207) του ΥΔ Θράκης (EL12) από διάχυτες πηγές ρύπανσης.

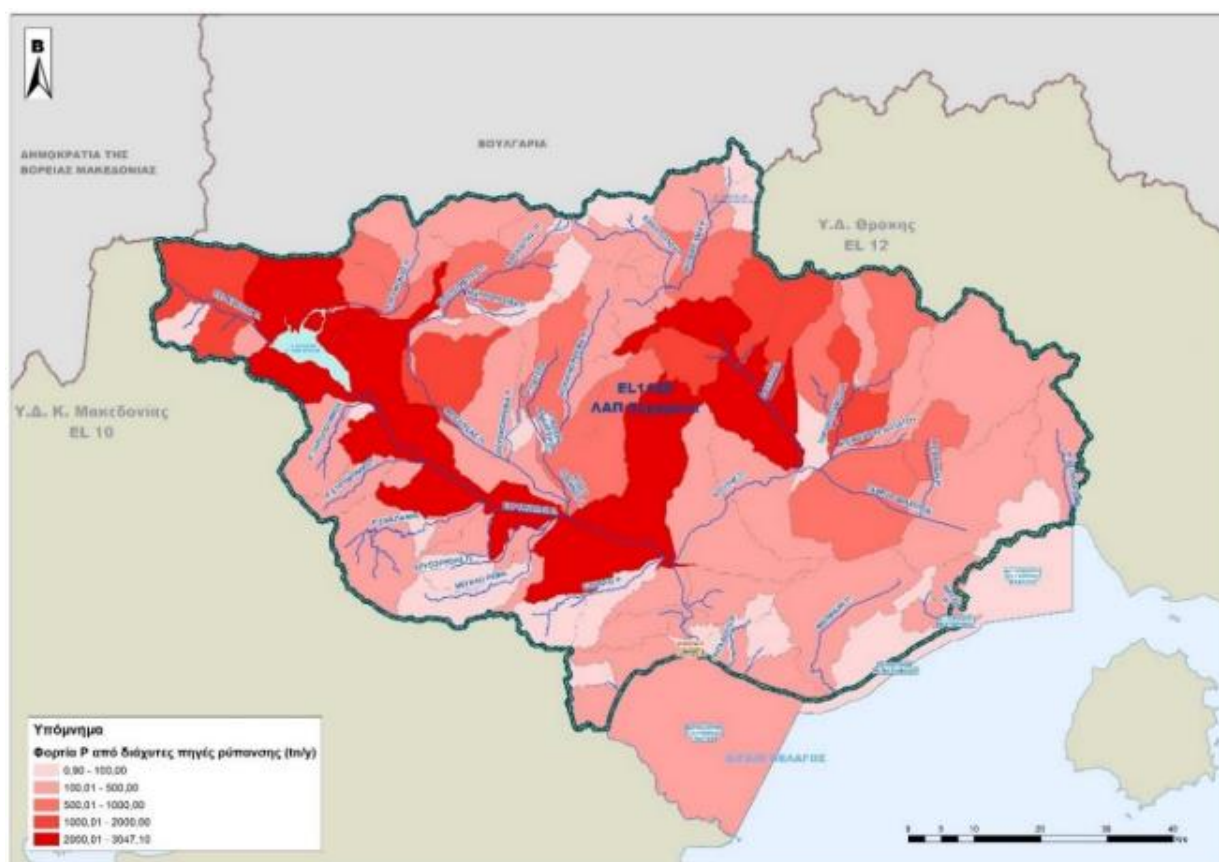
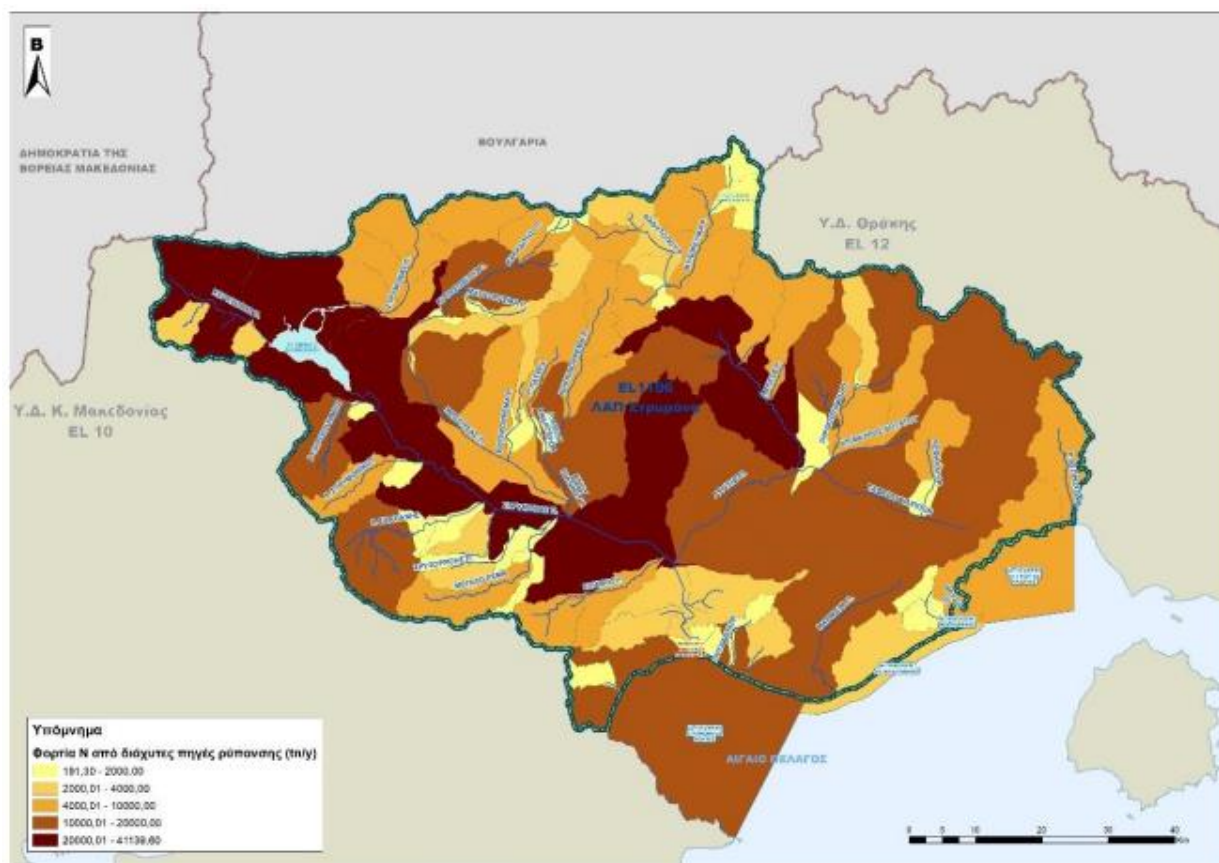
Στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106), τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων είναι 5.114,3 τν/έτος BOD, 5.965,4 τν/έτος N και 1.415,1 τν/έτος P.

Αντίστοιχα, τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207) είναι 123,50 τν/έτος BOD, 769,24 τν/έτος N και 70,34 τν/έτος P.

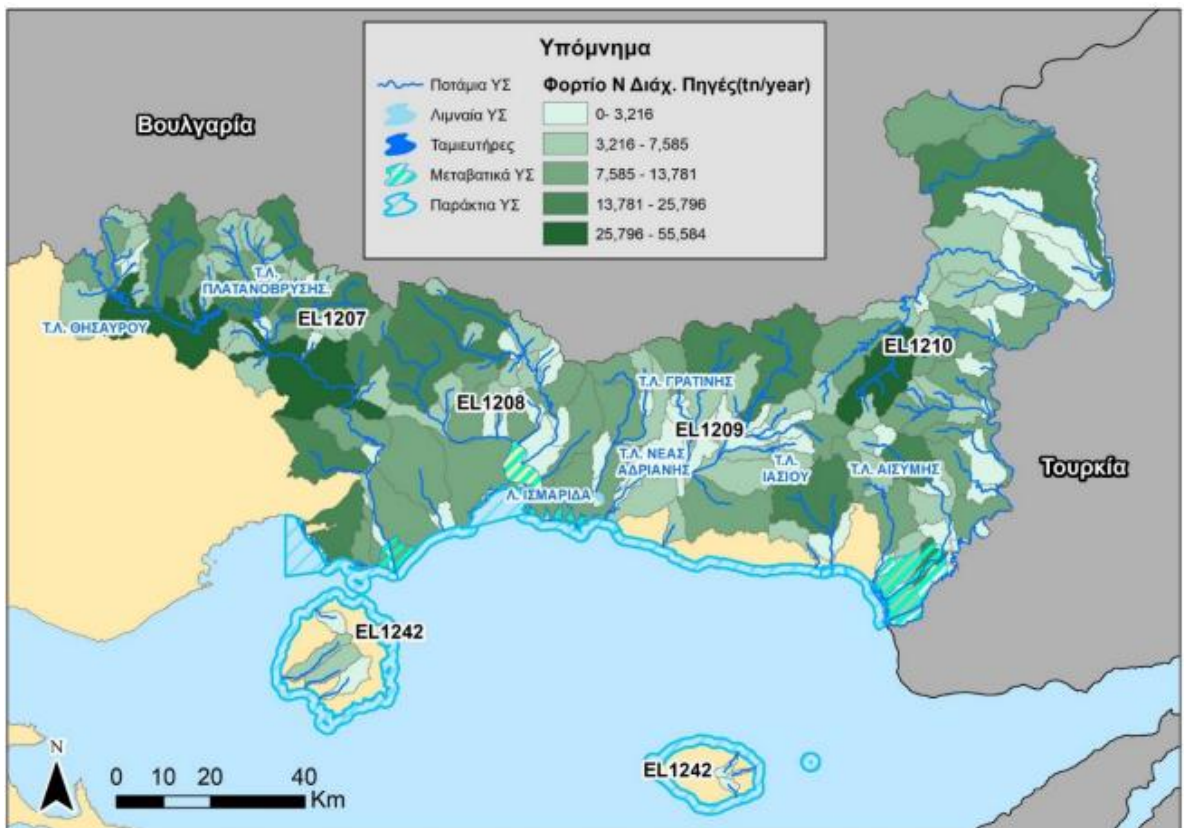
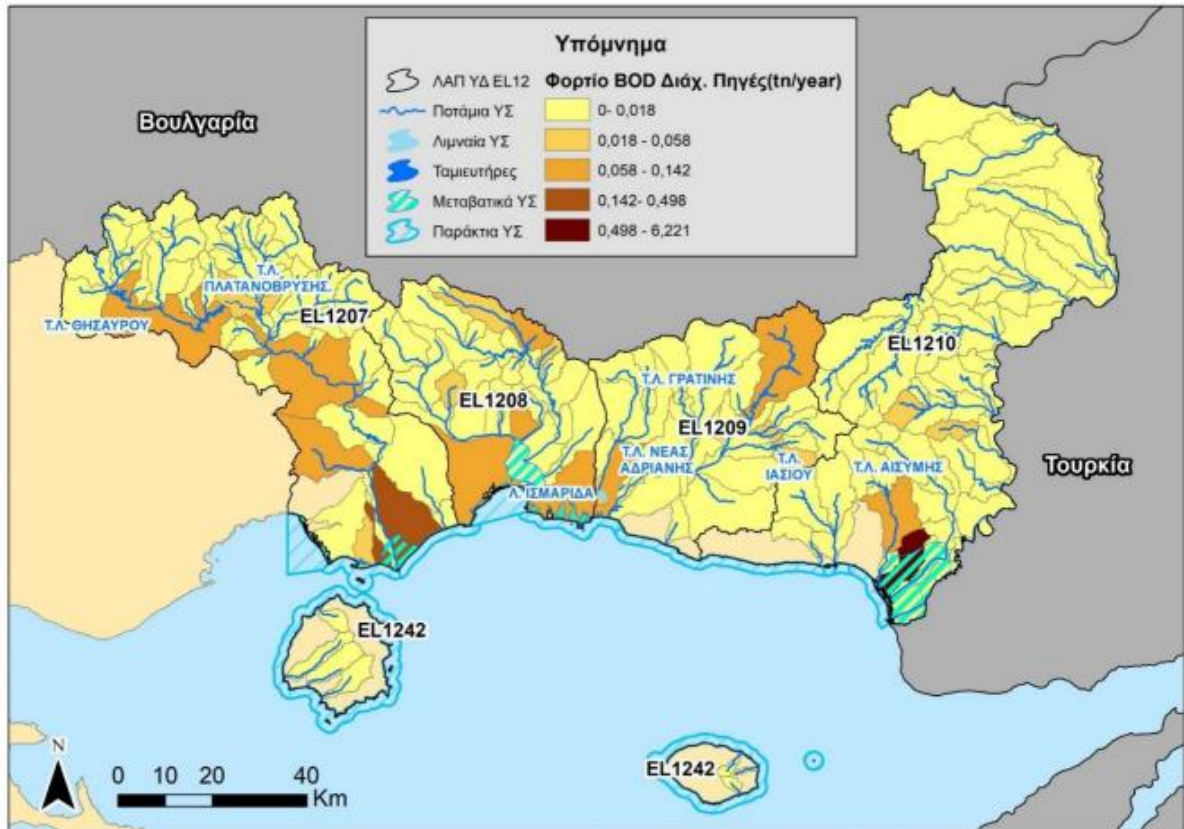
Πίνακας 24: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).

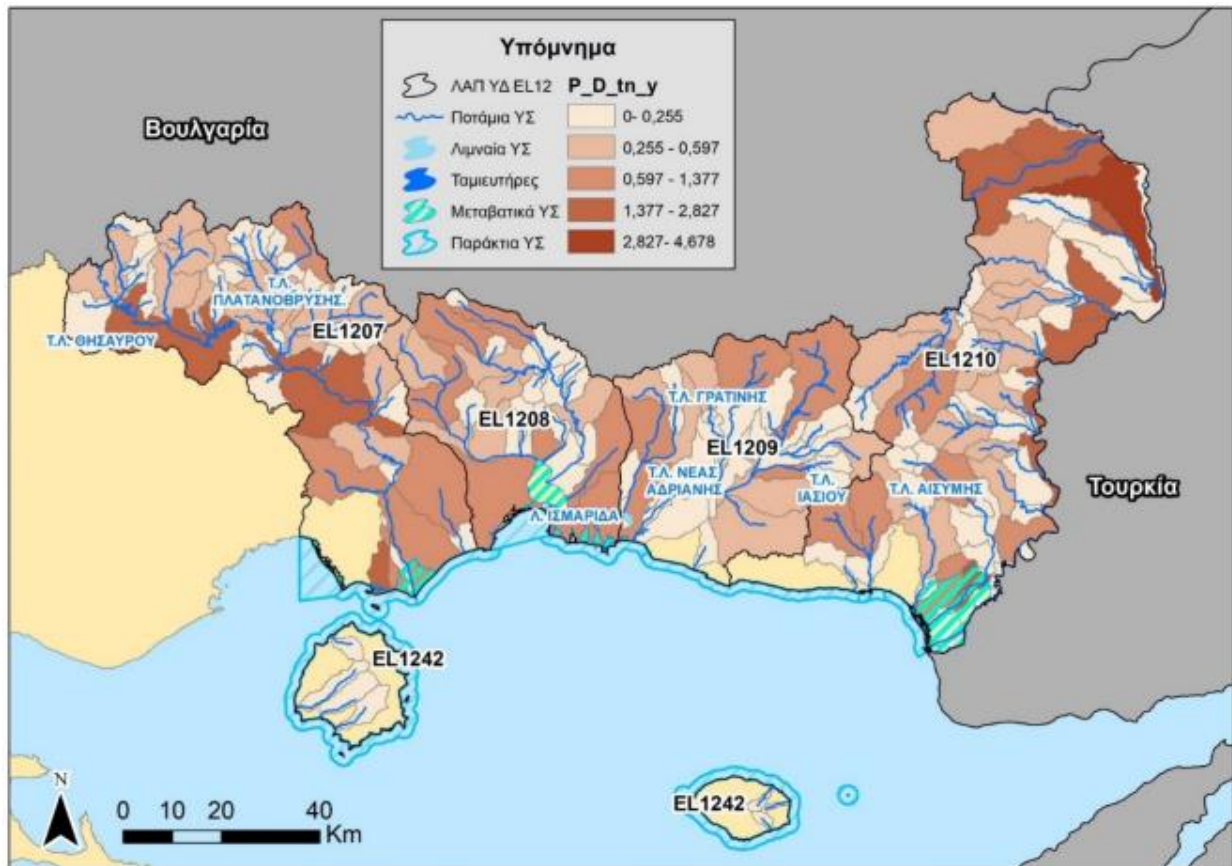
ΔΙΑΧΥΤΗ ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	BOD (τόνοι/έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΛΑΠ Στρυμόνα			
Αστικά λύματα	1.833,2	523,8	109,2
Γεωργία	0,0	3.912,8	1.037,6
Κτηνοτροφία	3.281,1	991,7	252,0
Άλλες πηγές	-	537,1	16,3
Σύνολο	5.114,3	5.965,4	1.415,1
ΛΑΠ Νέστου			
Αστικά λύματα	51,77	14,79	3,08
Γεωργία	0,00	132,60	38,78
Κτηνοτροφία	71,73	31,47	6,89
Άλλες πηγές	0,00	590,38	21,59
Σύνολο	123,50	769,24	70,34





Εικόνα 37: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) από διάχυτες πηγές ρύπανσης για τη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).





Εικόνα 38: Ετήσια φορτία ρύπων BOD, N και P (τόνοι/έτος) από διάχυτες πηγές ρύπανσης για το ΥΔ Θράκης (EL12).

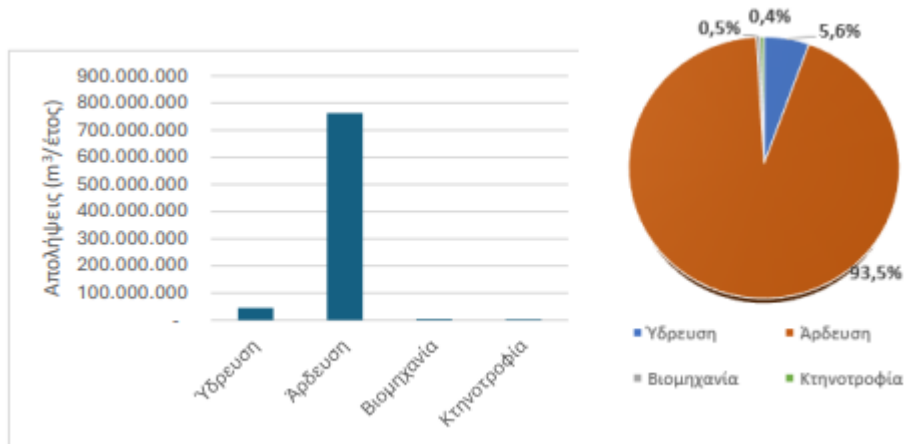
3.4.1 Απολήψεις

Στην παρούσα ενότητα περιλαμβάνονται στοιχεία για τις συνολικές ετήσιες απολήψεις ύδατος για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις. Ο κατάλογος με τις κατηγορίες των δραστηριοτήτων και χρήσεων που εξετάστηκαν περιλαμβάνει:

- Ύδρευση.
- Άρδευση.
- Νερό κτηνοτροφίας.
- Νερό βιομηχανίας.

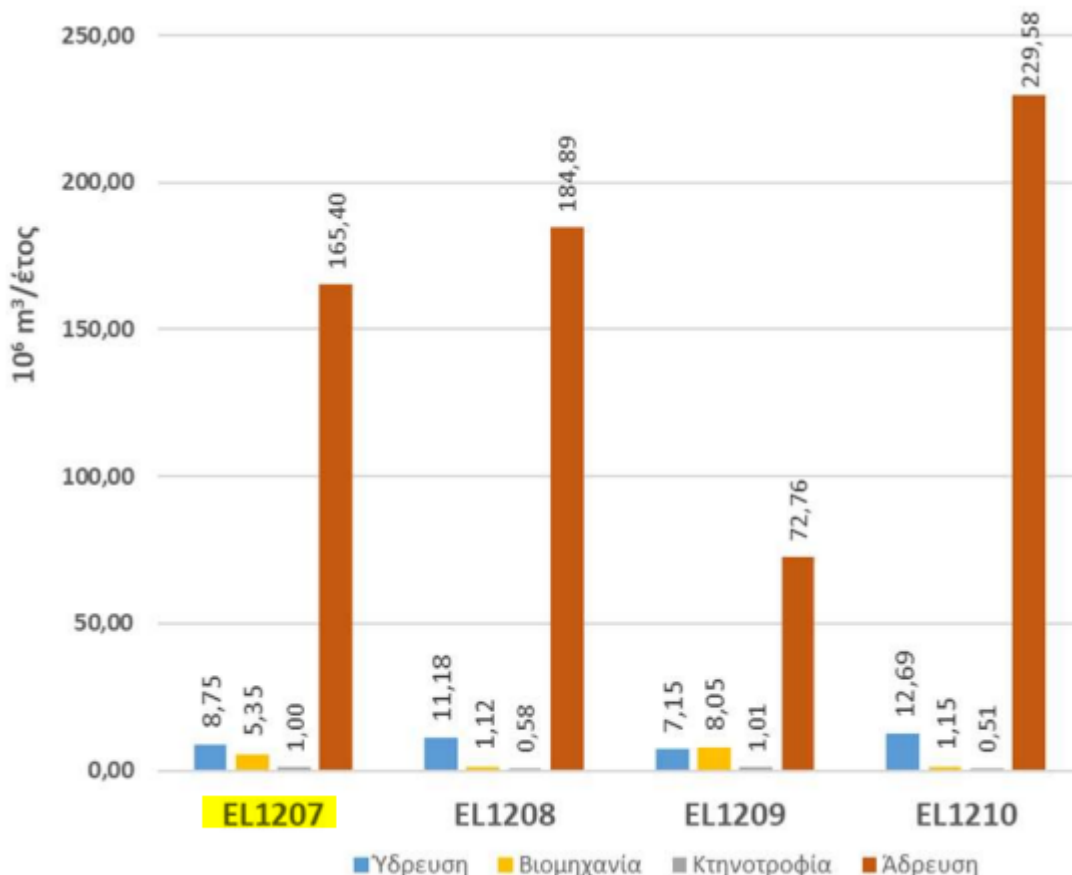
Από τις ανωτέρω επιμέρους κατηγορίες προκύπτουν τα συγκεντρωτικά στοιχεία για τις απολήψεις ύδατος που πραγματοποιούνται στα Υδατικά Διαμερίσματα.

Στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106), οι συνολικές ετήσιες απολήψεις ύδατος ανέρχονται σε 815,9 hm³ εκ των οποίων για άρδευση 762,7 hm³ (93,5 %), για την ύδρευση σε 45,4 hm³ (5,6 %), για τη βιομηχανία 4,2 hm³ (0,5 %) και για την κτηνοτροφία 3,6 hm³ (0,4 %).



Εικόνα 39: Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).

Στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207), οι συνολικές ετήσιες απολήψεις ύδατος για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις εκτιμήθηκαν σε 180,5 εκ. m³, βάσει των ετήσιων αναγκών της ΛΑΠ. Στην γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις) που είναι και ο βασικός χρήστης ύδατος καταναλώνεται το 91,63% (165,40 εκ. m³) των συνολικών αναγκών νερού, στην ύδρευση το 4,85% (8,75 εκ. m³), στην κτηνοτροφία το 0,55% (1 εκ. m³) και στην βιομηχανία το 2,96% (5,35 εκ. m³).



Εικόνα 40: Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).

3.4.1.1 Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα

Οι απολήψεις επιφανειακών υδατικών συστημάτων στη μεγάλη τους πλειοψηφία αφορούν στην άρδευση γεωργικών εκτάσεων από συλλογικά κυρίως αρδευτικά δίκτυα.

Πίνακας 25. Ετήσιες απολήψεις ύδατος από επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα.

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΣΕ m ³ /έτος (ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΕ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ)
1	EL1106R0002000028H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	6.899.200
2	EL1106R0002060006N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	1.724.800
3	EL1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	30.305.677
4	EL1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	41.531.384
5	EL1106R0002060219N	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	21.727.446
6	EL1106R0002060326N	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	14.213.757
7	EL1106R0002060414N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ - Ζ. ΠΗΓΗΣ	11.969.746
8	EL1106R0002060421N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	29.565.719
9	EL1106R0002100238H	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	23.685.780
10	EL1106R0002250071H	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	84.805.281
11	EL1106R0004020084N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	8.741.098
12	EL1106R0009010092N	ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ Ρ.	131.340

Πίνακας 26: Ετήσιες απολήψεις ύδατος από επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Νέστου.

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΥΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (εκ. m ³ /έτος)	ΣΚΟΠΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ
1	EL1207R0002000004H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	R	107,11	ΑΡΔΕΥΣΗ
2	EL1207R0002000006N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	R	0,26	ΑΡΔΕΥΣΗ

3.4.1.2 Απολήψεις υπογείων υδατικών συστημάτων

Από τα υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ, δεν παρατηρούνται φαινόμενα υπεραντλήσεων στα ΥΥΣ Φαλακρού, Βροντούς, Νευροκοπίου και Ποταμών-Σταυρούπολης.

Στους ακόλουθους πίνακες δίδονται τα αναλυτικά στοιχεία των αντλήσεων ανά υπόγειο υδατικό σύστημα για την ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και Νέστου (EL1207).

Πίνακας 27: Μέση ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνο-τροφία (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
EL1100010	Σύστημα Σερρών	323,95	116,10	10,50	102,97	1,93	0,70	Καλή
EL1100020	Σύστημα Αγκίστρου	45,88	1,33	0,09	1,21	0,03	-	Καλή
EL1100030	Σύστημα Φαλακρού	249,64	6,83	3,78	2,31	0,29	0,44	Καλή
EL1100040	Σύστημα Μενουκίου - Αγγίτη	131,75	5,44	3,65	1,63	0,15	-	Καλή
EL1100050	Σύστημα Δράμας	69,37	49,04	5,89	42,38	0,68	0,09	Καλή
EL1100060	Σύστημα Παγγαίου	91,26	4,07	1,04	2,98	0,05	-	Καλή
EL1100070	Σύστημα Μαρμαρά	14,67	11,98	0,61	11,32	0,05	-	Καλή
EL1100080	Σύστημα Άνω Πορόρων – Μπέλες	20,23	1,53	0,82	0,68	0,03	-	Καλή
EL1100091	Σύστημα Ασπροβάλτας	1,61	0,32	0,30	0,02	0,005	-	Καλή
EL1100100	Σύστημα Κρουσίων - Κερδυλίων	45,46	2,20	1,65	0,44	0,12	-	Καλή
EL1100110	Σύστημα Βροντούς	34,85	5,71	4,02	1,59	0,10	-	Καλή
EL1100120	Σύστημα Νευροκοπίου	14,23	7,93	0,18	7,70	0,06	-	Καλή
EL1100130	Σύστημα Συμβόλου – Καβάλας	33,68	12,05	1,54	7,42	0,09	3,00	Καλή
EL1100140	Σύστημα Ελευθερών – Ν. Περάμου	9,56	3,64	0,38	3,26	0,001	-	Κακή
EL1100150	Σύστημα Οφρυνίου	10,08	7,84	0,22	7,60	0,02	-	Κακή
ΥΔ 11		1096,22	236,01	34,67	193,51	3,61	4,23	

Πίνακας 28: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις στα ΥΥΣ της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνοτροφία (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
ΛΑΠ Νέστου (EL1207)								
EL1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	67,28	50,56		49,47	0,43	0,66	Καλή
EL1200070	Σύστημα Ορέων Λεκάνης	249,77	14,69	6,42	3,45	0,13	4,69	Καλή
EL1200090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	241,24	7,87	2,33	5,11	0,44	0,00	Καλή

3.4.2 ΛΟΙΠΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ

Οι λοιπές πιέσεις ΛΑΠ Στρυμόνα περιλαμβάνουν:

- Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία).

Στην περιοχή του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11), δεν υπάρχει σήμερα κάποιο ενεργό μεταλλείο ή ορυχείο. Στο παρελθόν, γινόταν εκμετάλλευση του κοιτάσματος μαγγανίου που εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 9 km βόρεια της Προσοτσάνης. Στην περιοχή λειτουργούσαν τα «Μεταλεία Βωξίτη Βώλακα», τα οποία έχουν εγκαταλειφθεί αλλά εξακολουθούν να αποτελούν σημαντική πηγή ρύπανσης

- Μονάδες αφαλάτωσης.

Στην περιοχή του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11), και κατ' επέκταση στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) δεν απαντώνται μονάδες αφαλάτωσης.

- Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα.

Στην περιοχή του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11) και κατ' επέκταση στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) απαντώνται οι εξής λιμενικές εγκαταστάσεις: Τέσσερα (4) λιμάνια, μία (1) Μαρτίνα, οκτώ (8) αλιευτικά καταφύγια

- Τεχνητό εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων

Με βάση τις μέχρι σήμερα αποφάσεις επαναχρησιμοποίησης που έχουν συλλεχθεί δεν προκύπτει η χρησιμοποίηση εκροών επεξεργασμένων λυμάτων για τεχνητό εμπλουτισμό είτε έμμεσα (άρδευση) είτε άμεσα. Προτείνεται η διερεύνηση της επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ Νέας Περάμου στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα (ο οποίος παρουσιάζει κακή ποσοτική κατάσταση) ώστε αυτά να χρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς.

- Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων νερών εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

Στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11) δεν υπάρχουν περιπτώσεις υπογείων εκμεταλλεύσεων και κατά συνέπεια δεν προσδιορίζονται αντίστοιχες πιέσεις.

Οι λοιπές πιέσεις ΥΔ Θράκης περιλαμβάνουν:

- Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία).

Δεν υπάρχει σήμερα κάποιο ενεργό μεταλλείο ή ορυχείο στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (EL12).

- Μονάδες αφαλάτωσης.

Στην περιοχή του ΥΔ Θράκης (EL12) δεν απαντώνται μονάδες αφαλάτωσης.

- Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα.

Οι σημαντικότεροι λιμένες του ΥΔ Θράκης (EL12) είναι της Αλεξανδρούπολης, του Λάγους, της Θάσου και της Σαμοθράκης, ενώ πέρα αυτών, απαντώνται εννέα (9) λιμάνια και έντεκα (11) αλιευτικά καταφύγια.

- Τεχνητό εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων

Στην περιοχή του ΥΔ Θράκης (EL12) δεν πραγματοποιείται εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού σε Υπόγεια Υδατικά Συστήματα. Θα μπορούσε να εξετασθεί επίσης η δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων τεχνητού εμπλουτισμού στα κάτωθι ΥΥΣ στα οποία παρατηρείται τοπική υπερεκμετάλλευση και φαινόμενα υφαλμύρινσης κατά βάση σε παράκτιες περιοχές/ζώνες: ΥΥΣ Δέλτα Νέστου EL1200060, ΥΥΣ Ξανθής – Κομοτηνής EL1200050, ΥΥΣ Φιλιούρη EL1200040, ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης EL1200130.

- Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων νερών εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

Στο ΥΔ Θράκης (EL12) δεν υπάρχουν περιπτώσεις υπογείων εκμεταλλεύσεων με ανάγκη υποβιβασμού της στάθμης των υπογείων υδάτων και κατά συνέπεια δεν προσδιορίζονται αντίστοιχες πιέσεις.

3.5 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Σύμφωνα με το Άρθρο 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα Κράτη Μέλη εξασφαλίζουν τη δημιουργία μητρώου όλων των περιοχών που κείνται στο εσωτερικό κάθε ΠΛΑΠ, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως χρήζουσες ειδικής προστασίας βάσει των ειδικών διατάξεων της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των επιφανειακών και υπογείων υδάτων τους ή τη διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών που εξαρτώνται από το νερό.

Το μητρώο αυτό, που καλείται Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ), περιλαμβάνει όλα τα υδατικά συστήματα που προσδιορίζονται από το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007.

Το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών περιλαμβάνει, σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007, όλους τους ακόλουθους τύπους περιοχών:

- α) Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το Άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007 (Άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ),
- β) Περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,
- γ) Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,
- δ) Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες,
- ε) περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών, όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος NATURA 2000.

3.5.1 Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Ως ύδατα που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση θεωρούνται όλα τα υδατικά συστήματα που είτε χρησιμοποιούνται για υδροληψία με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση και παρέχουν κατά μέσο όρο άνω των 10 m³ ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα, είτε προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά.

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας δε χρησιμοποιούνται επιφανειακά ύδατα για την παραγωγή νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, ούτε προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά.

Πίνακας 29: Περιοχές άντλησης ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).

A/A	Ονομασία ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Κωδικός	A/A	Ονομασία ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ
1	Σύστημα Αγκίστρου	EL110B020	EL110B020A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
2	Σύστημα Φαλακρού	EL110B030	EL110B030A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
3	Σύστημα Μενοικίου - Αγγίτη	EL1100040	EL1100040A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
4	Σύστημα Παγγαίου	EL1100060	EL1100060A7	Καρστικός	Καλή	Καλή

Στην περιοχή του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας η παραγωγή νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση αφορά αποκλειστικά σε υπόγεια νερά. Συγκεκριμένα, έχουν καταγραφεί 793 σημεία υδροληψίας υπόγειου νερού απ’ όπου αντλείται νερό προοριζόμενο για ανθρώπινη κατανάλωση. Από αυτά τα 762 (96,1 % του συνόλου) αφορούν σε γεωτρήσεις, ενώ 31 (3,91% του συνόλου) αφορούν σε πηγές.

Τα κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα (ΥΥΣ) που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο ΥΔ Θράκης (EL12) και επομένως αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ποσίμου ύδατος δεν περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης. Στα υπόλοιπα ΥΥΣ η προστασία των υδάτων, που προορίζονται για πόσιμο, διασφαλίζεται με τα μέτρα ή και τις ζώνες προστασίας σε επίπεδο σημείων απόληψης.

3.5.2 Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηρισθεί ως ύδατα αναψυχής

Σύμφωνα με το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας, στο ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11) έχουν καθοριστεί 20 περιοχές ως ύδατα κολύμβησης σε παράκτια υδατικά συστήματα.

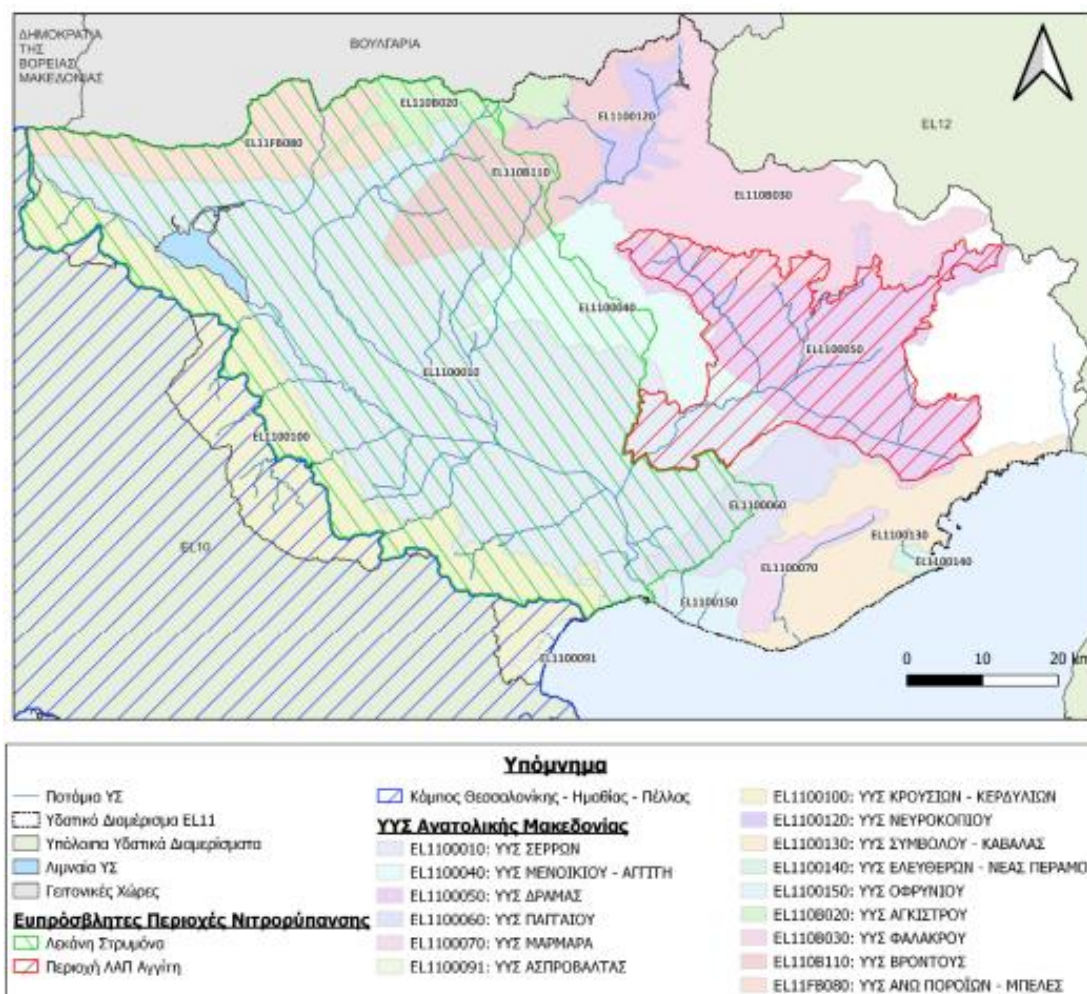
Σε ό,τι αφορά στα εσωτερικά ύδατα αναψυχής, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες δραστηριότητες αναψυχής στο ΥΔ Αν. Μακεδονίας (EL11) και ως εκ τούτου δεν εντοπίζονται εσωτερικά ύδατα αναψυχής.

Σύμφωνα με το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας στο ΥΔ Θράκης (EL12) το 2023 έχουν καθοριστεί 40 περιοχές υδάτων κολύμβησης σε παράκτια υδατικά συστήματα. Σε ό,τι αφορά στα ύδατα αναψυχής, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες δραστηριότητες αναψυχής στο ΥΔ Θράκης (EL12) και ως εκ τούτου δεν εντοπίζονται ύδατα αναψυχής.

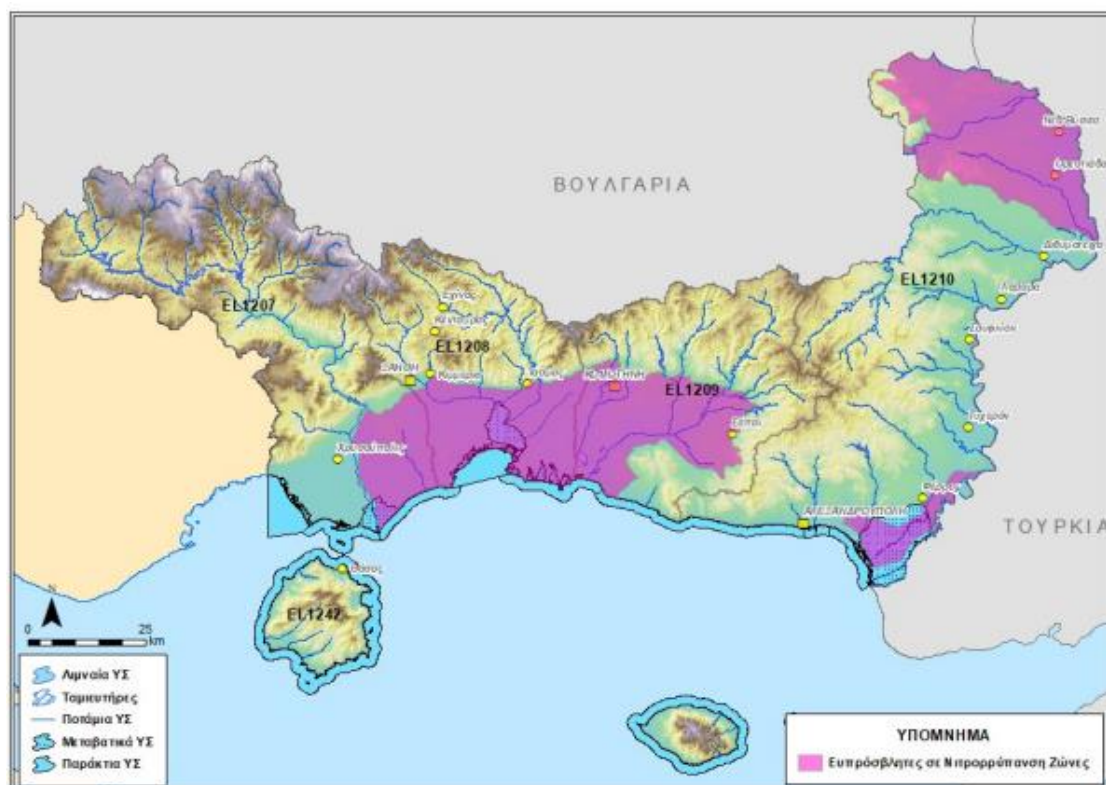
Επισημαίνεται ότι το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας αναθεωρείται ανά διετία σύμφωνα με τη με αρ. πρωτ. οικ.190856/1-8-2013 εγκύκλιο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υ.Π.ΕΝ. περί αναθεώρησης του δικτύου παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης της χώρας με την προσθήκη και αφαίρεση υδάτων κολύμβησης.

3.5.3 Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών

Στο πλαίσιο εκπόνησης της 2ης Αναθεώρησης ΣΔΑΛΠ δεν προέκυψε η ανάγκη προσθήκης νέας ευπρόσβλητης από νιτρορύπανση περιοχής στο ΜΠΠ, σε σχέση με την 1η Αναθεώρηση.



Εικόνα 41: Θεσμοθετημένες Ευπρόσβλητες Ζώνες στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).

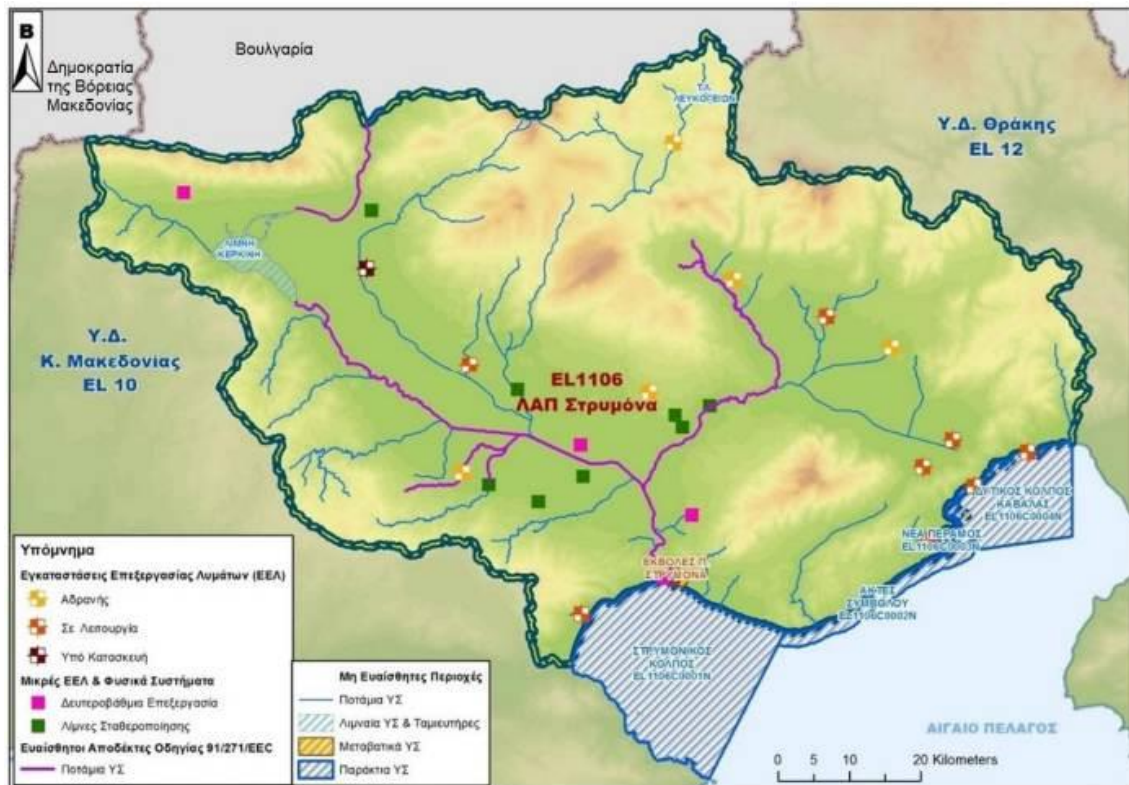


Εικόνα 42: Θεσμοθετημένες Ευπρόσβλητες Ζώνες στο ΥΔ Θράκης (EL12).

Ευαίσθητες Περιοχές

Στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11), βάσει της Υ.Α. 19661/1982/1999 (ΦΕΚ 1811/Β/29.09.1999), έχουν οριστεί οι ακόλουθες ευαίσθητες περιοχές:

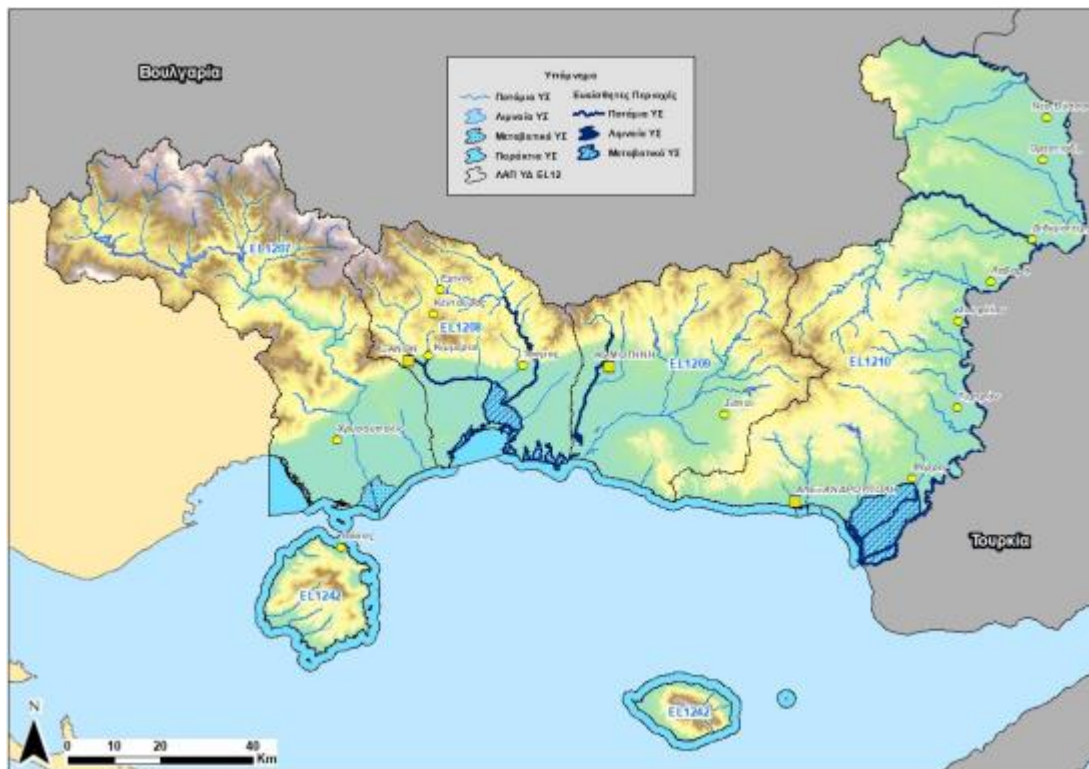
- ✓ Ποταμός Στρυμόνας.
- ✓ Ποταμός Αγγίτης (Παραπόταμος ποταμού Στρυμόνα).
- ✓ Ποταμός Χρυσορρόης (Παραπόταμος ποταμού Στρυμόνα).



Εικόνα 43: Ευαίσθητες περιοχές στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).

Στο ΥΔ Θράκης (EL12), βάσει της Υ.Α. 19661/1982/1999 (ΦΕΚ 1811/Β/29.09.1999), έχουν οριστεί οι ακόλουθες ευαίσθητες περιοχές:

- ✓ Δέλτα Έβρου (Εκβολές Έβρου)
- ✓ Λίμνη Βιστωνίδα (Λιμνοθάλασσες Ροδόπης Πόρτο Λάγος)
- ✓ Λίμνη Μητρικού (Λίμνη Ισμαρίδα)
- ✓ Δυτικός Παραπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Βοσβόζη)
- ✓ Ποταμός Έβρος
- ✓ Ποταμός Ερυθροπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Έβρου)
- ✓ Ποταμός Κομφάτος
- ✓ Ποταμός Κόσυνθος



Εικόνα 44: Ευαίσθητες περιοχές στο ΥΔ Θράκης (EL12).

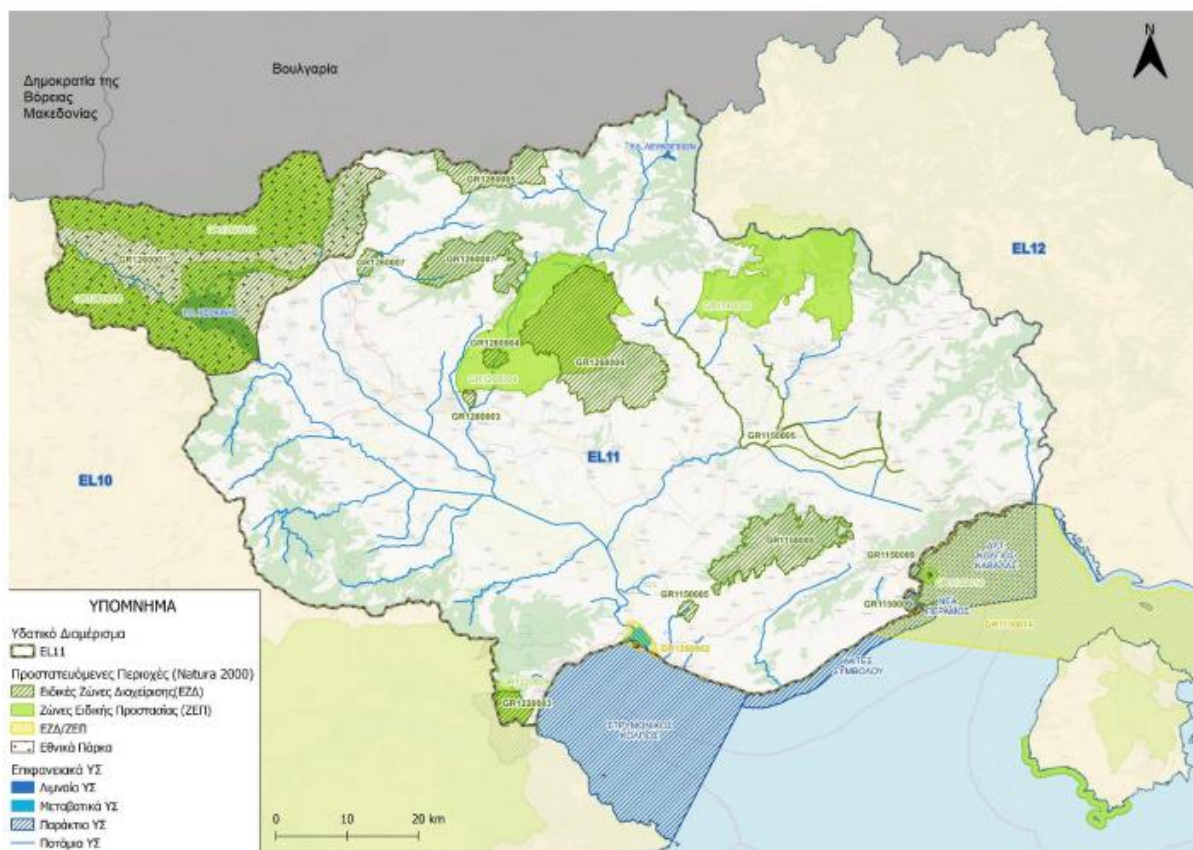
3.5.4 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

Οι περιοχές προστασίας οικοτόπων και Ειδών (Habitat/species management areas) όπως προβλέπεται από τον Ν. 1650/1986 «για την προστασία του περιβάλλοντος», είναι αυτές οι οποίες, έχουν υπαχθεί στο δίκτυο της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (δίκτυο Natura 2000) και διακρίνονται σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ - SPA) και σε Καταφύγια Άγριας Ζώης.

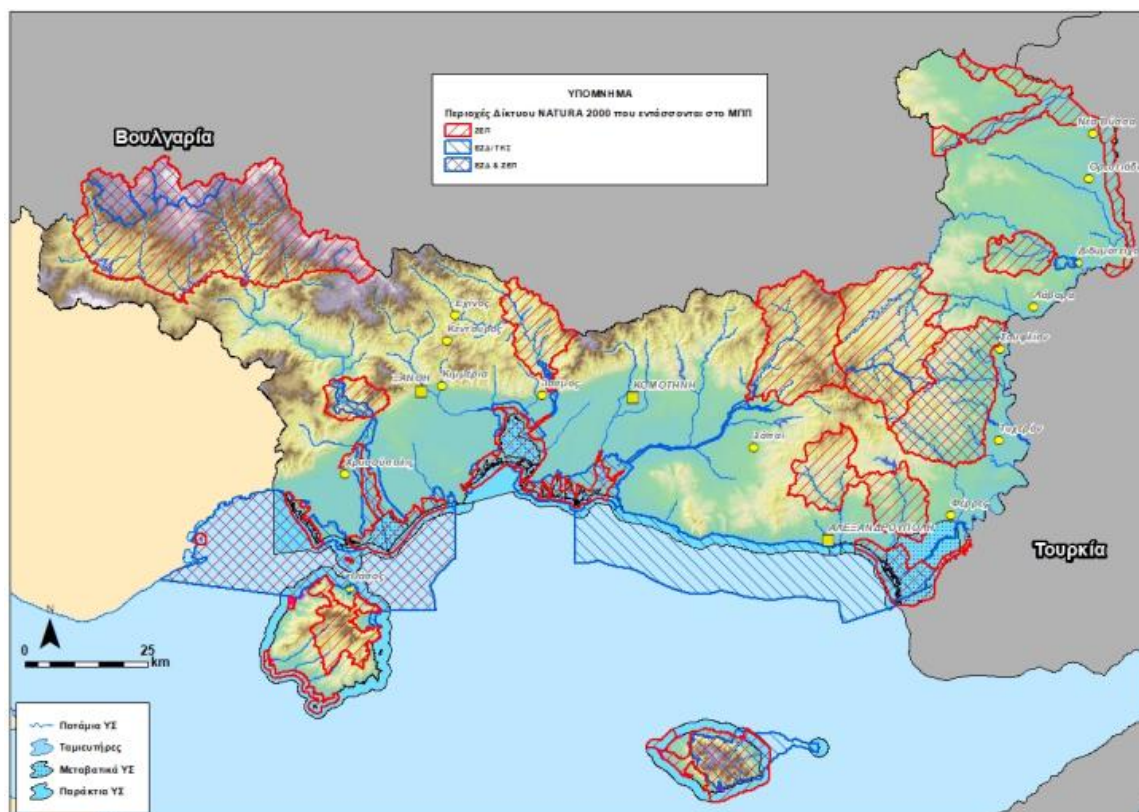
Δεν έχουν επέλθει αλλαγές σε ΥΣ της περιοχής μελέτης.

Στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών της 1ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Θράκης περιλαμβάνονταν τέσσερα (4) Εθνικά Πάρκα, 26 περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και οκτώ (8) Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι, όλοι στην Νήσο Σαμοθράκη, το καθεστώς προστασίας των οποίων ορίζεται με το Προεδρικό Διάταγμα για την προστασία των μικρών νησιωτικών υγροτόπων της Ελλάδας (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012).

Στο πλαίσιο της παρούσας αναθεώρησης, λόγω της έγκρισης του νέου εθνικού καταλόγου περιοχών του δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/2017), κρίθηκε σκόπιμη η ένταξη τριών (3) νέων περιοχών στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών. Οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000, που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών της 2ης Αναθεώρησης παρουσιάζονται στον Χάρτη που ακολουθεί.



Εικόνα 45: Περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών που περιλαμβάνονται στο ΜΠΠ στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11).



Εικόνα 46: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στο ΜΠΠ ΥΔ Θράκης (EL12).

3.6 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

3.6.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων στα επιφανειακά υδατικά συστήματα

Κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων και το χαρακτηρισμό των ΥΣ με βάση την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας συναξιολογούνται ανά υδατικό σύστημα τα ακόλουθα:

- Η ένταση της πίεσης από πηγές ρύπανσης και απολήψεις: υψηλή (H), μεσαία (M), χαμηλή (L)
- Τα διαθέσιμα δεδομένα και τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης.
- Κρίση του μελετητή, όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα.

Πίνακας 30: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών υδατικών συστημάτων της ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) και ΛΑΠ Νέστου (EL1207).

Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου								Σύνολο
	NR		PNR		PAR		AR		
	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ
ΛΑΠ Στρυμόνα									
Ποτάμια ΥΣ	30	36	13	16	10	12	30	36	83
Λιμναία ΥΣ	-	-	-	-	-	-	2	100	2
Παράκτια ΥΣ	1	25	-	25	3	75	-	-	4
Μεταβατικά ΥΣ	-	-	-	100	1	100	-	-	1
Σύνολο	55	34	13	14	14	16	32	36	90
ΛΑΠ Νέστου									
Ποτάμια ΥΣ	44	88	2	4	0	0	4	8	50
Λιμναία ΥΣ	2	100	0	0	0	0	0	0	2
Παράκτια ΥΣ	0	0	0	0	0	0	3	100	3
Μεταβατικά ΥΣ	1	33	0	0	0	0	2	67	3
Σύνολο	47	81	2	3	0	0	9	16	58

* Όσον αφορά στην εκτίμηση του κινδύνου μη επίτευξης των στόχων διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες: όχι σε κίνδυνο (not at risk - NR), πιθανόν όχι σε κίνδυνο (probably not at risk - PNR), πιθανόν σε κίνδυνο (probably at risk - PAR), σε κίνδυνο (At Risk - AR).

3.6.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα

Στη Λεκάνη Απορροής Στρυμόνα (EL1106), έχουν οριοθετηθεί 15 υπόγεια υδατικά συστήματα, η κατάσταση των οποίων δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Από τα εν λόγω ΥΥΣ, δύο (2) είναι σε κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση. Τα ΥΥΣ της περιοχής μελέτης είναι σε καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση, σύμφωνα με τον Πίνακα.

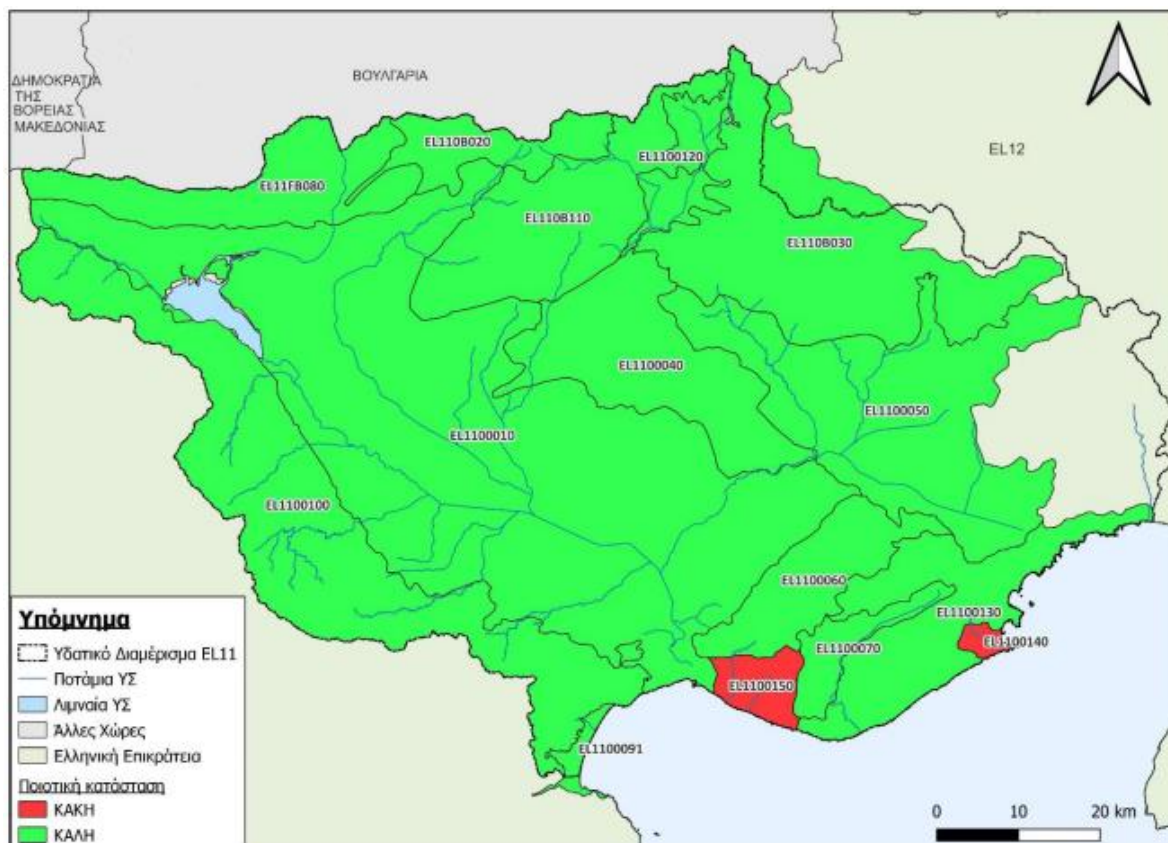
Πίνακας 31: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ στη ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106).

A/A	ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Ποιοτική κατάσταση	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Τάση ρύπων
1	EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	Καλή	Όχι	Καλή	NO ₃ , NH ₄ : αγροτική κτηνοτροφική δραστηριότητα. NH ₄ , SO ₄ : φυσικό υπόβαθρο (γεωθερμικά ρευστά, γύψος) ή/και ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Υφαλμύριση λόγω υπεραντλήσεων (βάση βιβλιογραφικών αναφορών Ηλεκτρική αγωγιμότητα EC, Cl, Na: φυσικό υπόβαθρο (παγίδευση υφάλμυρων φάσεων κατά την ιζηματογένεση των νεογενών ιζημάτων). Mn, Fe, Ni: φυσικό υπόβαθρο: παρουσία σιδηρούχων – μαγγανιούχων κοιτασμάτων των μεταμορφωμένων πετρωμάτων As: φυσικό υπόβαθρο (γεωθερμικά ρευστά, γύψος)	Σημαντική πτωτική τάση στα NO ₃ στο υδροσημείο EL11011132
2	EL1108020	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις.
3	EL1108030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΑΛΑΚΡΟΥ	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις.
4	EL1100040	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις
5	EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	Καλή	Όχι	Καλή	NO ₃ : αγροτική κτηνοτροφική δραστηριότητα. NH ₄ : ανθρωπογενής πίεση (οργανικές ουσίες: λύματα πάσης φύσης) ή/και φυσικό υπόβαθρο (υπολείμματα οργανικών ουσιών, γεωθερμικά ρευστά). Mn, Fe: φυσικό υπόβαθρο: παρουσία σιδηρούχων – μαγγανιούχων κοιτασμάτων των μεταμορφωμένων πετρωμάτων. Al: απαιτούνται περισσότερες καταγραφές	Σημαντική ανοδική τάση στο NH ₄ στο υδροσημείο EL11051103
6	EL1100060	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	Καλή	Όχι	Καλή	As: δεν μπορεί να αξιολογηθεί με ασφάλεια, δεδομένου του πολύ μικρού αριθμού παρατηρήσεων.	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις
7	EL1100070	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΜΑΡΑ	Καλή	Όχι	Καλή	Fe, Cu: φυσικό υπόβαθρο ή/και ανθρωπογενής δραστηριότητα.	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις
8	EL11FB080	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΘ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	Καλή	-	Καλή	SO ₄ , ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC): φυσικό υπόβαθρο (γεωθερμικό πεδίο)	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις με εξαίρεση την παράμετρο SO ₄ , για την οποία απαιτούνται περισσότερες μετρήσεις
9	EL1100091	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	Καλή	-	Καλή	Hg: δεν μπορεί να αξιολογηθεί με ασφάλεια, δεδομένου του πολύ μικρού αριθμού παρατηρήσεων. Πιθανά λόγω φυσικού υποβάθρου. F: φυσικό υπόβαθρο (γεωθερμικά ρευστά).	Δεν εφαρμόζεται η μεθοδολογία ελέγχου της τάσης ρύπανσης για την παράμετρο Hg λόγω: α) της πιθανής σύνδεσης με φυσικό υπόβαθρο και β) των ιδιαίτερα περιορισμένων δειγματοληψιών / μετρήσεων
10	EL1100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	Καλή	-	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις
11	EL110B110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΟΥΣ	Καλή	-	Καλή	Όχι	Δεν προσδιορίζεται, ελλείψει στοιχείων

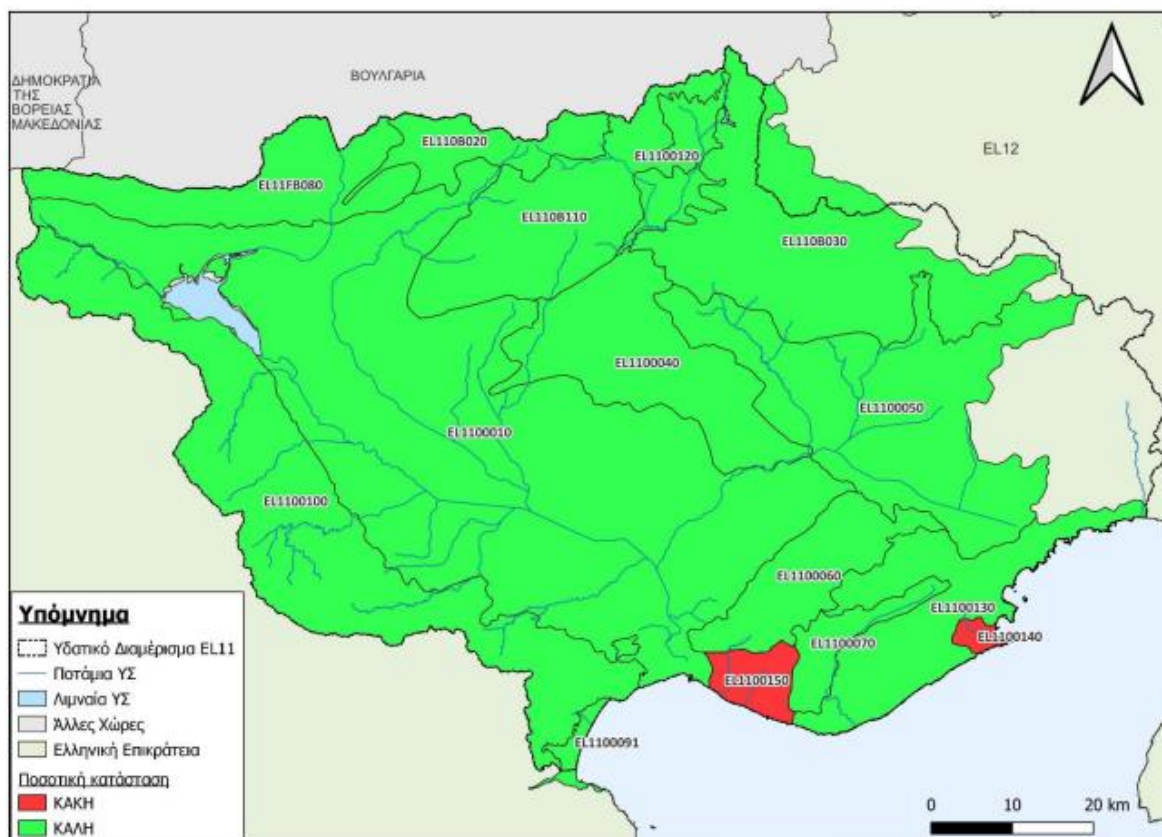
12	EL1100120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	Καλή	-	Καλή	NO ₃ : γεωργική δραστηριότητα. Al: φυσικό υπόβαθρο (εξαλλοίωση αστρίων)	Δεν ελέγχεται. Οι διαθέσιμες μετρήσεις δεν αποτελούν χρονοσειρά με αξιόλογο εύρος χρόνου.
13	EL1100130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	Καλή	-	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις
14	EL1100140	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	Κακή	Δεν εξετάστηκαν τάσεις λόγω περιορισμένου αριθμού υδροσημείων /Οριακά πλεονασματικό ισοζύγιο	Κακή	Ηλεκτρική αγωγιμότητα, Cl, Na: λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (υπεράντληση) SO ₄ : πιθανά λόγω φυσικού υποβάθρου αλλά από περιορισμένο αριθμό καταγραφών	Δεν ελέγχεται λόγω μικρού αριθμού καταγραφών
15	EL1100150	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΦΡΥΝΙΟΥ	Κακή	Υδροσημείο EL11151101 (Πτωτική τάση στάθμης/ Ελλειμματικό ισοζύγιο)	Κακή	NO ₃ : γεωργική δραστηριότητα. Ηλεκτρική αγωγιμότητα, Cl, Na: λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (υπεράντληση, βιβλιογραφική αναφορά). SO ₄ : φυσικό υπόβαθρο (βιβλιογραφική αναφορά)	Σημαντική πτωτική τάση στα NO ₃ στο υδροσημείο EL11151101

Πίνακας 32: Ποιοτική, ποσοτική κατάσταση και κύριες πιέσεις ΥΥΣ ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΟΓΩ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥ- ΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (Άρθρο 7)
1	EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	SO ₄ , EC, Cl, Na, Mn, Fe, Ni, As.	NO ₃ και NH ₄	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	Αναφέρεται στη βιβλιογραφία	ΟΧΙ
2	EL1100020	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
3	EL1100030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΑΛΛΑΚΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
4	EL1100040	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-I		ΟΧΙ	ΝΑΙ
5	EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Mn, Fe, Al.	NO ₃ και NH ₄	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
6	EL1100060	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	As	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ
7	EL1100070	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΜΑΡΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Fe, Cu	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	EL1100080	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΘ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	SO ₄ , EC			ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	EL1100091	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Hg, F			ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	EL1100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
11	EL1100110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΩΝΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	EL1100120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Al.	NO ₃	Γεωργική δραστηριότητα, αστικά λύματα	ΟΧΙ	ΟΧΙ
13	EL1100130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-		ΟΧΙ	ΟΧΙ
14	EL1100140	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	SO ₄	EC, Cl, Na	Υπεράντλησεις, πτώση στάθμης, Οριακά πλεονασματικό ισοζύγιο	ΝΑΙ	ΟΧΙ



Εικόνα 47: Ποιοτική κατάσταση των ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.



Εικόνα 48: Ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.

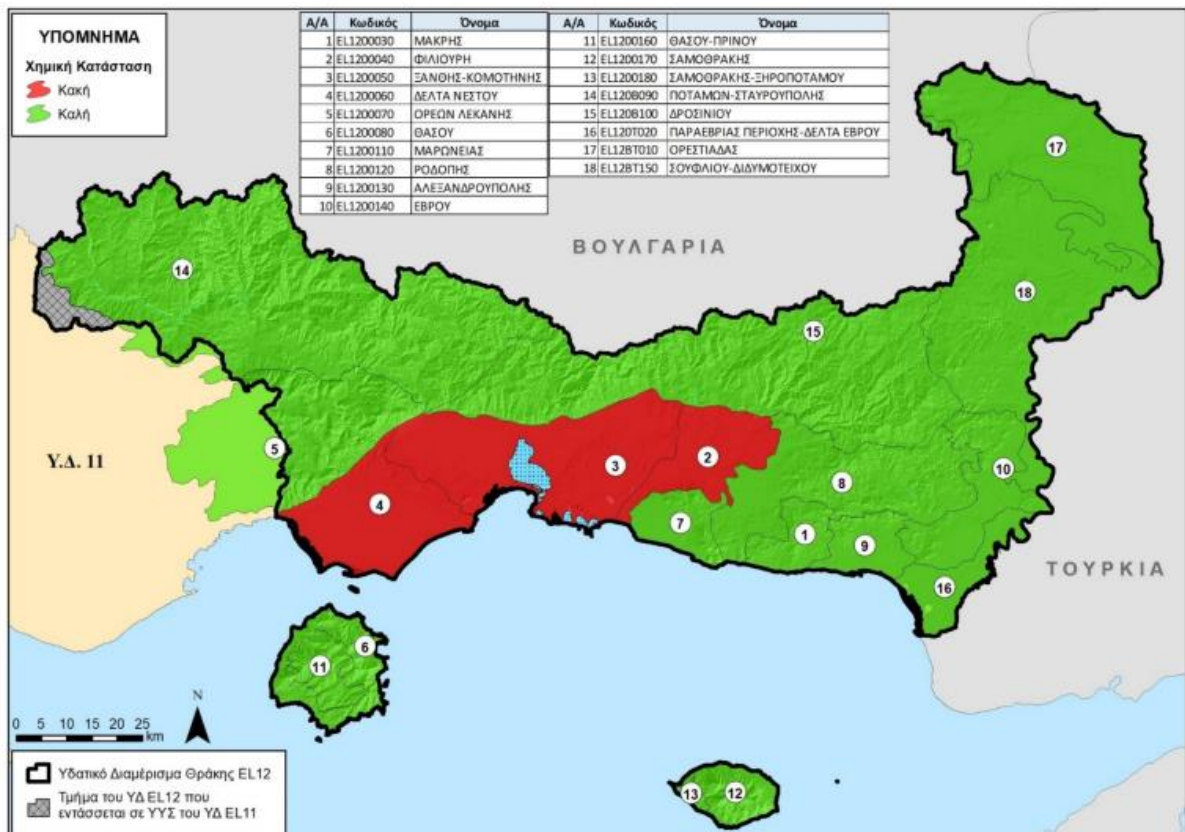
Από τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207), ένα (1) είναι σε κακή χημική κατάσταση και κανένα σε κακή ποσοτική κατάσταση λόγω υπεραντλήσεων. Το Σύστημα Ποταμών -Σταυρούπολης είναι σε καλή ποσοτική και χημική κατάσταση, χωρίς ποιοτικά προβλήματα.

Πίνακας 33: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ στη ΛΑΠ Νέστου (EL1207).

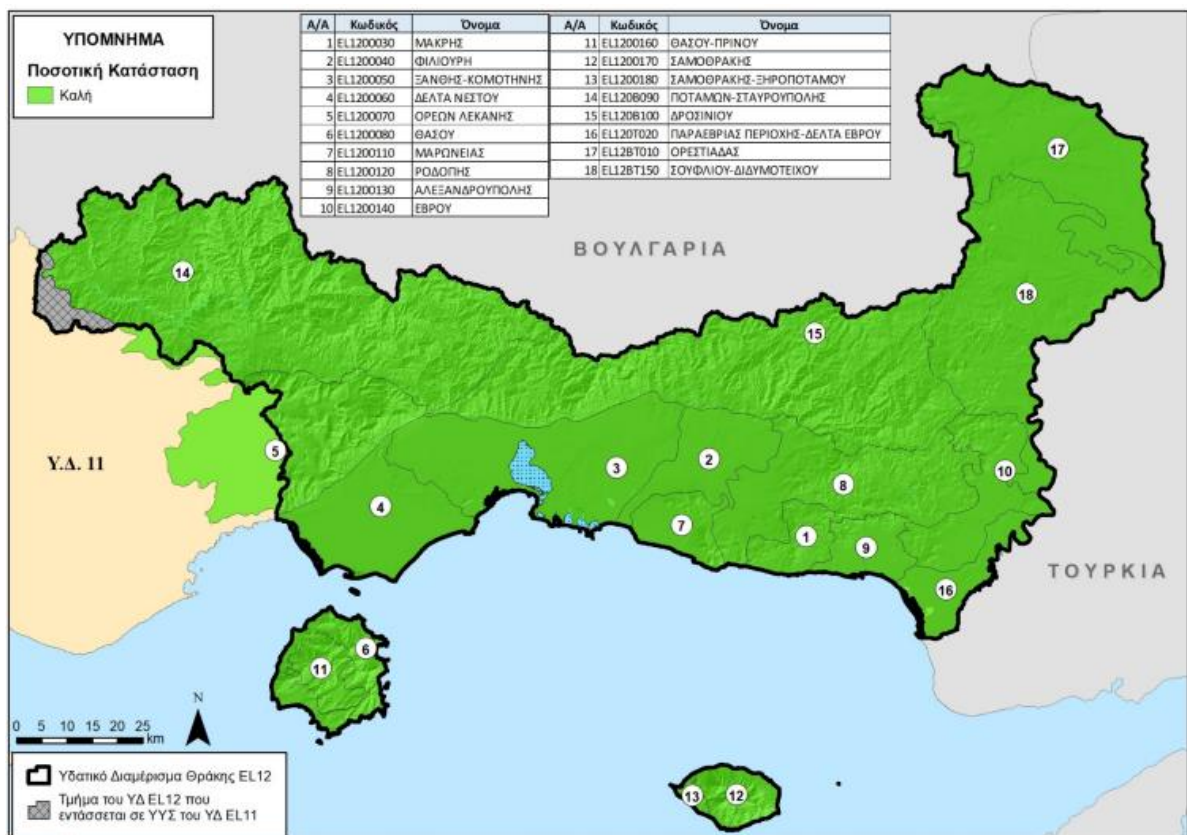
Α/Α	Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
1	EL1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	Καλή	Όχι	Κακή	Αυξημένες συγκεντρώσεις EC και Cl λόγω παλαιότερων υπεραντλήσεων στο δυτικό τμήμα και υφιστάμενων στο ανατολικό. Τοπική επιβάρυνση NH ₄ λόγω ανθρωπογενών πιέσεων. Επιβαρύνσεις σε As, Al και SO ₄ λόγω φυσικού υποβάθρου	-
2	EL1200070	Σύστημα Ορεών Λεκάνης	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική επιβάρυνση σε EC, Cl και SO ₄ λόγω φυσικής υφαλμύρισης	-
3	EL1208090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	Καλή	-	Καλή	Όχι	-

Πίνακας 34: Ποιοτική, ποσοτική κατάσταση και κύριες πιέσεις ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΧΗΜΙΚΗ (ΠΟΙΟΤΙΚΗ) ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΟΓΩ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	ΚΥΡΙΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΘΡΟΥ 7	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	EL1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	As, Al και SO ₄	NH ₄ , EC και Cl	Γεωργία, Αστικοποίηση	ΝΑΙ		
2	EL1200070	Σύστημα Ορεών Λεκάνης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	EC, Cl και SO ₄	-	-	ΝΑΙ, Τοπική	ΝΑΙ	
3	EL1208090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	-	-	-	ΟΧΙ		



Εικόνα 49: Χημική (Ποιοτική) κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.



Εικόνα 50: Ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.

Διείσδυση θαλασσινού νερού – Υφαλμύριση

Η υφαλμύριση είναι ένα φαινόμενο που μπορεί να οφείλεται και σε φυσικά αίτια όπως (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) αναφέρεται: παλαιογεωγραφική εξέλιξη, διάλυση των πετρωμάτων που είναι πλούσια σε άλατα, έντονη τεκτονική στις περιπτώσεις των καρστικών πετρωμάτων με τη διείσδυση του θαλασσινού νερού μέσω ρηγμάτων και διακλάσεων, εγκλωβισμός παλαιών υφάλμυρων φάσεων εντός των γεωλογικών σχηματισμών, ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ή οι καθοδικές κινήσεις της ξηράς.

Στην περιοχή του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας, καταγράφονται τοπικά μόνο αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων ή/και τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας, πιθανά λόγω εγκλωβισμού παλαιών υφάλμυρων φάσεων εντός των γεωλογικών σχηματισμών.

Δεν εντοπίζεται υφαλμύριση στα ΥΥΣ ενδιαφέροντος.

4. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

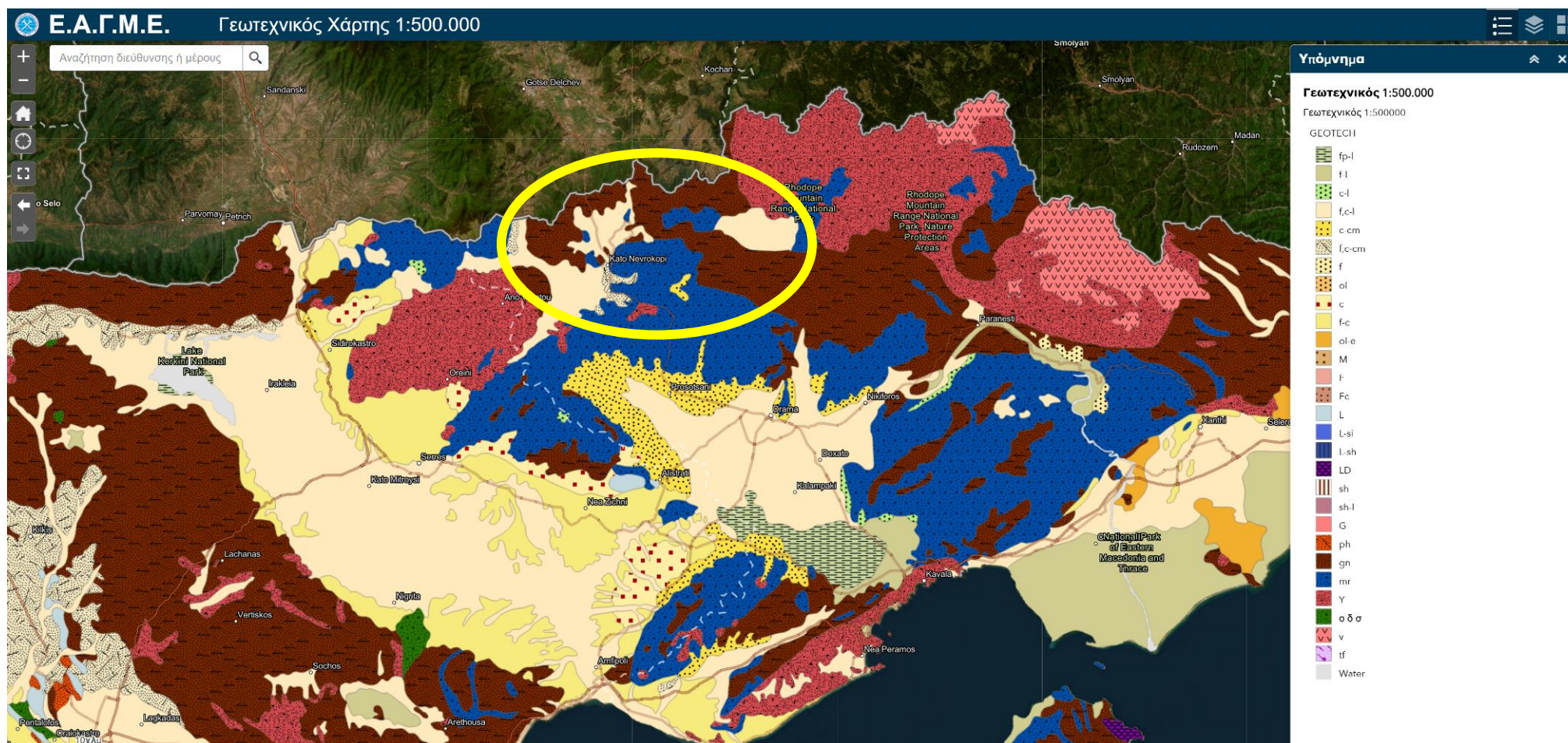
Γενικά στοιχεία της γεωλογικής εξέλιξης στην περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου

Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου από γεωλογικής άποψης, ανήκει στη γεωτεκτονική ζώνη της Ροδόπης (μάζα Ροδόπης).

Ο γεωτεκτονικός χαρακτήρας της μάζας Ροδόπης, σύμφωνα με τα πιο νέα μοντέλα λιθοσφαιρικών πλακών για την εξέλιξη της Μεσογείου, είναι καθαρά ηπειρωτικός και συνδέεται η ανύψωση των ζωνών της Σερβομακεδονικής και της Ροδόπης με την ηφαιστειότητα στις ζώνες αυτές.

Στη μάζα της Ροδόπης ανήκει η Θράκη, η Ανατολική Μακεδονία με δυτικό όριο τη γραμμή του ποταμού Στρυμώνα και η Θάσος.

Η ευρύτερη περιοχή, γεωτεκτονικά, ανήκει στην Ελληνική Ενδοχώρα και συγκεκριμένα στη Μάζα της Ροδόπης και ειδικότερα στην Ενότητα Παγγαίου. Στον όρο «Μάζα της Ροδόπης» περιλαμβάνονται όλα τα μεταμορφωμένα συμπλέγματα που οριοθετούνται από την νοτιοανατολική περιοχή της ΠΓΔΜ, την περιοχή της νότιας Βουλγαρίας και της Ελλάδας ανατολικότερα της ζώνης του Αξιού και δέχεται πως είναι Προ- ή Κάτω-παλαιοζωικής ηλικίας. Οι απόψεις για την περιοχή άλλαξαν με μεταγενέστερες έρευνες οι οποίες δέχονται πως η Ροδόπη αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα με διαφορετική ηλικία και τεκτονική ιστορία δηλαδή ένα τεκτονικό σύμπλεγμα με ετερογενή λιθολογική σύνθεση. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα της ζώνης αυτής δεν ανήκουν στην παλιά μάζα της Ροδόπης, αλλά μεταμορφώθηκαν και πτυχώθηκαν πιθανώς κατά τη διάρκεια της Αλπικής ορογένεσης.



Εικόνα 51: Απόσπασμα Γεωτεκτονικού Χάρτης της Ελλάδος (1:500.000, ΑΕΓΜΕ)

Στρωματογραφική διάρθρωση της ζώνης Ροδόπης

Όλη η μάζα της Ροδόπης κυριαρχείται από κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα, το πάχος των οποίων υπολογίζεται σε 10 - 20km.

Γεωλογικά η ευρύτερη περιοχή δομείται κατά κύριο λόγο, από μάρμαρα (Mr), γνευσίους (Gn, Gsch), μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους (Mr_sch) και πράσινους σχιστόλιθους. Η σειρά των γνευσίων που συναντάμε σε ολόκληρη την περιοχή χαρακτηρίζεται ως παραγενέσιοι. Το μεταμορφωμένο αυτό σύστημα σε όλο του το πάχος χαρακτηρίζεται από μια διαδοχική κατακόρυφη μεταβολή των αρχικών του ιζηματογενών φάσεων. Το συνολικό πάχος αυτού του συστήματος εκτιμάται πως είναι περίπου στα 16 km. Η ηλικία των πετρωμάτων κατά τον είναι προκάμβριος ως Κάτω Παλαιοζωική.

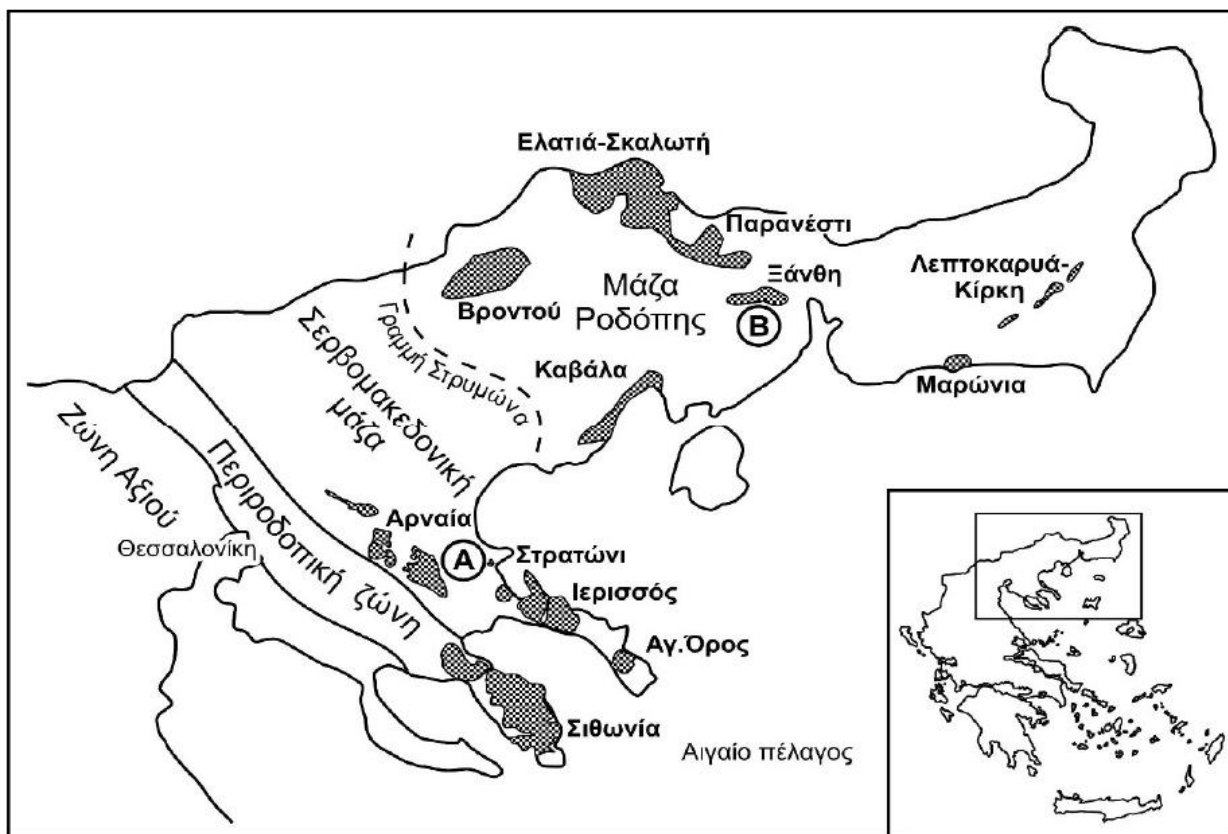
Οι κρυσταλλοσχιστώδες σχηματισμοί διαιρούνται σε τέσσερις ορίζοντες, που από τις βαθύτερες στις ανώτερες είναι οι εξής:

- ο Η σειρά των γνευσίων της βάσης με πάχος περίπου 7km κατέχει τη Δυτική Ροδόπη και περιλαμβάνει κατά σειρά μοσχοβιτικούς γνεύσιους, βιοτιτικούς και διμαρμαρυγιακούς γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους, αμφιβολίτες και λεπτές ενστρώσεις μαρμάρων και σιπολινών. Η σειρά αυτή είναι μια παλιά ιζηματογενής σειρά με βαθμιαία μετάβαση προς την υπερκείμενη σειρά των μαρμάρων.
- ο Η σειρά των μαρμάρων που εκτείνεται στην Ανατολική Μακεδονία μέχρι το ποταμό Νέστο. Αποτελείται κυρίως από μάρμαρα με ενστρώσεις μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων, ασβεστούχων μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων και αμφιβολιτών. Το πάχος της σειράς υπολογίζεται σε 5,5-7km.
- ο Η σειρά των μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων που εμφανίζεται στην περιοχή του Νέστου, με πάχος 5km και αποτελείται από μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους που συχνά μεταπίπτουν σε γνεύσιους, ενώ σπάνια παρεμβάλλονται και αμφιβολίτες καθώς και φακοί μαρμάρων.
- ο Η σειρά των σχιστόλιθων και μαρμάρων που αναπτύσσεται στη ΒΑ πλευρά του Νέστου, με πάχος περίπου 3km και αποτελείται κυρίως από σχιστόλιθους και μάρμαρα.

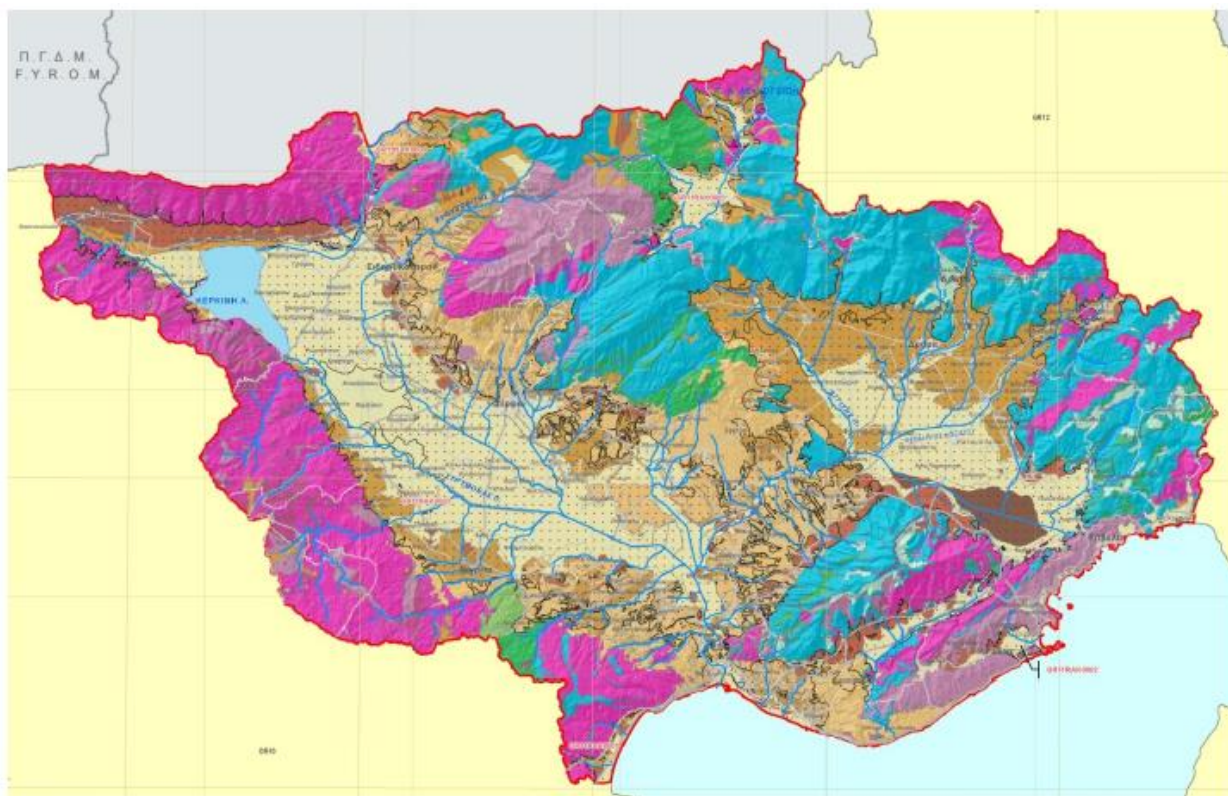
Στη μάζα της Ροδόπης πολύ σημαντική είναι και η παρουσία όξινων πυριγενών πετρωμάτων, πλουτωνιτών και ηφαιστιτών.

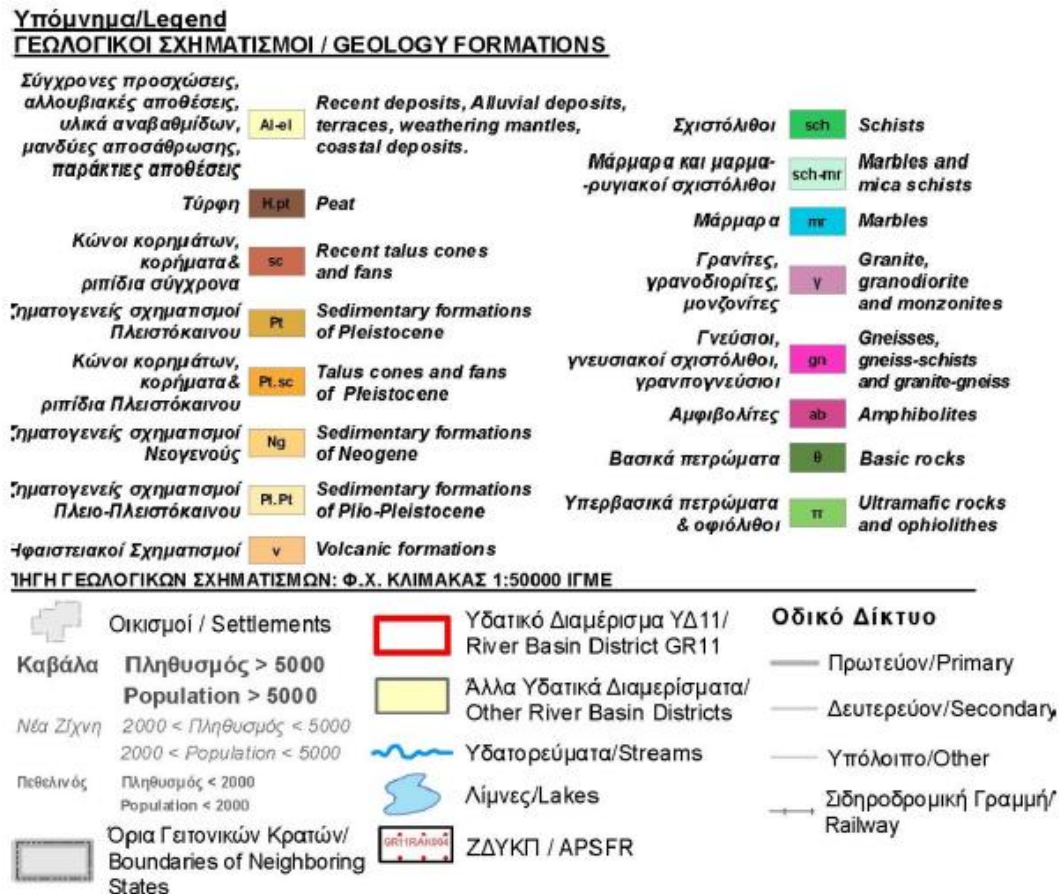
Οι πλουτωνίτες είναι κυρίως γρανίτες και γρανοδιορίτες. Η ηλικία των πλουτωνιτών έχει διαπιστωθεί με πολλές ραδιοχρονολογήσεις ως Ηωκαινική - Ολιγοκαινική (25 -50 εκ. έτη).

Τα ηφαιστειακά πετρώματα της Ροδόπης είναι κυρίως ρυόλιθοι, ανδεσίτες, δακίτες, και δολερίτες και κατανέμονται κατά το μεγαλύτερο μέρος τους σε δυο κύριες περιοχές εμφανίσεων: μια στην περιοχή Φερρών - Σαπών του Έβρου και μια βόρεια της Ξάνθης. Η ηλικία της ηφαιστειότητας είναι ανάλογη με τον πλουτωνισμό δηλαδή Ηωκαινική – Ολιγοκαινική.



Εικόνα 52: Οι γεωτεκτονικές ζώνες της βορειοανατολικής Ελλάδας και οι κυριότεροι πλουτωνίτες. Παρακάτω παρουσιάζεται ο γεωλογικός χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.





Εικόνα 53: Γεωλογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Τεκτονική ανάλυση.

Η τεκτονική εξέλιξη της Ροδόπης απασχόλησε πεδίο έρευνας για πολλά έτη. Τα αποτελέσματα των ερευνών ήταν πως η περιοχή αυτή κατά την αλπική ορογένεση αντέδρασε ως σταθερή κρατονική μάζα, ενώ νεώτεροι ερευνητές, αναφέρουν αντίθετα, ότι κατά τη διάρκεια της αλπικής ορογένεσης τα πετρώματα αυτά επαναδραστηριοποιήθηκαν. Η διάκριση της Ροδόπης σε δύο τεκτονικές ενότητες, αυτή του Παγγαίου και αυτή του Σιδηρόνερου, έγινε εξαιτίας του ανάστροφου ρήγματος με ΒΔ-ΝΑ διεύθυνση (110°). Η περιοχή μελέτης ανήκει εξολοκλήρου στην ενότητα Παγγαίου.

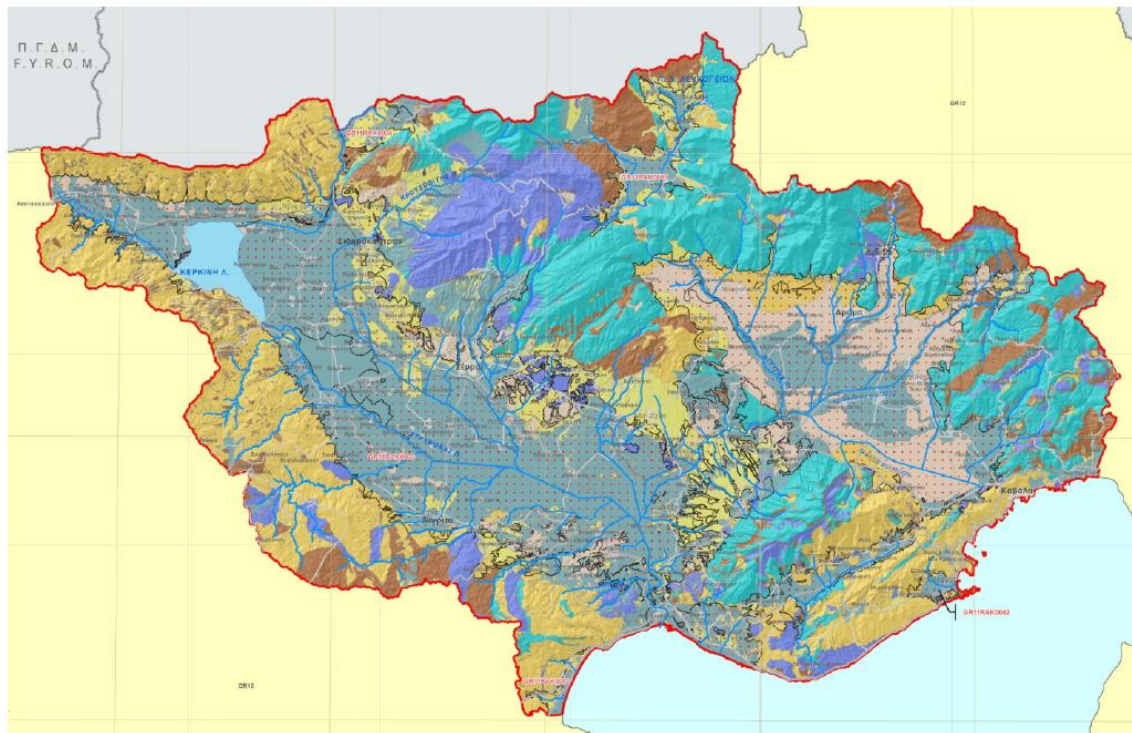
Οι διαδικασίες της γεωτεκτονικής της εξέλιξης, αλλά οι πτυχωσιγενείς και ρηξιγενείς δομές που αναπτύχθηκαν στα πετρώματα της περιοχής στα διάφορα στάδια δράσης συμπιεστικών και εφελκυστικών δυνάμεων, τις χαρτογραφούμε σήμερα στα παλιά και νεώτερα στρώματα της λεκάνης και επηρεάζουν την υδρογεωλογική τους συμπεριφορά. Η περιοχή των κρυσταλλικών πετρωμάτων διατέμνεται από δύο κύρια συστήματα ρηγμάτων με διεύθυνση αντίστοιχα ΒΑ-ΝΔ (30°-50°) και ΒΔ-ΝΑ (120°-130°). Ακόμη επειδή τα πεδινά τμήματα της λεκάνης καλύπτονται από νεότερα Τεταρτογενή ιζήματα, δεν είναι εύκολη η διαπίστωση της συνέχειας των παλαιών ρηγμάτων εντός των χαλαρών ιζημάτων της λεκάνης.

Όλες οι παραπάνω ρηξιγενείς τεκτονικές δομές που αναφέραμε, επηρεάζουν σημαντικά την κατανομή, τον εμπλουτισμό, και την ανάπτυξη σε βάθος των υδροφόρων στρωμάτων της λεκάνης.

Υδρογεωλογική ανάλυση

Στην ευρύτερη περιοχή του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας αναπτύσσονται τρία είδη υδροφόρων συστημάτων, το πρώτο μέσα στις τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις (κοκκώδες σύστημα), το δεύτερο μέσα στα υδροπερατά μάρμαρα (καρστικό σύστημα) και το τρίτο σε μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα τα οποία είναι τεκτονισμένα (ρωγματικό σύστημα).

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης της περιοχής μελέτης και ολόκληρου ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (και τμήμα του ΒΔ μέρους του ΥΔ Θράκης).



Υπόμνημα/Legend

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ / HYDROLITHOLOGY FORMATIONS

Αδιάπεστοι Σχηματισμοί/Im permeable formations	
Ρωγματώδεις πυριγενείς, μεταμορφωμένοι και ηφαιστειακοί σχηματισμοί, με έμφραξη λεπτόκοκκου κλάσματος	A1
Κλαστικοί ιζηματογενείς σχηματισμοί με έντονη παρουσία αργιλικού κλάσματος	A2
Ημιπερατοί Σχηματισμοί/Semi-permeable formations	
Ρωγματώδεις πυριγενείς, μεταμορφωμένοι και ιζηματογενείς σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότητας	B1
Ιζηματογενείς εδαφικοί σχηματισμοί με ποικίλη λιθολογική σύσταση και χαμηλό πορώδες, σχετικά μικρής υδροπερατότητας	B2
Περατοί Σχηματισμοί/Permeable formations	
Ασβεστόλιθοι και μάρμαρα εκτεταμένης ανάπτυξης, υψηλής υδροπερατότητας	C1
Ρωγματώδεις μεταμορφωμένοι, πυριγενείς και ιζηματογενείς σχηματισμοί, υψηλής υδροπερατότητας	C2
Κλαστικά κοκκώδη με υψηλό πορώδες, εκτεταμένης ανάπτυξης, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας	C3

ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ:

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΟΥ ΥΠ.Α.Ν.

Οικισμοί / Settlements		Οδικό Δίκτυο	
Καβάλα	Πληθυσμός > 5000 Population > 5000	Υδατικό Διαμέρισμα ΥΔ11/ River Basin District GR11	Πρωτεύον/Primary
Νέα Ζίχνη	2000 < Πληθυσμός < 5000 2000 < Population < 5000	Άλλα Υδατικά Διαμερίσματα/ Other River Basin Districts	Δευτερεύον/Secondary
Πεθελινός	Πληθυσμός < 2000 Population < 2000	Υδατορεύματα/Streams	Υπόλοιπο/Other
Όρια Γειτονικών Κρατών/ Boundaries of Neighboring States		Λίμνες/Lakes	Σιδηροδρομική Γραμμή/ Railway
		ΖΔΥΚΠ / APSFR	

Εικόνα 54: Υδρολιθολογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Σεισμικότητα

Σε ότι αφορά τη σεισμικότητα, σύμφωνα με την τροποποίηση του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού, της ΥΑ αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154Β'/12.08.2003) αναφορικά με τις σεισμικές δράσεις σχεδιασμού, το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας κατατάσσεται στα δυτικά του όρια στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ι, όπως φαίνεται και στο χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας (βλ. ακόλουθη Εικόνα). Η αναμενόμενη σεισμική επιτάχυνση για κάθε κατηγορία δίνεται από τη σχέση:

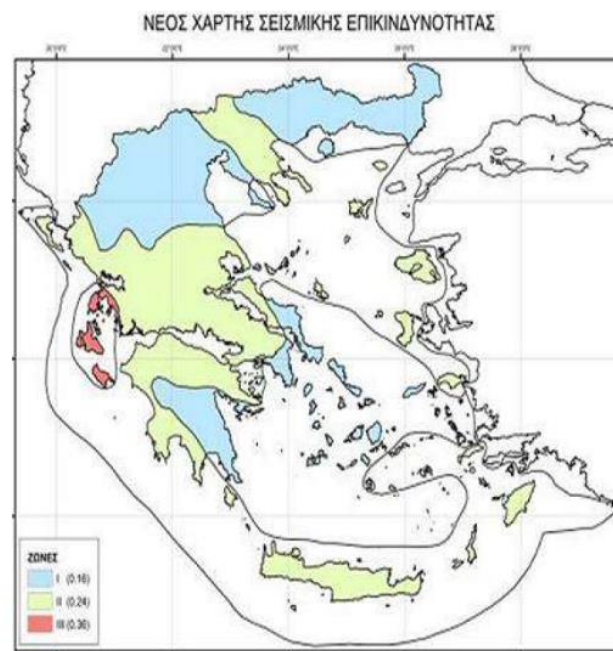
$$A = a \times g$$

όπου $a = 0,16$ για τη Ζώνη Ι και

$g =$ επιτάχυνση της βαρύτητας και $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$

$$A = 0,16 \times 9,81 = 1,57 \text{ m/sec}^2$$

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους, εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια.



Εικόνα 55: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας.

Λιθολογικές ενότητες

Η περιοχή έρευνας εντάσσεται στο γενικότερο γεωλογικό καθεστώς της περιοχής της μάζας της Ροδόπης και για τον λόγο αυτό διερευνήθηκαν οι γεωλογικές συνθήκες της περιοχής όπου παρατηρούνται και οι περισσότερες υδροληψίες.

Η σειρά των μεταμορφωμένων πετρωμάτων

- Κατώτερη σχιστογενευσιακή σειρά (Gn, Gsch, Mr_sch)

Στη σειρά αυτή συναντώνται κυρίως γνεύσιοι και γνευσιακοί σχιστόλιθοι, μαρμαρυγιακοί σχιστόλιθοι, πρασινοσχιστόλιθοι και αμφιβολίτες και στο ανώτερο σημείο της σειράς αυτής έχουμε

εναλλαγές μαρμαρυγιακών σχιστολίθων και μαρμάρων. Αυτές οι εναλλαγές ουσιαστικά συνιστούν το όριο της κάτω σχιστογενεσιακής σειράς με την υπερκείμενη ανθρακική σειρά των μαρμάρων.

Η κατώτερη σειρά των μεταμορφωμένων αυτών πετρωμάτων συναντάται σε εκτεταμένες περιοχές τόσο στις νότιες παρυφές του Παγγαίου όσο και στις βόρειες του όρους Συμβόλου. Αυτή η σειρά αποτελείται κυρίως από γνευσίους και γνευσιακούς σχιστόλιθους. Η παρουσία των γνευσίων είναι κυρίως σε στρώματα και σε όγκους.

Στην περιοχή του Παγγαίου και συγκεκριμένα κοντά στα όρια του υδροκρίτη στη θέση «Αυγό», η κατώτερη αυτή σχιστογενεσιακή σειρά μεταβαίνει στην σειρά των μαρμάρων με την παρουσία αμφιβολιτών. Οι αμφιβολίτες αυτοί εμφανίζονται σε ενστρώσεις ή ως φακοί είτε ως εκτεταμένες επιφάνειες με χαρακτηριστική στρωματοειδή δομή. Έχουν μαυροπράσινη επιφάνεια. Σε αρκετές περιπτώσεις έχουμε πλευρικές μεταβάσεις σε τεφρά μάρμαρα και μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους. Η αρχική προέλευση αυτών πιθανολογείται ως μαργαϊκή.

Στα βαθύτερα τμήματα της κατώτερης σειράς η παρουσία των αμφιβολιτών είναι σπάνια. Όσο μεταβαίνουμε προς τη σειρά των μαρμάρων είναι πιο έντονη η παρουσία τους σε στρώματα τα οποία σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνουν σε πάχος τα 20 m. Αυτά τα στρώματα εμφανίζονται σε εναλλαγές με μάρμαρα και βιοτιτικούς γνευσίους. Αυτή η σειρά στην περιοχή του Παγγαίου σχηματίζει μια πολύ χαρακτηριστική ζώνη μετάβασης από τους ανοικτόχρωμους γνευσίους της κάτω σειράς στα λευκά και ογκώδη μάρμαρα της ίδιας σειράς.

- Σειρά των μαρμάρων (Mr)

Μέσα στη σειρά των μαρμάρων που συναντώνται στην περιοχή μελέτης, έχουμε συχνές παρεμβολές γνευσιακών υλικών. Η μετάβαση από την κατώτερη γνευσιακή σειρά προς αυτήν των μαρμάρων χαρακτηρίζεται από μεταβλητή εναλλαγή που χαρακτηρίζεται από μη καθαρά μάρμαρα και ασβεστοτικούς μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους. Κατά τη μετάβαση προς την ανώτερη σχιστογενεσιακή σειρά τα μάρμαρα γίνονται λιγότερο καθαρά.

Τα ογκώδη και λευκά μάρμαρα της περιοχής, στο σύνολο τους, αντιπροσωπεύουν μια παλιά ανθρακική ιζηματογένεση. Σε κάποιες περιόδους διακόπτονταν και άλλοτε μετατρέπονταν σε μαργαϊκή, αργιλλική ή αμμώδη ιζηματογένεση..

Τα μάρμαρα στην περιοχή δεν χαρακτηρίζονται από έντονη στρώση. Γενικά είναι συμπαγή και λευκά τα οποία προέρχονται πιθανώς από ασβεστόλιθους ρηχής ιζηματογένεσης. Επίσης συναντάμε μάρμαρα σε λεπτές ενστρώσεις, ανοικτόχρωμα ή τεφρά, με χαρακτηριστική ταινιωτή δομή. Αυτά τα ταινιωτά μάρμαρα συναντώνται κυρίως στους κατώτερους ορίζοντες της ανθρακικής σειράς, στη μεταβατική ζώνη των μαρμάρων και της υποκείμενης σχιστογενεσιακής σειράς.

Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση έντονων αποσαθρώσεων (ιδίως στους πλακώδεις ασβεστόλιθους), οι οποίες οδηγούν συχνά σε κατακρημνίσεις των αποσαθρωμάτων (σάρες). Τα υλικά που παράγονται, είναι κατά κανόνα ογκώδη, ακανόνιστα έως γωνιώδη και πολύ γωνιώδη. Στον σχηματισμό εμφανίζεται επίσης και σημαντική επιφανειακή διάβρωση, με την οποία παρασύρεται το πολύ λεπτόκοκκο υλικό των κλιτύων, ενώ το χονδρόκοκκο (χονδροί λίθοι) παραμένει επί τόπου. Αυλακωτή διάβρωση και ολισθήσεις δεν εμφανίζονται. Ο σχηματισμός υποδιαιρείται ως εξής:

- Υποσχηματισμός με φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης (ασβεστόλιθοι, δολομίτες, κερατόλιθοι)

- Υποσχηματισμός με φαινόμενα μειωμένης διάβρωσης (μάρμαρα, κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι)

Πυριγενή πετρώματα

Στην περιοχή της Ροδόπης είναι σημαντική η εμφάνιση Τριτογενών πλουτωνικών και ηφαιστειακών πετρωμάτων. Στην περιοχή μελέτης δεν εμφανίζονται ηφαιστειακά πετρώματα. Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες έρευνες για τις εμφανίσεις των πλουτωνικών πετρωμάτων, όμως παρατηρούνται σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ηλικία και τον τρόπο σχηματισμού αυτών.

Τα γρανитоειδή που συναντώνται στην περιοχή έχουν διεισδύσει και χαρακτηρίζονται από μια ΒΑ-ΝΔ γενική διεύθυνση ανάπτυξης.

Σε γενικές γραμμές οι πλουτωνίτες διεισδύουν στα μεταμορφωμένα πετρώματα του υποβάθρου δημιουργώντας συχνά φαινόμενα επαφής. Στα μάρμαρα, στα σημεία της επαφής τους με τα γρανитоειδή, έχει σχηματιστεί μία μεταμορφική άλω, ενώ και οι γνεύσιοι φαίνεται να έχουν υποστεί την επίδραση αυτής της διείσδυσης. Κατά την άνοδο του πλουτωνίτη προκαλείται αναθόλωση στα περιβάλλοντα μεταμορφωμένα πετρώματα, γεγονός που φαίνεται χαρακτηριστικά κατά μήκος της εμφάνισης του γρανίτη.

Ως σχηματισμός χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση όλων σχεδόν των χειμαρρικών φαινομένων (διαβρώσεις, αποσαθρώσεις, γεωκατακρημνίσεις) και μάλιστα με την ίδια λίγο-πολύ ένταση, εκτός των γεωλισθήσεων, που παρουσιάζονται σε περιορισμένη έκταση. Τα στερεά υλικά που παράγονται είναι διαφόρου μεγέθους. Κυριαρχούν όμως τα μεσαίων και μεγάλων διαστάσεων. Στο σχηματισμό υπάγονται όλα τα κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα, τα οποία δεν έχουν ενταχθεί σε έναν από τους παραπάνω σχηματισμούς, όπως γνεύσιοι, γρανίτες, σερπεντίνες, αμφιβολίτες, πρασινίτες, βασάλτες, διορίτες, οφιόλιθοι κλπ.

Φλυσχικός σχηματισμός

Σ’ αυτόν ανήκει μόνο ο φλύσχης, ο οποίος είναι σύνθετο πέτρωμα από εναλλασσόμενα στρώματα ψαμμίτη και αργιλικού σχιστόλιθου. Χαρακτηριστικό γνώρισμά του είναι η κυρίαρχη εμφάνιση ολισθήσεων και η ανάπτυξη των κάθε είδους διαβρώσεων (λιγότερο της φαραγγωτής διάβρωσης), καθώς και η ελαχιστοποίηση έως απουσία αποσαθρώσεων.

Νεογενείς – Ολοκαινικοί Σχηματισμοί

- Νεογενείς σχηματισμοί

Κύριο γνώρισμά του είναι η εντονότατη χαραδρωτική διάβρωση, καθώς και οι θραύσεις από υποσκαφή των πρανών, δευτερευόντως δε και οι κάθε άλλου είδους διαβρώσεις. Τα στερεά υλικά που παράγονται, είναι μέσων έως πολύ μικρών διαστάσεων, μεταξύ των οποίων κυριαρχούν τα μικρού έως πολύ μικρού μεγέθους. Στο σχηματισμό υπάγονται τα ιζηματογενή πετρώματα και οι αποθέσεις, όπως άμμοι, άργιλοι, μάργες, κροκαλλώδη, κροκαλλοπαγή, λατυπώδη, λατυποπαγή, ψαμμίτες, ψαμμόλιθοι, μολασικά ιζήματα, κλπ.

Ο σχηματισμός υποδιαιρείται ως εξής:

- Υποσχηματισμός από νεογενείς, λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις με χειμαρρικά φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης (άμμοι, άργιλοι, μάργες, κροκαλλοπαγή, λατυποπαγή κλπ.)

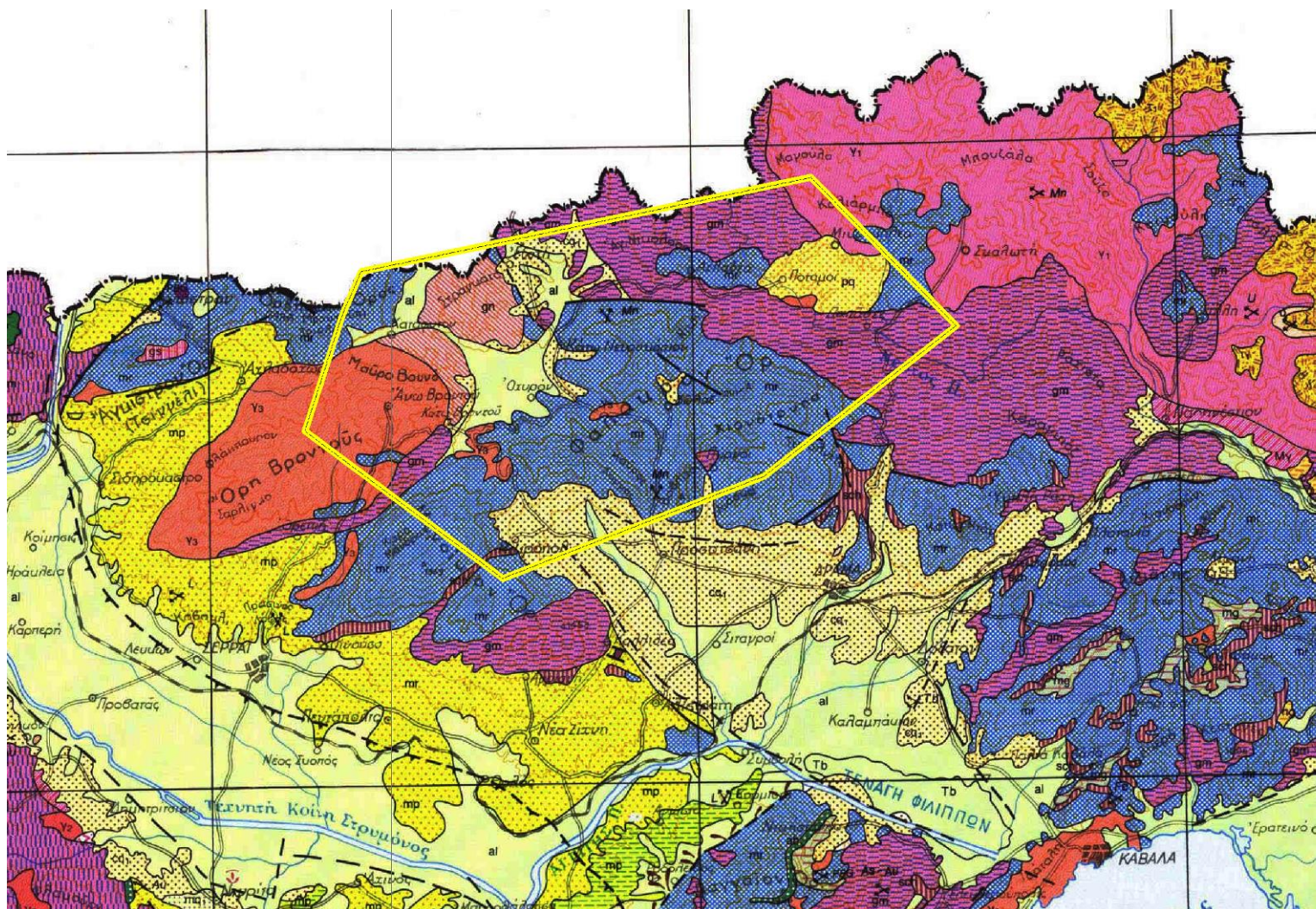
- ▶ Υποσηματισμός από νεογενή, μολασικά ιζήματα με χειμαρρικά φαινόμενα μειωμένης έντασης.
- Ολοκαινικές αποθέσεις

Οι αποθέσεις αυτές αντιπροσωπεύονται από σχηματισμούς ποταμοχερσαίας φάσης και σε αυτούς υπάγονται οι πλευρικοί σχηματισμοί των οποίων οι τυπικότεροι είναι οι κώνοι κορρημάτων και οι κώνοι ποταμίων αποθέσεων.

Αποτελούνται από:

- ⇒ Χαλαρές αποθέσεις κροκάλων που αναπτύσσονται κυρίως στα βόρεια περιθώρια της λεκάνης προς τα μάρμαρα στην περιοχή του Παγγαίου (με ενδιάμεση ύλη κοκκινόχρωμο πηλό) και δεν αποκλείεται να αντιπροσωπεύουν ιδιαίτερη φάση με φαινόμενα έντονης χημικής αποσάθρωσης σε θερμές περιόδους. Πιθανώς να πρόκειται για κατώτερη αναβαθμίδα των ολοκαινικών αποθέσεων.
- ⇒ Από πλευρικούς σχηματισμούς (πλευρικά κορήματα, με ή χωρίς πηλό), που τοποθέτηση τους οφείλεται στη μεταφορά κατά πολύ ή λίγο από τα επιφανειακά τρεχούμενα νερά.
- ⇒ Από σχηματισμούς μορφολογικά ανάλογους με τους κώνους κορρημάτων, που έχουν όμως μεγαλύτερες διαστάσεις. Πρόκειται δηλαδή για κώνους ποταμοχειμάρων αποθέσεων. Αυτοί οι σχηματισμοί απαντώνται κυρίως κατά μήκος του βόρειου περιθωρίου της λεκάνης στη βάση του Παγγαίου, με πολύ πιο μεγάλη έκταση και μεγαλύτερη συχνότητα από ότι στα Ν, ΝΑ και ΝΔ περιθώρια αυτής, στις παρυφές του Συμβόλου δίνοντας έτσι μια κλίση αυτής προς τα Ν. Σε υψηλότερα τοπογραφικά σημεία της πεδιάδας είναι συνήθως ογκόλιθοι με ακανόνιστο σχήμα οι οποίοι σε χαμηλότερα τοπογραφικά σημεία και μέσα στο πεδινό τμήμα, βαθμιαία μικραίνουν, αποστρογγυλώνονται, μεταπίπτουν σε κροκάλες οι οποίες εξελίσσονται σε χαλίκια (μαζί με άμμους ή πηλούς) και τελικά μπορεί να ενταχθούν στην κατηγορία των λεπτών άμμων ή και ιλύων.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής, στον οποίο έχουν αποτυπωθεί οι ευρύτερες περιοχές υδροληψίας πόσιμου ύδατος σε σχέση με τους γεωλογικούς σχηματισμούς που αυτά φιλοξενούνται.



ΕΝΩΣΗ: «ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ»

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες προσδιορίζονται από τα επί μέρους υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών σχηματισμών που καθορίζουν τη δομή της. Η στρωματογραφία, οι λιθοφασικές μεταβολές κατά την οριζόντια και κατακόρυφη έννοια καθώς και η τεκτονική επιδρούν ουσιαστικά στην διαμόρφωση των υδρογεωλογικών συνθηκών μιας περιοχής. Τα πετρώματα στην υπό μελέτη περιοχή, μπορούν να διακριθούν στις ακόλουθες κατηγορίες ανάλογα με την υδροπερατότητά τους.

Όσον αφορά την υδροπερατότητα, οι γεωλογικοί σχηματισμοί ανάλογα με την δυνατότητα που παρέχουν στο νερό για να διηθηθεί, να κινηθεί και να αποθηκευτεί στα διάκενα τους, πρωτογενή ή δευτερογενή, διακρίνονται σε υδροπερατούς, ημιπερατούς και υδροστεγανούς.

Αναλυτικά, οι υδροπερατοί σχηματισμοί παρουσιάζουν τιμές του συντελεστή υδροπερατότητας $K > 10^{-5}$ m/sec και μπορούν να διακριθούν σε μεγάλης έως πολύ μεγάλης υδροπερατότητας. Οι ημιπερατοί σχηματισμοί, οι οποίοι επιτρέπουν περιορισμένη κυκλοφορία του νερού στην δομή τους, παρουσιάζουν συντελεστή υδροπερατότητας $K = 10^{-5} - 10^{-8}$ m/sec. Τέλος υδροστεγανοί σχηματισμοί είναι αυτοί με $K < 10^{-8}$ m/sec.

Παρακάτω αναλύεται η υδρολιθολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών που συναντώνται στην περιοχή του Παγγαίου. Ανάλογα με τις τιμές των υδραυλικών τους παραμέτρων που προσδιορίζονται στις διάφορες θέσεις της εμφάνισής τους,, κατατάσσονται σε δύο υδρογεωλογικές ενότητες. Στην ενότητα των υδροπερατών σχηματισμών και στην ενότητα των ημιπερατών και αδιαπέρατων σχηματισμών.

Υδροπερατοί σχηματισμοί

- Τεταρτογενείς αποθέσεις

Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις στη περιοχή καλύπτουν όλο το πεδινό τμήμα. Στην έκταση αυτή είναι ανορυγμένες σχεδόν όλες οι γεωτρήσεις της Πιερίας λεκάνης, από όπου γίνεται και η άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Είναι το τμήμα εκείνο το οποίο εμφανίζει και τη μεγαλύτερη υδροφορία.

Αποτελούνται κυρίως από θαλάσσια ιζήματα και ιζήματα ποταμοχειμάρριας και ποταμοχερσαίας φάσης. Σε αυτούς υπάγονται και οι πλευρικοί σχηματισμοί, τα πλευρικά κορήματα, στις παρυφές των δύο ορεινών όγκων, οι οποίοι και οριοθετούν την Πιερία λεκάνη, του Παγγαίου στο βορρά, όπου σχηματίζεται ο κύριος όγκος αυτών και του Συμβόλου στο Νότο.

Στο ΝΔ τμήμα της λεκάνης, όπου εμφανίζουν και τη μεγαλύτερη έκταση, έχουν μεγάλο πάχος μέχρι το βάθος των 180 μέτρων. Από τις γεωλογικές τομές των γεωτρήσεων της περιοχής εντοπίζονται στον εσωτερικό χώρο της λεκάνης εναλλαγές αργιλλοαμώδων υλικών, αμμοχάλικων, λατυποπαγών, κροκαλοπαγών. Σε γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί κοντά στην έξοδο της λεκάνης και πλησίον του Συμβόλου, συναντάμε περίπου σε βάθος 130 μέτρων το γνεύσιο του Συμβόλου, ενώ λίγο πιο ανατολικά νότια της Μουσθένης τον ορίζοντα των μαρμάρων. Επίσης στο νοτιοδυτικό άκρο της λεκάνης εμφανίζονται οι Πλειστοκαινικοί σχηματισμοί, οι οποίοι έχουν μεγάλη συνεκτικότητα και είναι θαλάσσιας φάσης. Παρατηρούνται εναλλαγές αργίλων, κροκαλών, με μεγάλο πάχος χαλικιών με ενδιάμεσες εμφανίσεις μαργών και αργίλων. Η μετάβαση τους στους νεότερους σχηματισμούς ανατολικότερα είναι απότομη και πιθανώς να εμφανίζονται κάτω από τους νεότερους σχηματισμούς και συμμετέχουν στην ανάπτυξη της υδροφορίας στην Πιερία λεκάνη.

Στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης συναντάμε εναλλαγές αμμοχάλικων, μέχρι και κάτω από τα βάθη των 180 μέτρων, γεγονός από το οποίο μπορούμε να πιθανολογήσουμε να υπάρχει και σε αυτά τα ιζήματα ιδιαίτερα έντονη υδροφορία. Μετακινούμενοι προς τα ΒΑ και στην περιοχή των Δωματίων το πάχος αυτών των υλικών μειώνεται και σε κάποιες γεωτρήσεις σε βάθος 150 μέτρων συναντάμε καθαρό το γνεύσιο, σε πολλές περιπτώσεις με εναλλαγές ανθρακικών ζωνών. Στην περιοχή της Μεσιάς έχουμε εναλλαγές αργίλων με χαλίκια και στα 70 μέτρα βρίσκεται το κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο. Όσο μεταφερόμαστε προς την περιοχή της Ελευθερούπολης τόσο μειώνεται και το πάχος αυτών των σχηματισμών.

Αυτή η μείωση του πάχους των Τεταρτογενών αποθέσεων όσο μεταβαίνουμε από τα ΝΔ προς τα ΒΑ πιθανώς να είναι και μία αφορμή για τη διερεύνηση της παρουσίας ρηγμάτων στην περιοχή, τα οποία μπορεί και να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό, στην τοποθέτηση και την επικοινωνία των υδροφόρων στρωμάτων.

- **Ανθρακικοί σχηματισμοί**

Οι ανθρακικοί σχηματισμοί, που όπως αναφέρθηκε δομούν την περιοχή, συνίστανται κυρίως από μάρμαρα. Πρόκειται για μάρμαρα συμπαγή χωρίς ενστρώσεις. Αυτοί οι σχηματισμοί έχουν μια ιδιαίτερα έντονη παρουσία στην περιοχή του όρους Παγγαίου. Συγκεκριμένα ο κύριος όγκος τους εμφανίζεται μεταξύ των οικισμών Ποδοχωρίου και Μεσορρόπης. Σε μεγαλύτερα υψόμετρα και κοντά στο υδροκριτικό όριο η εμφάνισή τους είναι μικρότερη και στο ΒΑ τμήμα κοντά στον οικισμό Ακροβούνι έχουν μικρότερη εμφάνιση. Καλύπτουν ένα σημαντικό τμήμα στο ΝΔ τμήμα της περιοχής του Συμβόλου μέσα στη λεκάνη απορροής, με διεύθυνση από τον οικισμό Σιδηροχώρι προς την έξοδο της λεκάνης. Στο πεδινό τμήμα της περιοχής έχουμε εμφάνιση αυτών στην θέση Σάκκοβα, στους πρόποδες του Συμβόλου, όπου και εκφορτίζονται με την εκδήλωση της ομώνυμης καρστικής πηγής. Βορειότερα αυτής της εμφάνισης, γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί συναντούν αυτήν την ενότητα των μαρμάρων. Οι ανθρακικοί αυτοί σχηματισμοί διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην τροφοδοσία και στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων που αναπτύσσονται στο πεδινό τμήμα της περιοχής, εξαιτίας της ανάπτυξης μεγάλων και διευρυμένων διακλάσεων καρστικών δομών και θετικών διευθύνσεων κλίσεων που διευκολύνουν την κατείσδυση και την ταχεία κυκλοφορία του νερού σε χαμηλότερα επίπεδα.

Ημιπερατοί – Αδιαπέρατοι σχηματισμοί

- **Μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα**

Οι σχηματισμοί αυτοί καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση περιοχής.

Πρωτογενώς οι σχηματισμοί αυτοί δεν αναπτύσσουν υδροφορία. Παρόλα αυτά λόγω της αποσάθρωσης και του τεκτονισμού τους οι σχηματισμοί αυτοί έχουν αναπτύξει σημαντικό δευτερογενές πορώδες, που έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση των υδραυλικών ιδιοτήτων τους.

Στους γρανίτες η αποσάθρωση τους οφείλεται κατά κύριο λόγο στη διόγκωση του βιοτίτη. Κατ' αυτόν τον τρόπο ουσιαστικά σχηματίζονται διακλάσεις υποπαράλληλα στη διεύθυνση κλίσης τους, ακολουθώντας τη διαδικασία της διάβρωσης. Η διάβρωση σε γρανιτικά πετρώματα μπορεί να φτάσει σε πολύ μεγάλα βάθη, ακόμη και άνω των 100 m. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στο νερό να κατεισδύσει μέσα σε αυτούς τους σχηματισμούς βοηθώντας στην ανάπτυξη έστω και υποτυπώδους τοπικής υδροφορίας.

Στους γνεύσιους και στους σχιστόλιθους κύριο χαρακτηριστικό είναι η σχιστοποίηση και η ρηγμάτωσή τους. Τα πετρώματα αυτά, όπου αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της τεκτονικής, έχουν αναπτύξει σημαντικό δίκτυο διακλάσεων που τους επιτρέπει να σχηματίζουν ζώνες εξαιρετικά υδροπερατές σε εναλλαγή με ζώνες χαμηλότερης υδροφορίας.

Ποιότητα Υπόγειων Υδάτων

Οι υδροληψίες ύδρευσης του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου αξιοποιούν την υδροφορία των πιο κάτω Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων, σύμφωνα με την 1^η & 2^η Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Αν. Μακεδονίας και τμήματος του ΥΔ Θράκης:

Πίνακας 35: Ποιότητα υπόγειων υδάτων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B020	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΑΛΑΚΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100040	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ - ΑΓΓΙΤΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100060	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100070	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΜΑΡΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11FB080	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΩ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100091	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΟΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL120B090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΦΑΛΑΚΡΟΥ (EL110B030)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Φαλακρού προέρχεται από τη διάσπαση του ενιαίου ΥΥΣ Μενοίκιου – Φαλακρού και διατηρεί τον κωδικό EL110B030. Βρίσκεται στην λεκάνη απορροής του ποταμού Στρυμόνα (ΛΑΠ EL1106) με έκταση 722,98Km².

Το καρστικό σύστημα χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη μεγάλων καρστικών αγωγών, ταχεία κυκλοφορία του υπόγειου νερού και μικρή αναρρυθμιστική ικανότητα. Η καρστικοποίηση είναι

εντονότερη στην επιφάνεια του συστήματος τροφοδοτώντας πηγές μικρών παροχών, ενώ σε μεγάλα βάθη περιορίζεται σε λίγους αλλά μεγάλους καρστικούς αγωγούς οι οποίοι τροφοδοτούν τις μεγάλες καρστικές πηγές Μυλοπόταμος και Δράμα που εκφορτίζονται στην πεδιάδα της Δράμας. (Μαρίνοset.al.,1993). Το δυτικό όριο του υδροφόρου είναι ο γρανίτης της Βροντούς που το διαχωρίζει από το ΥΥΣ Μενοικίου – Αγγίτη. Προς τα ανατολικά υπάρχουν ενδείξεις για επικοινωνία με το καρστικό σύστημα Ορέων – Λεκάνης (ΙΓΜΕ, 2010).

Τα νερά του ΥΥΣ καλύπτουν κυρίως υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες και δευτερευόντως κτηνοτροφικές ανάγκες. Στο ΥΥΣ Φαλακρού ανήκουν 2 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 11 σημεία παρατήρησης από τα οποία τα 2 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία).

Στο ΥΥΣ Φαλακρού ανήκουν δύο (2) θέσεις υδροληψίας. Για τις 2 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr+6, Al, NH₄, NO₂, Cl, SO₄ και NO₃, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Καμία μέση τιμή συγκέντρωσης των υδροσχημείων του ΥΥΣ Φαλακρού δεν υπερβαίνει τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ).

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, αγροτική και κτηνοτροφική δραστηριότητα.

Το ΥΥΣ Φαλακρού συσχετίζεται χωρικά με το χερσαίο οικοσύστημα SPA GR1140009 (Όρος Φαλακρό) ενώ συσχετίζεται υδραυλικά με τον ποταμό Αγγίτη. Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:

Για το ΥΥΣ Φαλακρού δεν ανιχνεύεται τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να τεκμηριώνεται από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων.

Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται **καλή** και η εδαφική του κάλυψη χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (άρθρο 4.2. της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Βροντούς (EL110B110)

Το ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Βροντούς έχει κωδικό EL110B110, έκταση 436,83km², μέγιστο μήκος 39 Km και μέγιστο πλάτος 17 Km. Συνίσταται από Παλαιοζωικά πλουτώνια πετρώματα και ειδικότερα από α) γνευσιοειδή χαλαζιακό μονζονίτη – γρανίτη, β) χαλαζιακό μονζονίτη, γ) γρανίτη - γρανιτικό πορφύρη και δ) πορφυροειδή μονζοδιορίτη – μονζονίτη. Η υδροφορία του συστήματος οφείλεται στο ότι τα μεταμορφωμένα πετρώματα είναι έντονα διερρηγμένα και κατακερματισμένα.

Η δυναμικότητα αυτών των υδροφοριών χαρακτηρίζεται μικρή και εκδηλώνεται με πηγαίες αναβλύσεις, μικρής έως ικανοποιητικής παροχής. Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται κυρίως για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο εν λόγω ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 5 σημεία (πηγές) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης. Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κυρίως και δευτερευόντως για τις υπόλοιπες ανάγκες (ύδρευση, κτηνοτροφία, βιομηχανία).

Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης. Από τις τιμές που

καταγράφηκαν προκύπτει πως οι τιμές των ποιοτικών παραμέτρων των σημείων του ΥΥΣ Βροντούς **δεν υπερέβαιναν** τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT).

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας εστίες από αστικά λύματα, και κτηνοτροφική δραστηριότητα. Συσχετίζεται χωρικά με τα εξής χερσαία οικοσυστήματα: SPA GR1260009 (Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου-Μενοίκιον), SCI GR1260007 (Όρη Βροντούς-Λαϊλιάς-Επίμηκες). Επίσης, το ΥΥΣ διαρρέεται από τα ρέματα Πηγών Ακρινού, Βαθυτόπου, Κρουσοβίτης, Κοκκινόρεμα, Καρβουνόρεμα και Μαυρόρεμα.

Με βάση τα τότε διαθέσιμα στοιχεία δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων από το 1ο ΣΔΛΑΠ δεν υπερέβαιναν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές. Επίσης δεν είχε παρατηρηθεί υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Με βάση το γεγονός ότι εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας πιέσεις και ότι δεν έχει αλλάξει το καθεστώς των διάχυτων/σημειακών πιέσεων. *Επομένως, η ποιοτική (χημική) του κατάσταση του ΥΥΣ Βροντούς χαρακτηρίζεται καλή.*

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Νευροκοπίου (EL1100120)

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Νευροκοπίου με κωδικό EL1100120, έχει έκταση 105,82km², μέγιστο μήκος 26 Km και μέγιστο πλάτος 11 Km. Χαρακτηρίζεται ως κοκκώδες και αποτελείται από Τεταρτογενείς αποθέσεις που συνίστανται από ασύνδετα υλικά όπως χαλίκια, κροκάλες, λατύπες, άμμοι, αμμοχάλικες και άργιλοι. Η υδρογεωλογική συμπεριφορά των τεταρτογενών αποθέσεων χαρακτηρίζεται από μέτρια υδροπερατότητα και τη δημιουργία ενός φρεάτιου και μερικώς υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα. Η υδροπερατότητα του σχηματισμού είναι υψηλή όπου επικρατούν τα χαλίκια, οι άμμοι και οι αμμοχάλικες.

Τα νερά του χρησιμοποιούνται κυρίως για την κάλυψη αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ Νευροκοπίου δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 4 σημεία (γεωτρήσεις) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης.

Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1^η περίοδο και οι μέσες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων εκείνης της περιόδου κυμαίνονταν σε πολύ χαμηλά επίπεδα χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις και δεν υπερέβαιναν τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT).

Για το ΥΥΣ Νευροκοπίου εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα και μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία βρίσκεται σε αδράνεια (ΕΕΛ Κάτω Νευροκοπίου).

Το ΥΥΣ Νευροκοπίου διαρρέεται από τα ρέματα Μυλόρευμα, Βαθυτόπου και Μακροπόταμος. Με τα χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1260009 (Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου Μενοίκιον).

Για το ΥΥΣ Νευροκοπίου δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να τεκμηριώνεται από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων.

Δεδομένου ότι οι μέσες τιμές συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων δεν υπερέβαιναν τα ανώτερα ποιοτικά πρότυπα σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών πιέσεων, στις οποίες δεν έχει επέλθει σημαντική αλλαγή, μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. **Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή.**

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL120B090 αποτελεί ένα μικτό - δευτερεύουσας σημασίας υπόγειο υδατικό σύστημα που συνίσταται από τεταρτογενείς αποθέσεις, παλαιοζωικά μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων και φυλλιτών και από ένα σύστημα μεταμορφωμένων πετρωμάτων από γνεύσιους, σχιστόλιθους αμφιβολίτες, γρανίτες και γρανοδιορίτες. Αναπτύσσεται στην ορεινή ζώνη της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Νέστου η οποία χαρακτηρίζεται από έντονο πολυσχιδές ανάγλυφο και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Σε όλη την επιφανειακή εξάπλωση του συστήματος εντοπίζεται μεγάλος αριθμός διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα α) την αποσάθρωση των πετρωμάτων και τη δημιουργία ενός αποσαθρωμένου μανδύα, ο οποίος κατά θέσεις φιλοξενεί υπόγεια υδροφόρα στρώματα και β) τη δημιουργία ενός δευτερογενούς πορώδους.

Η κατά τόπους υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται εκδηλώνεται με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων, μέτριων έως μικρών παροχών. Θεωρείται μικτός υδροφορέας και έχει έκταση 2.416,34 Km².

Το ΥΥΣ EL1200090 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

Στο ΥΥΣ EL1200090, δεν υπάρχουν σημαντικές κύριες πιέσεις που να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ. Καταγράφονται μόνο κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα και λιγότερες στο κεντρικό και δυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, δεν είναι πολλές και εντοπίζονται στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ επί του ποταμού Νέστου και διάσπαρτες στο ανατολικό άκρο του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 2 αποκατεστημένους ΧΥΤΑ, 1 ΕΕΛ, λίγες βιομηχανίες και 3 οικισμούς που έχουν σηπτικές δεξαμενές. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1η Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ποταμών – Σταυρούπολης υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα 1.815x106m³ μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων τα 192x106m³ κατεισδύουν και που κατά προσέγγιση θεωρούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ. Το σύνολο των εκτιμώμενων αναγκών υπολογίσθηκαν σε περίπου 12,3x106m³/έτος (4,2x106m³ για ύδρευση, 7,7x106m³ για άρδευση και 0,44x106m³ κτηνοτροφία) και θεωρούνται μηδαμινές ως προς τα ανανεώσιμα.

Στην 2η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ 241,24 x 106 m³/y και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων 7,76 x 106m³/y.

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 1 σημείου του δικτύου παρακολούθησης (ΣΠ) για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων,

θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016. Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον πιο κάτω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ. **Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2η Αναθεώρηση να παραμένει σε ΚΑΛΗ.**

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης του 1 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στο ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις και έτσι το ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο για την ταξινόμηση του ΥΥΣ. Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1ης Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό **παραμένει σε ΚΑΛΗ ποσοτική κατάσταση.**

4.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

4.2.1 Θεσμικό πλαίσιο για την ποιότητα του πόσιμου ύδατος

Μέχρι πρότινος, το εθνικό θεσμικό πλαίσιο για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης βασιζόταν στην υπ’ αρ. Υ2/2600/2001 ΚΥΑ «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3^{ης} Νοεμβρίου 1998» (ΦΕΚ Β' 892/11.7.2001), όπως αυτή ίσχυε κατόπιν τροποποίησής της από τις εξής διατάξεις:

1. Υ.Α. ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295/2007 (ΦΕΚ 630/Β`/26.4.2007) Τροποποίηση της Υγειονομικής Διάταξης κοινής υπουργικής απόφασης Υ2/2600/2001 «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης», σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3^{ης} Νοεμβρίου 1998
2. Υ.Α. ΔΥΓ2/53320/2006 (ΦΕΚ 1255/Β`/8.9.2006) Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
3. Υ.Α. ΔΥΓ2/31265/2006 (ΦΕΚ 1221/Β`/5.9.2006) (Σχετ: 65414) Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
4. Υ.Α. ΔΥΓ2/26414/2006 (ΦΕΚ 1132/Β`/21.8.2006) Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
5. Υ.Α. Δ.ΥΓ2/5932/2006 (ΦΕΚ 141/Β`/7.2.2006) Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση «για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης»
6. Διόρθ. σφάλματος 2007 (ΦΕΚ 986/Β`/18.6.2007) Διόρθωση σφάλματος στην υπ’ αριθμ. ΔΥΓ2/Γ.Π.οικ.38295 απόφαση

και τη σχετική νομοθεσία:

1. Υ.Α. Π/112/1057/2016/2016 (ΦΕΚ 241/Β`/9.2.2016) Θέσπιση απαιτήσεων προστασίας της υγείας του πληθυσμού από ραδιενεργές ουσίες που περιέχονται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2013/51/ΕΥΡΑΤΟΜ του Συμβουλίου, της 22ας Οκτωβρίου 2013
2. Εγκ. Γ1/Γ.Π.οικ.28158/2016 (ΦΕΚ --/15/4.2016) Παρακολούθηση ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ως προς τις ραδιενεργές ουσίες που περιέχει
3. Εγκ. ΔΥΓ2/οικ. 9283/2014 (ΦΕΚ --/28/1.2014) Λήψη μέτρων διασφάλισης της ποιότητας του πόσιμου νερού σε περιπτώσεις εκτάκτων καιρικών φαινομένων και φυσικών καταστροφών
4. Διορθ. Σφ. 2012 (ΦΕΚ 1215/Β`/11.4.2012) στην υπ’ αριθμ. ΔΥΓ2/Γ.Π.οικ.38295 απόφαση των Υφυπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης – Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης που δημοσιεύθηκε στο (ΦΕΚ 630/Β`/26.4.2007)
5. Αρ. Πρωτ. Δ.ΥΓ2/οικ. 118578/2012 (ΦΕΚ --/12/12.2012) Ενημέρωση της Υπηρεσίας μας επί

ενεργειών σας σε περιπτώσεις Κρουσμάτων που οφείλονται στη νόσο των λεγεωναρίων και στην ακαταλληλότητα της ποιότητας του πόσιμου νερού

6. Υ.Α. οικ. 140384/2011 (ΦΕΚ 2017/Β`/9.9.2011) Ορισμός Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στην λειτουργία τους, κατά το άρθρο 4, παράγραφος 4 του Ν. 3199/2003 (Α' 280)

Η νέα Υπουργική Απόφαση (Γ1 (δ)/ΓΠ οικ. 67322/2017) για την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όπως πρόσφατα δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 3282 τεύχος Β', στις 19 Σεπτεμβρίου 2017, έχει άμεση ισχύ και καταργεί την μέχρι σήμερα ισχύουσα ΚΥΑ 2600/2001 για το πόσιμο νερό.

Η νέα ΚΥΑ καθορίζει τις προδιαγραφές του νερού που ρέει στο δίκτυο διανομής και λαμβάνεται στο σημείο, εντός της κτιριακής εγκατάστασης ή της επιχείρησης τροφίμων, στο οποίο βγαίνει από τη βρύση που χρησιμοποιείται συνήθως για παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, καθώς και για χειρισμό ή επεξεργασία τροφίμων.

Συγκεκριμένα, με τη εν λόγω ΚΥΑ:

- καθορίζονται χημικές, φυσικές και μικροβιολογικές παράμετροι παρακολούθησης της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης καθώς και οι αντίστοιχες ανώτατες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις τους (οι παραμετρικές τους τιμές)
- αναδιατυπώνεται και συμπληρώνεται το κυρίως σώμα της ΚΥΑ 2600/2001, όπως ισχύει
- ενσωματώνεται πλήρως στην ελληνική έννομη τάξη η Οδηγία 2015/1787/ΕΕ της 6ης Οκτωβρίου 2015 για την τροποποίηση των παραρτημάτων II και III της οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Το θεσμικό πλαίσιο συμπληρώθηκε με τις:

1. Εγκ. Αριθ. πρωτ. Δ1(δ)/Γ.Π.83211/2018 (ΦΕΚ --/1/2.2018) Σχετικά με διαδικασία παρακολούθησης ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ως προς τις ραδιενεργές ουσίες που περιέχει μετά από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μετρήσεων δύο ετών από την Ε.Ε.Α.Ε.
2. Εγκ. Αριθ. πρωτ. Δ1(δ)/Γ.Π.οικ16518/2018 (ΦΕΚ --/27/2.2018) Παρακολούθηση ποιότητας νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

Το ισχύον εθνικό θεσμικό πλαίσιο, σε εναρμόνιση με το αντίστοιχο ευρωπαϊκό σχετικά με την ποιότητα του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση στοχεύει στην προστασία της ανθρώπινης υγείας από τις δυσμενείς επιπτώσεις που οφείλονται στη ρύπανση ή/και μόλυνση του νερού, διασφαλίζοντας ότι είναι υγιεινό και καθαρό. Συγκεκριμένα:

- θέτει ποιοτικές προδιαγραφές ορίζοντας συγκεκριμένες τιμές παραμέτρων του πόσιμου νερού
- περιγράφει τις γενικές υποχρεώσεις των αρμοδίων αρχών
- προσδιορίζει ένα πλαίσιο παρακολούθησης και ελέγχου της ποιότητας του νερού
- προσδιορίζει τις τυχόν επανορθωτικές ενέργειες και περιορισμούς χρήσεως στις οποίες θα πρέπει να προβούν οι αρμόδιες αρχές ή τυχόν παρεκκλίσεις που ίσως εφαρμοστούν.

- εξασφαλίζει την ποιότητα, επεξεργασία εξοπλισμού και υλικών που σχετίζονται με τη διανομή του πόσιμου νερού

Στις 12/01/2021 τέθηκε σε ισχύ η νέα οδηγία της ΕΕ 2020/2184

«Οδηγία (ΕΕ) 2020/2184 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2020, σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, (αναδιατύπωση)»

Έως τις 12/01/2023 τα κράτη μέλη πρέπει να την ενσωματώσουν στην εθνική τους νομοθεσία. Προς το παρόν βρισκόμαστε στην μεταβατική περίοδο όπου:

1. Έως τις 12 Ιανουαρίου 2026 τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να διασφαλίζουν ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης συμμορφώνεται προς τις παραμετρικές τιμές που ορίζονται στο παράρτημα Ι, μέρος Β, για τη δισφαινόλη-Α, τα χλωρικά, τα χλωριώδη, τα αλογονοοξικά οξέα, τη μικροκυστίνη-LR, το σύνολο PFAS, το άθροισμα των PFAS και το ουράνιο.
2. Έως τις 12 Ιανουαρίου 2026, οι φορείς ύδρευσης **δεν** υποχρεούνται να παρακολουθούν το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, για τις παραμέτρους που απαριθμούνται παραπάνω.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 της οδηγίας:

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί ότι το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό. Για τους σκοπούς των ελαχίστων απαιτήσεων της οδηγίας, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης είναι υγιεινό και καθαρό εφόσον πληρούνται όλες τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- α) το νερό είναι απαλλαγμένο μικροοργανισμών και παρασίτων, και οποιωνδήποτε ουσιών, σε αριθμούς και συγκεντρώσεις που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία·
- β) το νερό πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις του παραρτήματος Ι μέρη Α, Β και Δ· της οδηγίας όπως παρουσιάζονται στη συνέχεια στην παρούσα έκθεση
- γ) τα κράτη μέλη έχουν λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να συμμορφωθούν με τα άρθρα 5 έως 14 της οδηγίας.

Ως προς τις ποιοτικές προδιαγραφές που αναφέρονται και στο σημείο β παραπάνω καθορίζονται τρεις κατηγορίες παραμέτρων (μικροβιολογικές, χημικές και ενδεικτικές), οι οποίες πρέπει να παρακολουθούνται και αντίστοιχα οι επιτρεπτές παραμετρικές τους τιμές (βλ. πίνακες που ακολουθούν).

Πίνακας 36: Μικροβιολογικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή (αριθμός/100 ml)
Εντερόκοκκοι	0
Escherichia coli (E. coli)	0

Καθορίζονται επιπλέον και οι παράμετροι που σχετίζονται με την εκτίμηση κινδύνου των συστημάτων οικιακής διανομής.

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή
Legionella	< 1.000 cfu/1L
Μόλυβδος	10μg/l

Πίνακας 37: Χημικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα μέτρησης
Ακρυλαμίδιο	<0,10	μg/l
Αντιμόνιο	<10	μg/l
Αρσενικό	<10	μg/l
Βενζόλιο	<1	μg/l
Βενζο-α-πυρένιο	<0,010	μg/l
Διασφαινόλη Α	<2,5	μg/l
Βόριο	<1,5	mg/l
Βρωμικά	<10	μg/l
Κάδμιο	<5	μg/l
Χλωρικά	<0,25	mg/l
Χλωριώδη	<0,25	mg/l
Χρώμιο	<50	μg/l
Χαλκός	<2	mg/l
Κυανιούχα	<50	μg/l
1,2 –διχλωροαιθάνιο	<3	μg/l
Επιχλωρυδρίνη	<0,10	μg/l
Φθοριούχα	<1,5	mg/l
Αλογονοοξικά οξέα (HAA5)	<60	μg/l
Μόλυβδος	<10	μg/l
Υδράργυρος	<1	μg/l
Μικροκυστίνη - LR	<1.0	μg/l
Νικέλιο	<20	μg/l
Νιτρικά	<50	mg/l
Νιτρώδη	<0,50	mg/l
Παρασιτοκτόνα	<0,10	μg/l

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα μέτρησης
Σύνολο παρασιτοκτόνων	<0,50	μg/l
Σύνολο RFAS	<0,5	μg/l
Άθροισμα RFAS	<0,1	μg/l
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	<0,10	μg/l
Σελήνιο	<20 ή 30	μg/l
Τετραχλωραιθένιο και Τριχλωραιθένιο	<10	μg/l
Ολικά τριαλογονομεθάνια	<100	μg/l
Ουράνιο	<30	μg/l
Βινυλοχλωρίδιο	<0,50	μg/l

Πίνακας 38: Ενδεικτικές παράμετροι και παραμετρικές τους τιμές σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα μέτρησης
Αργίλιο	<200	μg/l
Αμμώνιο	<0,50	mg/l
Χλωριούχα	<250	mg/l
Clostridium perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπόρων)	0	Αριθμός / 100 ml
Χρώμα	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
Αγωγιμότητα	<2.500	μS cm ⁻¹ στους 20°C
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου	≥ 6,5 και ≤9,5	Μονάδες pH
Σίδηρος	<200	μg/l
Μαγγάνιο	<50	μg/l
Οσμή	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
Οξειδωσιμότητα	<5,0	mg/l O ₂
Θειικά	<250	mg/l
Νάτριο	<200	mg/l
Γεύση	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
Αριθμός αποικιών σε 22 °C	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	
Κολοβακτηριοειδή	0	Αριθμός / 100 ml
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Αποδεκτός στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
Θολότητα	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	

Σύμφωνα με την οδηγία (άρθρο 13: Παρακολούθηση): τα κράτη μέλη πρέπει να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σύμφωνα με την οδηγία, προκειμένου να ελέγχεται αν το νερό που διατίθεται στους καταναλωτές πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας, και ιδίως τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται και έχουν παρουσιαστεί ανωτέρω.

Δείγματα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά της ποιότητάς του λαμβάνονται καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους.

Για την τήρηση των υποχρεώσεων αυτών, θα πρέπει να καταρτίζονται κατάλληλα προγράμματα παρακολούθησης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Τα εν λόγω προγράμματα παρακολούθησης είναι εξειδικευμένα για κάθε σύστημα υδροδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της εκτίμησης κινδύνου των λεκανών απορροής για σημεία υδροληψίας και των συστημάτων υδροδότησης

Τα σημεία δειγματοληψίας καθορίζονται από τις αρμόδιες αρχές.

Σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο οι Υπηρεσίες Περιβαλλοντικής Υγιεινής και Υγειονομικού Ελέγχου των Περιφερειακών Ενοτήτων παρακολουθούν συστηματικά την κατάσταση των συστημάτων ύδρευσης στην περιοχή αρμοδιότητάς τους.

Για το σκοπό αυτό διενεργούν υγειονομικούς ελέγχους με συχνότητα σύμφωνα με τον Πίνακα που ακολουθεί. Οι έλεγχοι και συχνότητες που αναφέρονται στη συνέχεια ενδέχεται να τροποποιηθούν όταν θα περάσει στο εθνικό δίκαιο η νέα οδηγία της ΕΕ 2020/2184 . Προς το παρόν αναφέρεται τι ισχύει ως τώρα και έως τις 12/01/2023.

Πίνακας 39: Συχνότητα υγειονομικών ελέγχων

Όγκος νερού (V) που διανέμεται ή παράγεται ημερησίως εντός της ζώνης παροχής (Βλέπε σημειώσεις 1 και 2) m ³	Αριθμός ελέγχων
≤100	Κατά την κρίση της Υπηρεσίας και τουλάχιστον μία φορά ανά τριετία
100<V≤1000	1 ανά έτος
1000<V≤10.000	2 ανά έτος
10.000<V≤100.000	3 ανά έτος
>100.000	4 ανά έτος

Σημείωση 1: Ως ζώνη παροχής νοείται μια γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εισέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί ως περίπου ομοιόμορφη.

Σημείωση 2: Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος. Για τον καθορισμό της ελάχιστης συχνότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αριθμός κατοίκων μιας ζώνης παροχής αντί για τον όγκο του νερού, με την παραδοχή ότι η κατά κεφαλήν κατανάλωση νερού είναι 200 L/ημέρα.

Ο υγειονομικός έλεγχος περιλαμβάνει:

- υγειονομική αναγνώριση των διαφόρων τμημάτων των συστημάτων ύδρευσης (από την πηγή έως το σημείο τήρησης του άρθρου 6) και του τρόπου λειτουργίας τους
- δειγματοληψία νερού για εργαστηριακές εξετάσεις όλων των παραμέτρων του

Παραρτήματος Ι.

- έλεγχο του υπολειμματικού χλωρίου,

Τα αποτελέσματα αποστέλλονται άμεσα στο Υπουργείο Υγείας.

Όσον αφορά στην παρακολούθηση ορίζονται δύο ομάδες παραμέτρων ομάδα Α και Β.

Στην ομάδα Α συμπεριλαμβάνονται οι παράμετροι:

- Escherichia coli (E. coli), κολοβακτηριοειδή, αριθμός αποικιών σε 22 °C, χρώμα, θολότητα, γεύση, οσμή, pH, αγωγιμότητα,
- Άλλες παράμετροι που ταυτοποιούνται ως σχετικές στο πρόγραμμα παρακολούθησης, ανάλογα με την περίπτωση, και βάσει εκτίμησης κινδύνου.

Υπό ειδικές περιστάσεις, προστίθενται, το αμμώνιο και τα νιτρώδη, αν χρησιμοποιείται χλωραμίνωση, το αργίλιο και σίδηρος, αν χρησιμοποιούνται ως χημικές ουσίες για την επεξεργασία του νερού (π.χ. ως κροκιδωτικά).

Στην ομάδα Β συμπεριλαμβάνονται όλες οι υπόλοιπες παράμετροι (βλ. Πίνακες παρακάτω).

Οι συχνότητες δειγματοληψίας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 40: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης

Όγκος νερού που διανέμεται ή παράγεται ημερησίως εντός της ζώνης παροχής (Βλέπε σημειώσεις 1 και 2) m ³	Παράμετροι της ομάδας Α Αριθμός δειγμάτων ανά έτος (Βλέπε σημείωση 3)	Παράμετροι της ομάδας Β Αριθμός δειγμάτων ανά έτος
≤ 100	1	1
101 -1.000	4	1
1.001 -10.000	4+3*[Όγκος νερού/1.000]	1+1*[Όγκος νερού/4.500]
10.001 -100.000	4+3*[Όγκος νερού/1.000]	3+1*[Όγκος νερού/10.000]
>100.000	4+3*[Όγκος νερού/1.000]	12+1*[Όγκος νερού/25.000]

Σημείωση 1: Ως ζώνη παροχής νοείται μια γεωγραφικά καθορισμένη περιοχή εντός της οποίας το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εισέρχεται από μία ή περισσότερες πηγές και η ποιότητα του νερού μπορεί να θεωρηθεί ως περίπου ομοιόμορφη.

Σημείωση 2: Οι όγκοι υπολογίζονται ως μέσες τιμές για ένα ημερολογιακό έτος. Για τον καθορισμό της ελάχιστης συχνότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αριθμός κατοίκων μιας ζώνης παροχής αντί για τον όγκο του νερού, με την παραδοχή ότι η κατά κεφαλήν κατανάλωση νερού είναι 200 l/ημέρα.

Σημείωση 3: Η αναφερόμενη συχνότητα υπολογίζεται ως εξής: π.χ. 4 300 m³/ημέρα = 16 δείγματα (τέσσερα για τα πρώτα 1 000 m³/ημέρα + 12 για επιπλέον 3 300 m³/ημέρα).

Ειδικότερα:

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων των παραμέτρων της Ομάδας Α καταγράφεται στον παρακάτω Πίνακα 1Α.

Πίνακας 41: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων παραμέτρων Ομάδας Α

Όγκος νερού που διανέμεται ή παράγεται ημερησίως εντός της ζώνης παροχής (m ³)	Παράμετροι της ομάδας Α Αριθμός δειγμάτων ανά έτος
≤100	1
101	4
1.001	1
2.001	1
3.001	1
4.001	1
4.501	1
5.001	2
6.001	2
7.001	2
8.001	3
9.001	3
10.001	3
11.001	4
12.001	4
13.001	4
14.001	4
...κ.ο.κ. (σύμφωνα με τον Πίνακα 1)	...

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων των παραμέτρων της Ομάδας Β καταγράφεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 42: Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων παραμέτρων Ομάδας Β

Όγκος νερού που διανέμεται ή παράγεται ημερησίως εντός της ζώνης παροχής (m ³)	Παράμετροι της ομάδας Β Αριθμός δειγμάτων ανά έτος
≤100	1
101	1
1.001	2
4.501	3
9.001	4
10.001	5
20.001	6
30.001	7
40.001	8
50.001	9
60.001	1
70.001	1
80.001	1
90.001	1
100.001	1
125.001	1
150.001	1
...κ.ο.κ. (σύμφωνα με τον Πίνακα 1)	....

- α) Για το νερό που κυκλοφορεί εντός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης νοσοκομείων, κλινικών, κέντρων υγείας, οίκων ευγηρίας θα παρακολουθούνται επιπλέον οι παράμετροι του σημείου 3 του Μέρους Α «Μικροβιολογικές Παράμετροι» του Παραρτήματος Ι.
- β) Για το νερό που κυκλοφορεί εντός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης τουριστικών εγκαταστάσεων, ξενοδοχείων, φυλακών, στρατοπέδων θα παρακολουθούνται επιπλέον οι παράμετροι του σημείου 4 του Μέρους Α «Μικροβιολογικές Παράμετροι» του Παραρτήματος Ι.

Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων των ως άνω αναφερόμενων παραμέτρων θα είναι μία ανά εξάμηνο (2 φορές ετησίως) και η ευθύνη για τη δειγματοληψία και ανάλυση θα είναι των «υπευθύνων» των κτιρίων.

Οι υπεύθυνοι σε συνεργασία με τις αρμόδιες Αρχές εξασφαλίζουν ότι διενεργείται συμπληρωματική κατά περίπτωση παρακολούθηση για τις ουσίες και τους μικροοργανισμούς για τους οποίους δεν καθορίζεται παραμετρική τιμή, όταν υπάρχουν λόγοι να πιστεύεται ότι οι ουσίες ή οι οργανισμοί αυτοί ενδέχεται να υπάρχουν σε ποσότητες ή αριθμούς που αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Οι παράμετροι αυτοί είναι:

α) τα ακόλουθα παθογόνα βακτήρια:

- Σαλμονέλλες
- Σιγκέλλες- βακτηριοφάγοι των κοπράνων
- Ιοί των εντέρων
- Καμπυλοβακτηρίδιο

β) οι ακόλουθοι οργανισμοί:

- παρασιτικοί οργανισμοί (π.χ. Κρυπτοσπορίδιο, Giardia lamblia)
- φύκη
- άλλα μορφοποιημένα στοιχεία (ζωάρια)

Για τις ανωτέρω παραμέτρους των εδαφίων α) και β) της παρούσας παραγράφου η παραμετρική τιμή είναι μηδενική

γ) η παράμετρος του εξασθενούς χρωμίου

Η εκτίμηση κινδύνου πρέπει να βασίζεται στις γενικές Αρχές της εκτίμησης κινδύνου που ορίζονται σε σχέση με τα διεθνή πρότυπα όπως το πρότυπο EN 15975-2, που αφορά «την ασφάλεια της παροχής πόσιμου νερού, τις κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση κινδύνου και κρίσεων».

Η εκτίμηση κινδύνου θα λαμβάνει υπόψη τα αποτελέσματα από τα προγράμματα παρακολούθησης που θεσπίστηκαν βάσει του άρθρου 7 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο και του άρθρου 11 του Π.Δ 51/2007 για τα υδάτινα σώματα που προσδιορίστηκαν βάσει του άρθρου 7 παράγραφος 1 του Π.Δ. 51/2007, τα οποία παρέχουν πάνω από 100 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο, σύμφωνα με το παράρτημα V του εν λόγω Π.Δ.

Με βάση τα αποτελέσματα της εκτίμησης κινδύνου, ο κατάλογος των παραμέτρων του σημείου 2 του μέρους Β της **Υπουργικής Απόφασης (Γ1 (δ)/ΓΠ οικ. 67322/2017** θα επεκταθεί και/ή οι συχνότητες δειγματοληψίας του σημείου 3 του μέρους Β θα αυξηθούν.

4.2.2 Χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, αλλά και τη νέα Οδηγία 2020/2184 πρέπει όπως αναφέρθηκε να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι παρακολουθείται τακτικά η

ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης υπάρχει υποχρέωση να διερευνάται αμέσως κάθε παράλειψη της τήρησης των παραμετρικών τιμών που καθορίζονται, ώστε να εντοπίζονται τα αίτια. (άρθρο 14 της νέας οδηγίας)

Εάν, παρά τα μέτρα που λαμβάνονται για να τηρηθούν οι υποχρεώσεις του άρθρου 4, το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης εξακολουθεί να μην πληροί τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται, το ενδιαφερόμενο κράτος μέλος εξασφαλίζει ότι λαμβάνονται, το ταχύτερο δυνατόν, οι απαιτούμενες επανορθωτικές ενέργειες για την αποκατάσταση της ποιότητας του εν λόγω νερού, και δίνει προτεραιότητα στην εφαρμογή τους, λαμβάνοντας μεταξύ άλλων υπόψη τον βαθμό υπέρβασης της σχετικής παραμετρικής τιμής και τον συνδεόμενο δυνητικό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Σε δεόντως αιτιολογημένες περιστάσεις, τα κράτη μέλη μπορούν να προβλέπουν παρεκκλίσεις από τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται, μέχρις ενός ανώτατου ορίου που καθορίζουν τα ίδια, εφόσον η παρέκκλιση δεν συνεπάγεται πιθανό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και εφόσον η παροχή νερού ανθρώπινης κατανάλωσης στη συγκεκριμένη περιοχή δεν μπορεί να εξασφαλισθεί με άλλον εύλογο τρόπο.

Οι σχετικές παρεκκλίσεις περιορίζονται στα ακόλουθα:

- α) μία νέα λεκάνη απορροής για την υδροληψία νερού ανθρώπινης κατανάλωσης·
- β) μία νέα πηγή ρύπανσης εντοπίζεται στη λεκάνη απορροής για την υδροληψία νερού ανθρώπινης κατανάλωσης ή παράμετροι που πρόσφατα διερευνήθηκαν ή ανιχνεύθηκαν· ή
- γ) μία απρόβλεπτη και έκτακτη κατάσταση σε υπάρχουσα λεκάνη απορροής για την υδροληψία νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που θα μπορούσε να οδηγήσει σε προσωρινή περιορισμένη υπέρβαση των παραμετρικών τιμών.

Οι παρεκκλίσεις που αναφέρονται θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερης διάρκειας και δεν θα υπερβαίνουν την τριετία.

Για την αξιολόγηση της ποιότητας του πόσιμου νερού διενεργούνται δειγματοληψίες με βάση την κείμενη νομοθεσία σε:

1. Μικροβιολογικές παραμέτρους, με βάση τα προβλεπόμενα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, Μέρος Α' της υπ' αριθμ Γ1(δ)/ΓΠ οικ.67322/2017 Απόφασης « Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787 (L260, 7.10.2015)»:
2. Χημικές παραμέτρους με βάση τα προβλεπόμενα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, Μέρος Β της παραπάνω απόφασης
3. Ενδεικτικές παραμέτρους, με βάση τα προβλεπόμενα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, Μέρος Γ της παραπάνω απόφασης
4. Ραδιενεργές ουσίες

4.3 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

4.3.1 Αριθμός παροχών - υδρομέτρων

Στοιχεία των καταναλωτών του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 43:: Αριθμός υδρομέτρων

Δ.ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ
Κάτω Νευροκόπι	1123
Αχλαδέα	43
Βαθύτοπος	162
Βώλαξ	540
Γρανίτης	77
Δασωτό	129
Εξοχή	102
Κατάφυτο	73
Κάτω Βροντού	226
Λευκόγεια	255
Μικροκλεισούρα	72
Μικρομηλέα	46
Οχυρό	258
Παγονέρι	75
Περιθώρι	384
Ποταμοί	177
Χρυσοκέφαλος	127
ΣΥΝΟΛΟ	3.869

4.3.2 Καταναλώσεις

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου οι καταγεγραμμένες καταναλώσεις για την περίοδο 2016 έως 2020, συνοψίζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 44: Καταγεγραμμένες καταναλώσεις 2016-2020

Δ.ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ (ΚΥΒΙΚΑ / ΕΤΟΣ)					ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
	2016	2017	2018	2019	2020	
Κάτω Νευροκόπι	140.497	142.257	205.525	181.619	181.262	851.160
Αχλαδέα	4.067	2.829	5.855	4.209	4.571	21.531
Βαθύτοπος	18.688	33.232	30.003	26.729	29.009	137.661
Βώλαξ	41.642	47.159	74.857	76.333	75.311	315.302
Γρανίτης	5.081	4.906	7.586	7.583	7.378	32.534
Δασωτό	14.774	12.482	18.221	18.448	18.473	82.398
Εξοχή	8.365	7.753	11.517	10.721	10.748	49.104
Κατάφυτο	8.167	14.421	22.056	19.785	20.606	85.035
Κάτω Βροντού	19.256	29.404	44.721	33.867	33.867	161.115
Λευκόγεια	34.815	32.009	44.329	45.140	45.231	201.524

Δ.ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ (ΚΥΒΙΚΑ / ΕΤΟΣ)					ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
	2016	2017	2018	2019	2020	
Μικροκλεισούρα	7.013	4.842	7.081	7.599	9.185	35.720
Μικρομηλέα	4.367	3.506	4.697	4.822	4.773	22.165
Οχυρό	36.067	45.721	63.526	60.224	60.061	265.599
Παγονέρι	6.842	4.891	8.219	7.048	7.727	34.727
Περιθώρι	59.601	53.411	68.647	69.789	69.789	321.237
Ποταμοί	16.458	19.308	22.200	23.193	30.710	111.869
Χρυσοκέφαλος	12.259	12.180	16.378	17.068	17.877	75.762

4.4 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΔΡΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αναλυτικά στοιχεία για τα υδροληπτικά έργα ανά Δημοτική Κοινότητα, παρουσιάζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Τα υδροληπτικά έργα παρουσιάζονται στις οριζοντιογραφία (OR101).

Στην κωδικοποίηση των υδροληπτικών έργων υιοθετήθηκαν τα παρακάτω.

Πίνακας 45: Κωδικοποίηση υδροληπτικών έργων

Αρχικά κωδικού ονομασίας	Περιγραφή
ΝΕΥ	Κάτω Νευροκόπι
ΑΧΛ	Αχλαδιά
ΒΑΘ	Βαθύτοπος
ΒΩΛ	Βώλακας
ΓΡΑ	Γρανίτης
ΔΑΣ	Δασωτό
ΕΞΟ	Εξοχή
ΚΑΤ	Κατάφυτο
ΚΒΡ	Κάτω Βροντού
ΛΕΙ	Λειβαδάκι
ΛΕΥ	Λευκόγεια
ΜΙΚ	Μικροκλεισούρα
ΜΙΜ	Μικρομηλιά
ΟΧΥ	Οχυρό
ΠΑΓ	Παγονέρι
ΠΕΡ	Πέρασμα
ΠΕΡΘ	Περιθώρι
ΠΟΤ	Ποταμοί
ΧΡΥ	Χρυσοκέφαλος

Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου

Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό του Κάτω Νευροκοπίου ο οποίος υδροδοτείται συνολικά από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τρεις (3) γεωτρήσεις**.

Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Αχλαδέας ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Βαθύτοπου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **τρεις (3) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Βόλακος

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Βόλακα ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Γρανίτη ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τέσσερις (4) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Δασωτού

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Δασωτού ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Εξοχής

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Εξοχής ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **τέσσερις (4) πηγές και μία (1) γεώτρηση**.

Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Κατάφυτον ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Κάτω Βροντού ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τέσσερις (4) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Λευκογείων ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) πηγή**.

Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από δύο (2) οικισμούς, τον οικισμό Μικροκλεισούρας και τον οικισμό του Περάσματος οι οποίοι υδροδοτούνται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Μικρομηλέα ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Οχυρού

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Οχυρού ο οποίος υδροδοτείται από **τρεις (3) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) γεωτρήσεις**.

Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Παγονερίου ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Περιθωρίου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Ποταμών

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Ποταμών ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) γεώτρηση** και **μία (1) πηγή**.

Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Χρυσοκεφάλου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) γεώτρηση** και **μία (1) πηγή**.

4.4.1 Περιγραφή δικτύων

Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου

Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Λευκογείων του Δήμου Κ. Νευροκόπι γίνεται με μία πηγή εντός του τεμαχίου 472 του αγροκτήματος Μυλορέματος. Το νερό, μέσω αγωγού, οδηγείται με ελεύθερη ροή στη δεξαμενή των Λευκογείων και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Δημοτική Κοινότητα Οχυρού

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Οχυρού του Δήμου Κ. Νευροκοπίου γίνεται από δύο γεωτρήσεις εντός του υπ'αρ. 360 γεωτεμαχίου αναδασμού 2005 του αγροκτήματος Οχυρού, το οποίο ανήκει στο Δημόσιο και έχει παραχωρηθεί κατά χρήση στο Δήμο Κ. Νευροκοπίου. Η κύρια γεώτρηση είναι η Γ2 και η Γ1 χρησιμοποιείται ως εφεδρική, σε περίπτωση βλάβης της κύριας. Το νερό των γεωτρήσεων μεταφέρεται μέσω αγωγού μήκους 3,8 χλμ στη δεξαμενή Οχυρού και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Χρυσοκεφάλου του Δήμου Κ. Νευροκοπίου γίνεται από μία γεώτρηση εντός του υπ'αρ. 303 ιδιόκτητου αγροτεμαχίου του αγροκτήματος Χρυσοκεφάλου και από μία πηγή που βρίσκεται σε δημόσια δασική έκταση βορείως του οικισμού. Το νερό από τα δύο σημεία υδροληψίας μεταφέρεται μέσω αγωγών μήκους 9 χλμ και 1,2 χλμ, αντίστοιχα, στη δεξαμενή Χρυσοκεφάλου και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Πίνακας 46: Δίκτυα ύδρευσης Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
NEY1	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487611	4575035
NEY2	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487881	4573887
NEY3	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487869	4573848
ΑΧΛ1	ΑΧΛΑΔΕΑ	501306	4582095
ΑΧΛ2	ΑΧΛΑΔΕΑ	497673	4582117
ΒΑΘ1	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476868	4574079
ΒΑΘ2	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476270	4574062
ΒΑΘ3	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476091	4574665
ΒΩΛ1	ΒΩΛΑΚΑΣ	500031	4567396
ΒΩΛ2	ΒΩΛΑΚΑΣ	500021	4567369
ΒΩΛ3	ΒΩΛΑΚΑΣ	512694	4573583

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
ΒΩΛ4	ΒΩΛΑΚΑΣ	512476	4573408
ΒΩΛ5	ΒΩΛΑΚΑΣ	512460	4573377
ΓΡΑ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	492873	4570253
ΓΡΑ2	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493261	4570469
ΓΡΑ3	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	494108	4569870
ΓΡΑ4	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	492911	4570691
ΔΑΣ1	ΔΑΣΩΤΟ	473836	4573946
ΔΑΣ2	ΔΑΣΩΤΟ	476843	4579896
ΕΞΟ1	ΕΞΟΧΗ	482273	4582623
ΕΞΟ2	ΕΞΟΧΗ	482427	4582860
ΕΞΟ3	ΕΞΟΧΗ	482414	4582837
ΕΞΟ4	ΕΞΟΧΗ	484410	4585992
ΕΞΟ5	ΕΞΟΧΗ	486613	4584477
ΚΑΤ1	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	472503	4576818
ΚΑΤ2	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473620	4574515
ΚΒΡ1	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478102	4570644
ΚΒΡ2	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477613	4570785
ΚΒΡ3	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477055	4570872
ΚΒΡ4	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477056	4570877
ΛΕΙ1	ΛΕΙΒΑΔΑΚΙ	497375	4580785
ΛΕΥ1	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	492459	4587117
ΜΙΚ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504632	4579058
ΜΙΚ2	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504665	4580974
ΜΙΜ1	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	513373	4586392
ΜΙΜ2	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	514153	4586989
ΜΙΜ3	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	515102	4587491
ΜΙΜ4	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	513128	4587148
ΜΙΜ5	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	511384	4588005
ΟΧΥ1	ΟΧΥΡΟ	486963	4572958

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
ΟΧΥ2	ΟΧΥΡΟ	486985	4572966
ΠΑΓ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	502551	4582501
ΠΑΓ2	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	499910	4585558
ΠΕΡ1	ΠΕΡΑΣΜΑ	507124	4578349
ΠΕΡ2	ΠΕΡΑΣΜΑ	506994	4578173
ΠΕΡΘ1	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	479518	4572736
ΠΕΡΘ2	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478403	4574574
ΠΕΡΘ3	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478047	4573799
ΠΕΡΘ4	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478011	4573785
ΠΕΡΘ5	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	477913	4573977
ΠΟΤ1	ΠΟΤΑΜΟΙ	511157	4584292
ΠΟΤ2	ΠΟΤΑΜΟΙ	508192	4582598
ΧΡΥ1	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	489877	4586676
ΧΡΥ2	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	489257	4580496

4.4.2 Στοιχεία δεξαμενών

Στοιχεία των δεξαμενών παρατίθενται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 47: Στοιχεία δεξαμενών Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
ΝΕΥΔ1	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	489480	4574627	680
		489481	4574618	
		489471	4574617	
		489462	4574615	
		489461	4574624	
		489466	4574625	
		489466	4574628	
		489473	4574629	
		489474	4574626	
		489480	4574627	
ΝΕΥΔ2	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	488172	4576846	550
		488192	4576841	
		488189	4576830	
		488166	4576832	
		488172	4576846	
ΑΧΛΔ1	ΑΧΛΑΔΙΑ	500605	4582644	125
ΑΧΛΔ2	ΑΧΛΑΔΙΑ	500230	4582776	400
ΒΑΘΔ1	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	475530	4577171	150
		475524	4577171	
		475485	4577163	
		475463	4577147	
		475473	4577131	
		475534	4577133	
		475531	4577169	
		475530	4577171	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
ΒΩΛΔ1	ΒΩΛΑΚΑΣ	499980	4574053	-
		499982	4574048	
		499985	4574049	
		499987	4574044	
		499997	4574048	
		499993	4574057	
		499980	4574053	
ΒΩΛΔ2	ΒΩΛΑΚΑΣ	500543	4572976	-
		500536	4572980	
		500534	4572977	
		500531	4572978	
		500529	4572974	
		500539	4572969	
		500543	4572976	
ΓΡΑΔ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493924	4570758	-
ΓΡΑΔ2	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493918	4570814	-
ΔΑΣΔ1	ΔΑΣΩΤΟ	482989	4577240	310
ΕΞΟΔ1	ΕΞΟΧΗ	485014	4584455	330
ΚΑΤΔ1	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473788	4577525	140
		473796	4577520	
		473795	4577518	
		473796	4577516	
		473795	4577514	
		473792	4577512	
		473783	4577518	
		473788	4577525	
ΚΑΤΔ2	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473687	4577549	190
ΚΒΡΔ1	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478865	4569345	350
		478871	4569344	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		478880	4569344	
		478900	4569335	
		478905	4569337	
		478879	4569360	
		478865	4569345	
ΚΒΡΔ2	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478865	4569345	135
		478871	4569344	
		478880	4569344	
		478900	4569335	
		478905	4569337	
		478905	4569336	
		478887	4569319	
		478862	4569342	
		478865	4569345	
ΛΕΥΚΔ1	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	491216	4583355	285
		491223	4583353	
		491220	4583338	
		491213	4583341	
		491214	4583347	
		491211	4583347	
		491216	4583355	
ΜΙΚΔ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504471	4581519	460
ΜΙΜΔ1	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	512881	4585019	225
		512881	4585023	
		512879	4585024	
		512879	4585027	
		512882	4585030	
		512885	4585030	
		512888	4585028	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		512888	4585024	
		512886	4585022	
		512886	4585019	
		512881	4585019	
ΟΧΥΔ1	ΟΧΥΡΟ	487463	4572049	-
ΟΧΥΔ2	ΟΧΥΡΟ	487436	4572054	-
ΟΧΥΔ3	ΟΧΥΡΟ	487385	4572048	-
ΠΑΓΔ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	502567	4582532	185
ΠΑΓΔ2	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	501928	4583164	210
ΠΑΓΔ3	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	-	-	-
ΠΕΡΔ1	ΠΕΡΑΣΜΑ	507696	4579435	-
		507708	4579449	
		507712	4579450	
		507717	4579443	
		507714	4579429	
		507696	4579435	
ΠΕΡΘΔ1	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	480488	4573271	-
		480508	4573270	
		480505	4573244	
		480487	4573250	
		480488	4573271	
ΠΟΤΔ1	ΠΟΤΑΜΟΙ	508335	4582064	420
ΧΡΥΔ1	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	488510	4580129	-
		488514	4580136	
		488522	4580132	
		488521	4580129	
		488527	4580126	
		488519	4580126	
		488517	4580125	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		488510	4580129	

4.4.3 Στοιχεία αντλιοστασίων

Πίνακας 48: Στοιχεία αντλιοστασίων Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
ΓΡΑΑ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493868	4570548
		493857	4570555
		493853	4570549
		493861	4570541
		493868	4570548
ΜΙΚΑ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504668	4580976
ΠΑΓΑ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	501197	4583690

4.5 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟ

Για την εκτίμηση των μελλοντικών αναγκών σε υδρευτικό νερό για την περιοχή μελέτης είναι απαραίτητος ο καθορισμός της περιόδου σχεδιασμού και ο προσδιορισμός του εξυπηρετούμενου πληθυσμού στο τέλος της περιόδου σχεδιασμού.

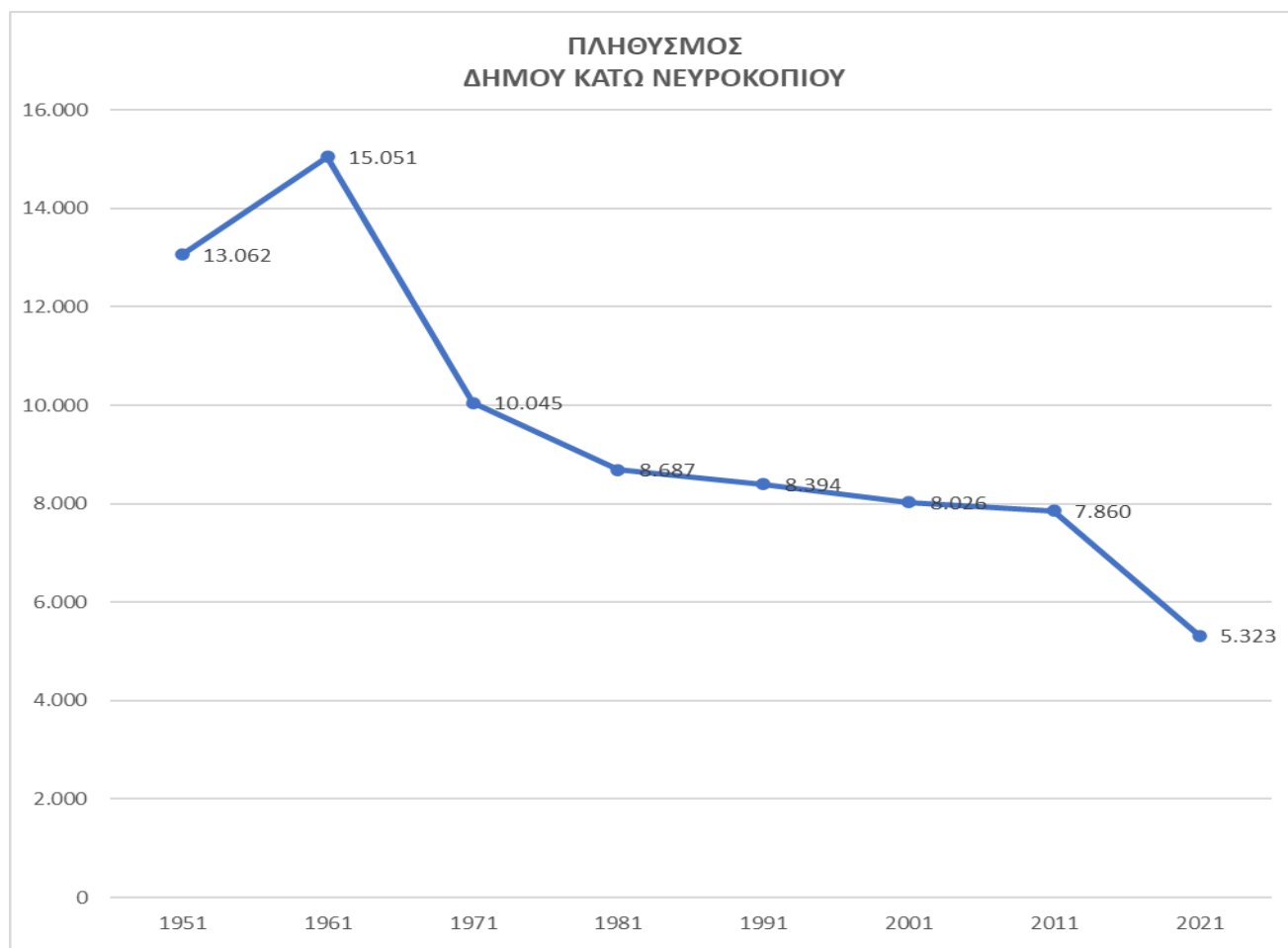
Απαιτείται η εκτίμηση του πληθυσμού για τα έτη 2030 και 2045.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται ότι ο πληθυσμός του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου κατά την περίοδο 1951-1961 έχει μία αυξητική τάση. Στη συνέχεια, μέχρι και την τελευταία απογραφή του 2021 υπάρχει μείωση του συνολικού πληθυσμού του Δήμου. Αξίζει να σημειωθεί ότι για δύο συνεχόμενες δεκαετίες 1991-2001 & 2001-2011 ο πληθυσμός παρέμεινε σχετικά σταθερός, προτού παρουσιάσει αισθητή μείωση στην πρόσφατη απογραφή.

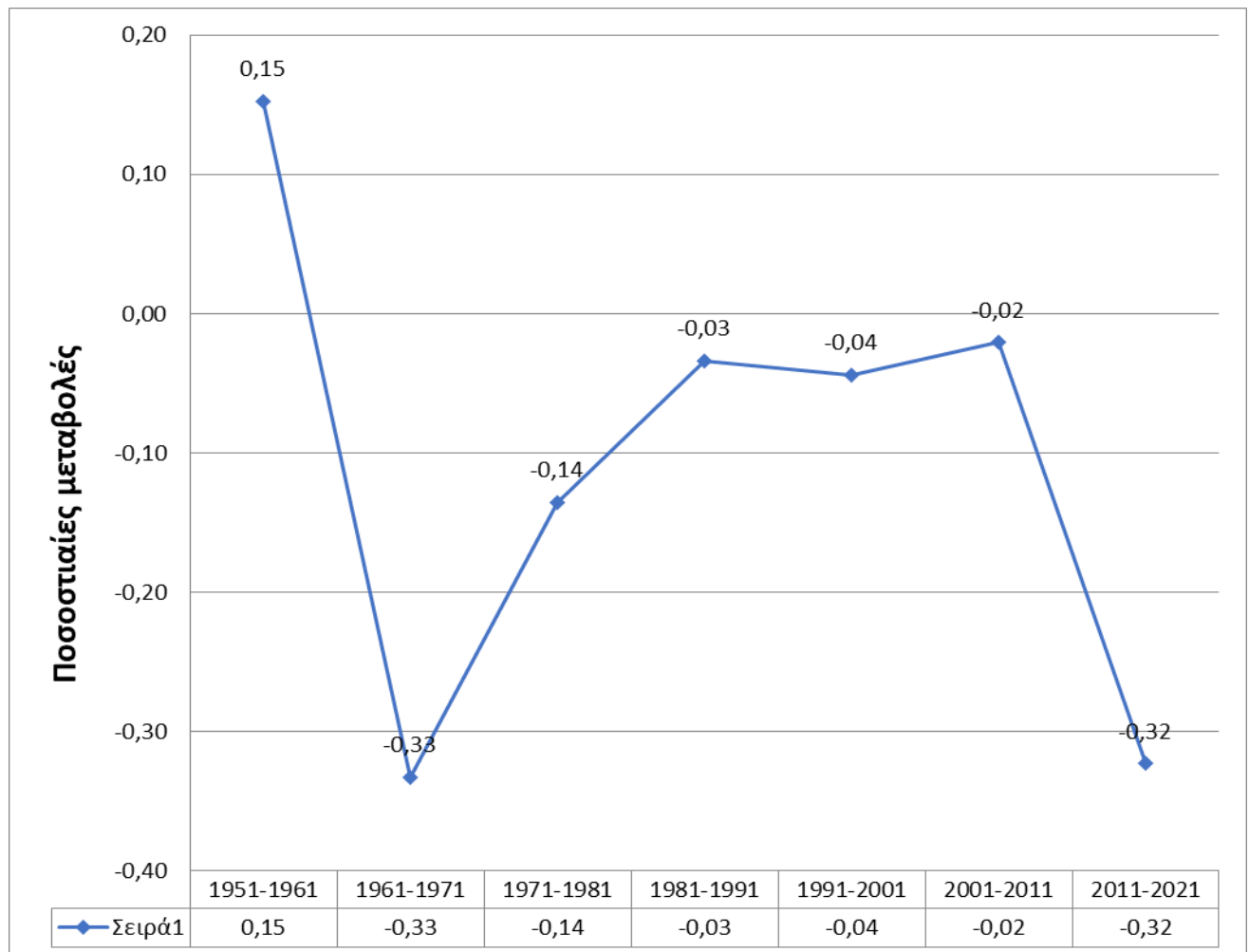
Παρακάτω, τόσο στον πίνακα όσο και στα ραβδογράμματα, παρουσιάζεται η μεταβολή του πληθυσμού και οι ποσοστιαίες μεταβολές αυτού.

Πίνακας 49: Πληθυσμός Δήμος Κάτω Νευροκοπίου 1951-2021 – Μεταβολή ανά δεκαετία

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ								
ΕΤΗ	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	13.062	15.051	10.045	8.687	8.394	8.026	7.860	5.323
10ετία		0,15	-0,33	-0,14	-0,03	-0,04	-0,02	-0,32



Εικόνα 57: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου



Εικόνα 58: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Στη Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου, η οποία αποτελεί και τη μοναδική Δημοτική Ενότητα του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, ο πληθυσμός στο πέρασμα του χρόνου εμφανίζει πτωτική πορεία. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η δεκαετία 1951-1961 όπου και παρουσιάστηκε αύξηση στο μόνιμο πληθυσμό.

Λόγω των διακυμάνσεων, που αναφέρθηκαν παραπάνω, η επιλογή μίας γραμμικής μεθόδου για την πρόβλεψη του πληθυσμού σε βάθος 20ετίας δεν κρίνεται αντιπροσωπευτική. Επιπλέον, δεν υπάρχουν στοιχεία ότι ο πληθυσμός φτάνει σε ένα βαθμό κορεσμού πέραν από τον οποίο δεν αναμένονται αλλαγές και συνεπώς, δεν επιλέγεται η εφαρμογή της λογιστικής μεθόδου.

Λαμβάνοντας υπόψη και τη συχνότητα χρήσης της μεθόδου, επιλέχθηκε για την πρόβλεψη του πληθυσμού η μέθοδος του ανατοκισμού,

$$Π_n = Π * (1+a)^n$$

όπου: $Π_n$ = ο πληθυσμός της μελέτης μετά από n έτη

$Π$ = ο σημερινός πληθυσμός

a = η επί τοις εκατό ετήσια αύξηση του πληθυσμού

n = ο αριθμός των ετών για τα οποία γίνεται πρόβλεψη

Το ετήσιο ποσοστό αύξησης πληθυσμού a , προκειμένου να αμβλυνθεί η επιρροή των αρνητικών τιμών, και επειδή όπως παρατηρείται από τους πίνακες, υπάρχουν έντονες διακυμάνσεις των δεδομένων, ελήφθη ίσο με **0,50%**.

Η προσέλκυση τουριστών στο Δήμο γίνεται κατά κύριο λόγο το Χειμώνα, καθώς η περιοχή αποτελεί χειμερινό τουριστικό προορισμό λόγω της ύπαρξης χιονοδρομικού κέντρου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα καταλύματα που διαθέτει ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με το “ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2019-2023” για το έτος 2021:

Πίνακας 50: Δραστηριότητες τουρισμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για το έτος 2021

Δραστηριότητες τουρισμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου 2021	Κλίνες
Ξενοδοχεία/καταλύματα 3-5* ή κλειδιά	167
Ξενοδοχεία/καταλύματα 1-2* ή κλειδιά	52
Ξενοδοχεία/καταλύματα χωρίς κατάταξη	80
Μονάδες αγροτουρισμού	210

Ο αριθμός των χειμερινών τουριστών κατανέμεται στη Δημοτική Κοινότητα Νευροκοπίου, λόγω του μεγέθους και σημαντικότητας της περιοχής, και στις Δημοτικές Κοινότητες Βώλακα και Γρανίτη καθώς είναι οι πλησιέστερες κοινότητες στο χιονοδρομικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής και αποτελούν αποδεδειγμένα πόλο έλξης τουριστών.

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία που διαβιβάστηκαν από το Δήμο Κάτω Νευροκοπίου, κατά τη θερινή περίοδο παρατηρείται αξιοσημείωτη αύξηση του πληθυσμού, καθώς πολλά άτομα, εντός ή εκτός της χώρας, επιστρέφουν στις εξοχικές τους κατοικίες στην περιοχή (διαμένοντες σε Β΄ κατοικία). Για το έτος 2021, ο αριθμός των ατόμων εκτιμάται περίπου σε 3000. Ο αριθμός αυτός κατανέμεται βάσει της σχετικής βαρύτητας που αντιστοιχεί σε κάθε Δημοτική Κοινότητα ως προς το σύνολο του Δήμου, όπως προκύπτει από την απογραφή του έτους 2021.

Ιδιαίτερο της περιοχής αποτελεί ότι η τουριστική (χειμερινή) περίοδος δε συμπίπτει χρονικά με την περίοδο επιστροφής κατοίκων στις εξοχικές τους κατοικίες (θερινή περίοδος). Δεδομένου ότι η θερινή περίοδος επιφέρει μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού σε σχέση με τη χειμερινή, η πίεση που ασκείται στις τοπικές υποδομές είναι αντίστοιχα μεγαλύτερη. Συνεπώς, η συνολική εκτίμηση του πληθυσμού βασίζεται στο άθροισμα του μόνιμου πληθυσμού και του θερινού εποχιακού πληθυσμού.

Στη συνέχεια θα υπολογιστεί και η ανάπτυξη του εποχιακού πληθυσμού στις επόμενες δεκαετίες με ρυθμό αύξησης 0,50% κατά έτος.

Αναλυτικά όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 51: Πρόβλεψη μεταβολής μόνιμου, εποχικού και συνολικού πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου , σε βάθος, 5ετίας και 20ετίας ανά οικισμό

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				ΕΠΟΧΙΑΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			
	2021	2025	2030	2045	2021	2025	2030	2045	2021	2025	2030	2045
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	5.323	5.440	5.586	6.020	3.000	3.060	3.138	3.381	8.323	8.500	8.724	9.401
Δημοτική Κοινότητα ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ												
Κάτω Νευροκόπιον,το	1.855	1.893	1.941	2.092	1.045	1.067	1.093	1.178	2.900	2.960	3.034	3.270
Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας												
Αχλαδέα,η	46	47	49	53	26	26	27	29	72	73	76	82
Αχλαδομηλέα,η	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λιβαδάκιον,το	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Βαθύτοπου												
Βαθύτοπος,ο	255	261	268	289	144	147	150	162	399	408	418	451
Δημοτική Κοινότητα Βώλακος												
Βόλαξ,ο	783	799	820	884	441	450	462	497	1.224	1.249	1.282	1.381
Μεσοβούνιον,το	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου												
Γρανίτης,ο	55	57	59	64	31	32	32	35	86	89	91	99
Σανατώριον,το	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Δασωτού												
Δασωτόν,το	132	135	139	150	74	76	78	84	206	211	217	234
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής												
Εξοχή,η	106	109	112	121	60	61	62	67	166	170	174	188
Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου												
Κατάφυτον,το	87	89	92	99	49	50	51	55	136	139	143	154
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς												
Κάτω Βροντού,η	287	293	301	324	162	165	169	182	449	458	470	507
Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων												
Λευκόγεια,τα	321	328	337	363	181	185	189	204	502	513	526	567
Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας												
Μικροκλεισούρα,η	72	74	76	82	41	41	42	46	113	115	118	128
Πέρασμα,το	34	35	36	39	19	20	20	22	53	55	56	60

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				ΕΠΟΧΙΑΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			
	2021	2025	2030	2045	2021	2025	2030	2045	2021	2025	2030	2045
Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας												
Μικρομηλέα,η	36	37	38	41	20	21	21	23	56	58	59	64
Λακκούδα,η	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Οχυρού												
Οχυρόν,το	314	321	330	356	177	181	185	199	491	502	515	555
Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου												
Παγονέριον,το	102	105	108	116	57	59	60	65	159	164	168	181
Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου												
Περιθώριον,το	569	581	596	642	321	327	335	361	890	908	931	1.004
Δημοτική Κοινότητα Ποταμών												
Ποταμοί,οι	161	165	170	183	91	93	95	102	252	258	265	285
Δέλτα,το	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διπλοχώριον,το	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Τοπική Κοινότητα Χρυσοκέφαλου												
Χρυσοκέφαλος,ο	108	111	114	123	61	62	64	69	169	173	178	191
ΣΥΝΟΛΟ	5.323	5.440	5.586	6.020	3.000	3.060	3.138	3.381	8.323	8.500	8.724	9.401

4.6 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Για τους υπολογισμούς των αναγκών σε νερό η μέση ειδική κατανάλωση των κατοίκων λαμβάνεται ίση με 200 lt/άτομο/ημέρα, σύμφωνα με προηγούμενες εκπονηθείσες μελέτες για το Δήμο Κάτω Νευροκοπίου.

Ο θερινός εποχιακός πληθυσμός απαρτίζεται από άτομα τα οποία κατέχουν κατοικία στη Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου και επιστρέφουν κατά τους θερινούς μήνες (διαμένοντες σε Β' κατοικία). Επομένως, η μέση ειδική κατανάλωση θεωρείται ίση με 200 lt/άτομο/ημέρα.

Σύμφωνα με τον Στρατηγικό Σχεδιασμό, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Κάτω Νευροκοπίου 2019-2023, η Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου διαθέτει καταλύματα αθροιστικής δυναμικότητας 199 κλινών. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός αποτελεί τους τουρίστες των οποίων η μέση ειδική κατανάλωση εκτιμάται ότι ανέρχεται στα 200 lt/άτομο/ημέρα. Λόγω της ιδιαιτερότητας της περιοχής, καθώς αποτελεί χειμερινό τουριστικό προορισμό, ο εξυπηρετούμενος αυτός πληθυσμός αθροίζεται στην ημερήσια κατανάλωση του χειμώνα.

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση υπολογίζεται ως το γινόμενο της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης επί το συντελεστή μέγιστης ημερήσιας. Ο συντελεστής λαμβάνεται ίσος με 1,50.

Οι υπολογισμοί των αναγκών σε νερό παρουσιάζονται στον Πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 52: Αναλυτικοί υπολογισμοί αναγκών νερού ανά οικισμό

	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ /day)			ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)		
	2025	2030	2045	2025	2030	2045
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	1.693	1.739	1.874	2.550	2.617	2.820
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου						
Κάτω Νευροκόπιον,το	592	607	655	888	910	981
Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας						
Αχλαδέα,η	14	15	16	22	23	25
Αχλαδομηλέα,η	0	0	0	0	0	0
Λιβαδάκιον,το	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Βαθύτοπου						
Βαθύτοπος,ο	78	80	87	122	125	135
Δημοτική Κοινότητα Βώλακος						
Βόλαξ,ο	264	271	292	375	384	414
Μεσοβούνιον,το	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου						
Γρανίτης,ο	29	30	33	27	27	30
Σανατώριον,το	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Δασωτού						
Δασωτόν,το	41	42	45	63	65	70
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής						
Εξοχή,η	33	34	36	51	52	56
Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου						
Κατάφυτον,το	27	28	30	42	43	46
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς						
Κάτω Βροντού,η	88	90	97	137	141	152
Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων						
Λευκόγεια,τα	98	101	109	154	158	170
Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας						
Μικροκλεισούρα,η	22	23	25	35	36	38
Πέρασμα,το	11	11	12	16	17	18
Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας						
Μικρομηλέα,η	11	11	12	17	18	19

	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ /day)			ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)		
	2025	2030	2045	2025	2030	2045
Λακκούδα,η	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Οχυρού						
Οχυρόν,το	96	99	107	150	155	167
Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου						
Παγονέριον,το	32	32	35	49	50	54
Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου						
Περιθώριον,το	174	179	193	272	279	301
Δημοτική Κοινότητα Ποταμών						
Ποταμοί,οι	50	51	55	77	79	86
Δέλτα,το	0	0	0	0	0	0
Διπλοχώριον,το	0	0	0	0	0	0
Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκέφαλου						
Χρυσοκέφαλος,ο	33	34	37	52	53	57
ΣΥΝΟΛΟ	1.693	1.739	1.874	2.550	2.617	2.820

Παρακάτω παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στοιχεία αναγκών νερού για τη Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου ανά ημέρα και σε ετήσια βάση.

Πίνακας 53: Συγκεντρωτικά στοιχεία αναγκών νερού Δημοτικής Ενότητας Κάτω Νευροκοπίου (m^3/day)

	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m^3/day)			ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m^3/day)		
	2025	2030	2045	2025	2030	2045
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	1.693	1.739	1.874	2.550	2.617	2.820

Πίνακας 54: Συγκεντρωτικά στοιχεία αναγκών νερού Δημοτικής Ενότητας Κάτω Νευροκοπίου (m^3/day)

	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m^3/year)		
	2025	2030	2045
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	699.429	718.036	773.815

(Η ετήσια κατανάλωση υπολογίζεται ως το άθροισμα 9 μηνών “χειμώνα” και 3 μηνών “καλοκαίρι”).

4.7 ΥΔΑΤΙΚΑ ΙΣΟΖΥΓΙΑ

4.7.1 Γενικά - Ορολογία

Το Υδατικό Ισοζύγιο είναι το πρώτο βήμα για την αποτελεσματική διαχείριση των δικτύων ύδρευσης. Ο υπολογισμός του ετήσιου υδατικού ισοζυγίου είναι απαραίτητος για την εκτίμηση του μη ανταποδοτικού νερού και των συνιστωσών του.

Στα πλαίσια του master plan ύδρευσης, προτείνεται η χρήση του Υδατικού Ισοζυγίου της IWA (International Water Association), το οποίο έχει υιοθετηθεί από πλήθος εταιρειών ύδρευσης σε όλο τον κόσμο. Ένα βασικό πλεονέκτημα της χρήσης του είναι η κοινή ορολογία για τις διάφορες συνιστώσες του ισοζυγίου, η δυνατότητα σύγκρισης της αποτελεσματικότητας ενός δικτύου με εκείνη άλλων δικτύων ύδρευσης καθώς και αποτίμησης της αποτελεσματικότητας διορθωτικών ενεργειών στο ίδιο το δίκτυο.

Πίνακας 55: Υδατικό Ισοζύγιο της IWA

Εισερχόμενος όγκος νερού στο δίκτυο	Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση	Τιμολογούμενη κατανάλωση	Τιμολογούμενη Μετρούμενη κατανάλωση Τιμολογούμενη μη Μετρούμενη	Ανταποδοτικό νερό
		Μη Τιμολογούμενη κατανάλωση	Μη τιμολογούμενη Μετρούμενη κατανάλωση Μη τιμολογούμενη μη Μετρούμενη κατανάλωση	Μη Ανταποδοτικό νερό
	Απώλειες νερού	Φαινομενικές απώλειες	Μη Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση Λάθη μετρητών/Μετρήσεων	
		Πραγματικές απώλειες	Απώλειες στους αγωγούς μεταφοράς και στο δίκτυο διανομής Υπερχειλίσσεις δεξαμενών Απώλειες στις συνδέσεις υδατοπαροχών	

Εισερχόμενος όγκος νερού: ο ετήσιος όγκος νερού που εισέρχεται στο δίκτυο από όλες τις πηγές. Μπορεί να μετρηθεί με παροχόμετρα στα σημεία εισόδου του νερού.

Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση: ο ετήσιος όγκος νερού καταμετρημένος ή μη, που λαμβάνουν οι καταγεγραμμένοι πελάτες, και όλοι όσοι είναι εξουσιοδοτημένοι να υδροδοτούνται. Περιλαμβάνει επίσης το εξαγόμενο νερό και τις υπερχειλίσσεις και διαρροές μετά το σημείο του υδρομετρητή των καταναλωτών. Η εξουσιοδοτημένη κατανάλωση διακρίνεται σε τιμολογούμενη και μη τιμολογούμενη.

Τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση: Η τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση είναι αυτή που αποφέρει έσοδα στην επιχείρηση και αποτελεί το ανταποδοτικό νερό. Αφορά:

- μετρούμενες ποσότητες νερού που πωλούνται σε γειτονικές περιοχές (εξαγόμενο νερό),
- καταναλωτές που συμμετέχουν στο σύστημα τιμολόγησης με υδρόμετρα και
- καταναλωτές, που περιλαμβάνονται στο σύστημα τιμολόγησης χωρίς να έχουν υδρόμετρα.

Μη ανταποδοτικό νερό (non-revenue water - NRW): είναι η διαφορά μεταξύ του εισερχόμενου όγκου νερού και της τιμολογούμενης εξουσιοδοτημένης κατανάλωσης. Αποτελείται από την μη τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση και τις απώλειες.

Μη τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση: περιλαμβάνει τον όγκο νερού, ο οποίος χρησιμοποιείται νόμιμα, σε γνώση της Επιχείρησης αλλά δεν χρεώνεται, οπότε δεν αποφέρει έσοδα. Μπορεί να αφορά:

- καταναλωτές που δεν συμμετέχουν στο σύστημα τιμολόγησης, με μετρούμενη ή μη μετρούμενη κατανάλωση ή

- νερό που χρησιμοποιείται για την κατάσβεση πυρκαγιών, άρδευση πρασίνου δημόσιων χώρων, υδροδότηση δημοσίων κτιρίων, πλύσιμο και καθαρίσμα αγωγών και δεξαμενών κλπ.

Απώλειες νερού: είναι η διαφορά του εισερχόμενου όγκου νερού μείον την εξουσιοδοτημένη κατανάλωση. Απαρτίζονται από τις φαινομενικές απώλειες και τις πραγματικές απώλειες.

Φαινομενικές απώλειες: λέγονται και εμπορικές απώλειες, επειδή εξ αιτίας τους χάνονται έσοδα. Συνίστανται από την μη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση (κλοπή, παράνομες συνδέσεις, κακή χρήση των συνδέσεων των πυροσβεστικών κρουνών, βανδαλισμοί υδρομέτρων κλπ) και από σφάλματα οφειλόμενα στα υδρόμετρα (υπομετρήσεις ή υπερμετρήσεις) και τις μετρήσεις (εσφαλμένες καταγραφές, ανακριβείς εκτιμήσεις για τα σταματημένα υδρόμετρα, σφάλματα στις διαδικασίες λογιστηρίου κλπ).

Πραγματικές απώλειες: λέγονται και φυσικές απώλειες και οφείλονται σε κάθε είδους διαρροές και υπερχειλίσσεις στις δεξαμενές, θραύσεις και διαρροές στους αγωγούς και στις συνδέσεις μέχρι τον υδρομετρητή των καταναλωτών.

4.7.2 Υπολογισμοί υδατικών ισοζυγίων οικισμών

Με βάση τα πληθυσμιακά στοιχεία και τις ανάγκες σε νερό που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους του κεφαλαίου, υπολογίσθηκαν υδατικά ισοζύγια για κάθε οικισμό.

Τα στοιχεία των παραγόμενων ποσοτήτων νερού από τις υδροληψίες αντλήθηκαν τόσο από το φάκελο του έργου όσο και από τις άδειες χρήσης νερού.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 56: Υδατικά ισοζύγια

	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ /day)			ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)			ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΧΕΙΜΩΝΑ (m ³ /day)	ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)
	2025	2030	2045	2025	2030	2045		
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	1.693	1.739	1.874	2.550	2.617	2.820		
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου								
Κάτω Νευροκόπιον,το	592	607	655	888	910	981	3600	3600
Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας								
Αχλαδέα,η	14	15	16	22	23	25	84	84
Αχλαδομηλιά,η	0	0	0	0	0	0		
Λιβαδάκιον,το	0	0	0	0	0	0		
Δημοτική Κοινότητα Βαθύτοπου								
Βαθύτοπος,ο	78	80	87	122	125	135	116	116
Δημοτική Κοινότητα Βώλακος								
Βώλαξ,ο	264	271	292	375	384	414	85	85
Μεσοβούνιον,το	0	0	0	0	0	0		
Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου								
Γρανίτης,ο	29	30	33	27	27	30	63	63

	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ (m ³ /day)			ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)			ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΧΕΙΜΩΝΑ (m ³ /day)	ΥΔΡΟΛΗΨΙΕΣ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (m ³ /day)
	2025	2030	2045	2025	2030	2045		
Σανατώριον,το	0	0	0	0	0	0		
Δημοτική Κοινότητα Δασωτού								
Δασωτόν,το	41	42	45	63	65	70	126	126
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής								
Εξοχή,η	33	34	36	51	52	56	75	75
Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου								
Κατάφυτον,το	27	28	30	42	43	46	210	210
Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς								
Κάτω Βροντού,η	88	90	97	137	141	152	154	154
Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων								
Λευκόγεια,τα	98	101	109	154	158	170	147	147
Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας								
Μικροκλεισούρα,η	22	23	25	35	36	38	140	140
Πέρασμα,το	11	11	12	16	17	18	28	28
Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας								
Μικρομηλέα,η	11	11	12	17	18	19	56	56
Λακκούδα,η	0	0	0	0	0	0		
Δημοτική Κοινότητα Οχυρού								
Οχυρόν,το	96	99	107	150	155	167	195	195
Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου								
Παγονέριον,το	32	32	35	49	50	54	67	67
Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου								
Περιθώριον,το	174	179	193	272	279	301	259	259
Δημοτική Κοινότητα Ποταμών								
Ποταμοί,οι	50	51	55	77	79	86	119	119
Δέλτα,το	0	0	0	0	0	0		
Διπλοχώριον,το	0	0	0	0	0	0		
Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκέφαλου								
Χρυσοκέφαλος,ο	33	34	34	52	53	57	137	137
ΣΥΝΟΛΟ	1.693	1.739	1.874	2.550	2.617	2.820		

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Σε συνεργασία με τους αρμόδιους για την ύδρευση και από επί τόπου αυτοψίες, καταγράφηκαν τα βασικά προβλήματα των υφιστάμενων υποδομών του δικτύου ύδρευσης. Οι παρατηρήσεις κατά κύριο λόγο αφορούν σε φθορές και παλαιότητα των βασικών υποδομών, ανεπάρκεια των τεχνικών επιλογών, αλλά και ελλείψεις παραμέτρων, που στοιχειοθετούν τις βάσεις για μία σύγχρονη και ορθολογική προσέγγιση του δικτύου ύδρευσης.

Έτσι τα προβλήματα που διαπιστώθηκαν και οι προτεινόμενες λύσεις είναι κοινά για το σύνολο της εξεταζόμενης περιοχής:

- Ειδικότερα στις γεωτρήσεις οι οικίσκοι χρήζουν επισκευής όπως και οι συσκευές και οι σωληνώσεις χρήζουν αντικατάστασης ή συντήρησης.
- Στις πηγές απαιτούνται εργασίες επισκευής και συντήρησης.
- Οι δεξαμενές, λόγω παλαιότητας χρήζουν ανακατασκευής ή επισκευής του δομικού μέρους και αντικατάσταση του υδραυλικών διατάξεων και σωληνώσεων.
- Επίσης τα εξωτερικά και εσωτερικά δίκτυα των οικισμών είναι πεπαλαιωμένα και χρήζουν αντικατάστασης.
- Τρόποι Βελτίωσης Συστημάτων Αυτοματισμού
 - Θα πρέπει να εγκατασταθεί PLC στις γεωτρήσεις και στις δεξαμενές που δεν υπάρχει.
 - Όλες οι γεωτρήσεις, οι δεξαμενές και όλα τα αντλιοστάσια θα πρέπει να συνδεθούν σε ένα ενιαίο SCADA, έτσι ώστε να υπάρχει μία καλύτερη εποπτεία όλων των μονάδων.
 - Το ενιαίο SCADA θα πρέπει να αποτελείται από τα πιο σύγχρονα μηχανήματα κατάλληλα για όλες τις απαραίτητες εργασίες.
- Βελτίωση βατότητας οδών πρόσβασης υδροληπτικών σημείων
- Εκμετάλλευση νέων πηγών υδροληψίας για αντιμετώπιση αυξημένων υδροληπτικών αναγκών

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»

Β' ΣΤΑΔΙΟ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΗΜΟΥ - ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ
ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 7,
Τ.Κ. 660 33, ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ
τηλ.: 25233 50102,
E-mail: nevrokop@otenet.gr

Ένωση:

ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
Α.Φ.Μ.: 998975788
info@hydromanagement.gr

ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ
του Θεμιστοκλή
Οικονομολόγος

Κ. Καραολή Δημητρίου 20,
Τ.Κ. 55131, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη
τηλ. 2310 403371
Α.Φ.Μ.: 028690796
vadratsika@gnosianaptixiaki.gr

ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
του Αριστομένη
Γεωλόγος

Μανδηλάρα 5,
Τ.Κ. 301 00, Αγρίνιο
τηλ.: 26410 59338
Α.Φ.Μ.: 126677597
lampros_karvelas@yahoo.gr

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Ο Συντάξας

για την Ένωση

Ελέγχθηκε

___ / ___ / ___

Ο Επιβλέπων

Θεωρήθηκε

Ο Τεχνικός Διευθυντής

___ / ___ / ___

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών
Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος & Δόμησης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Σανίτσας Αθανάσιος
ΠΕ Μηχανικών Περιβάλλοντος

Χαριζάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ	5
1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	5
2. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ	7
2.1 ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΑΤΑ	7
2.1.1 Στοιχεία Εισερχόμενου Όγκου Νερού στο Δίκτυο	7
2.1.2 Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση – Τιμολογούμενη και Μη	8
2.1.3 Εκτίμηση Φαινόμενων Απωλειών	8
2.1.4 Εκτίμηση Πραγματικών Απωλειών.....	9
2.1.5 Μη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση και Εκτίμηση Σφαλμάτων Μετρητών .	9
2.1.6 Υπολογισμός του Υδατικού Ισοζυγίου	9
3. ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ..	12
3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	12
3.1.1 ΥΥΣ Φαλακρού (GR1100130).....	12
3.1.2 ΥΥΣ Νευροκοπίου (GR1100120).....	12
3.1.3 ΥΥΣ Βροντούς (GR110B110).....	12
3.2 ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ	13
4. ΒΕΛΤΙΣΤΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	18
5. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ	19
6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ.....	21
7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ.....	24
8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ	28
9. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	31
10. ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	32
10.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	32
10.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΥΔΡΟΝΟΜΕΑΣ	32
10.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ.....	35

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η εκπόνηση της μελέτης «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**». Για την εκπόνηση της μελέτης, υπογράφηκε σύμβαση, στις 03 Απριλίου 2025, μεταξύ του Δήμου Νευροκοπίου και της ένωσης «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ του Θεμιστοκλή - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ του Αριστομένη**».

Σύμφωνα με το Φάκελο Σύμβασης, βασικό αντικείμενο της μελέτης είναι η εκπόνηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- α. Στάδιο Α – Αποτύπωση – ανάλυση – αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης
- β. Στάδιο Β – Προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος Δήμου - προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης
- γ. Στάδιο Γ – Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος
- δ. Στάδιο Δ – Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης και
- ε. Στάδιο Ε – Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – Οριστικοποίηση του Masterplan

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το Β΄ Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και περιλαμβάνει τις προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος του Δήμου και τις προβλέψεις της μελλοντικής ζήτησης.

1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον Ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ), την πρώτη καθώς και δεύτερη αναθεώρησή τους, για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα (Υ.Δ.) της χώρας, περιλαμβανομένου και των **Υ.Δ. της Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** και της **Θράκης (ΕΛ12)**.

Το ισχύον εγκεκριμένα **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 81/12.06.2024**) και το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΕΛ12) (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 82/12.06.2024**), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της περιοχής, περιλαμβάνουν το Πρόγραμμα Μέτρων όπου

προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ’ ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων των παραπάνω Σχεδίων Διαχείρισης περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων τα βασικά μέτρα αυτών με κωδικούς **M11B0301** και **M12B0301**, επιβάλλουν τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α./Δήμους, με απώτερο στόχο την προστασία και την εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού των πηγών υδροδότησής τους. Η ανάγκη υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων με κωδικούς M11B0301 και M12B0301 του προαναφερόμενου Σχεδίου Διαχείρισης, το οποίο επιβάλλει τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α. / Δήμους επιβάλλεται και από τις διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, σκοπός εκπόνησης της Μελέτης με τίτλο: «Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου» είναι η μελέτη και η καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την εκπόνηση της μελέτης, η ένωση «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ – ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ**», διέθεσε το παρακάτω προσωπικό.

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης

Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Ιδιότητα
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Δρ Πολιτικός Μηχανικός	Κοινός εκπρόσωπος ένωσης – Συντονιστής – Διαχειριστής ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	Γεωλόγος	Μέλος ένωσης
ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ	Οικονομολόγος	Μέλος ένωσης
ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός, MSc	Εταίρος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΙΣΕΡΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός	Συνεργάτης ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΔΟΡΑΚΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ	Τεχνολόγος Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc	Συνεργάτιδα ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΑΝΘΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Τεχνολόγος Μηχανικός Έργων Υποδομής	Μισθωτός υπάλληλος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για την σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης του Α΄ Παραδοτέου λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στον φάκελο του Έργου, στοιχεία από επί τόπου επισκέψεις και προσωπικές επικοινωνίες με αρμόδιους φορείς και αρχές.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εκπόνηση της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR 11) - ΦΕΚ Β 2291 /13.09.2013.
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017
- 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 81/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) - ΦΕΚ 2690 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR 12) - ΦΕΚ Β 2290 /13.09.2013.
- 1^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017
- 2^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 82/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) - ΦΕΚ 2688 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
- Φάκελος Σύμβασης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου – ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.
- Πληθυσμιακά Στοιχεία της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας για την περίοδο 1951 - 2021
- Στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου

1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Το Στάδιο Β του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) αποτελείται από 10 κεφάλαια και τρία παραρτήματα.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** (Εισαγωγή), περιλαμβάνεται το αντικείμενο της μελέτης, η σκοπιμότητα του έργου, η ομάδα μελέτης, τα χρησιμοποιηθέντα στοιχεία καθώς και η δομή και τα περιεχόμενα της έκθεσης.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** γίνεται η αποτύπωση και αξιολόγηση του Υδατικού Ισοζυγίου του υδρευτικού συστήματος του Δήμου με στοιχεία εισερχόμενου νερού στο δίκτυο, εξουσιοδοτημένης κατανάλωσης τιμολογούμενης και μη, εκτίμηση φαινόμενων και πραγματικών απωλειών νερού και μη εξουσιοδοτημένης κατανάλωσης, λαμβανομένων υπόψη εκτιμήσεων για σφάλματα μετρητών/μετρήσεων.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** γίνεται πρόβλεψη μελλοντικής εξέλιξης των διαθέσιμων πηγών, γεωτρήσεων, φραγμάτων κλπ που χρησιμοποιούνται ή δύναται να χρησιμοποιηθούν για την τροφοδοσία με νερό του συστήματος υδροδότησης του Δήμου, ως αποτέλεσμα εφαρμογής προβλεπόμενων μέτρων του ΣΔΛΑΠ και των δυσμενέστερων σεναρίων συνθηκών «ξηρού έτους» σε χρονικό κύκλο 20ετίας.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται με μορφή σεναρίων οι προτεινόμενοι βέλτιστοι τρόποι διαχείρισης του συστήματος υδροδότησης και διανομής ύδατος στην περιοχή του Δήμου και τίθενται οι προϋποθέσεις προτεραιοποίησης κάλυψης αναγκών σε συνθήκες έλλειψης.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** γίνεται καταγραφή βέλτιστων διαχειριστικών πρακτικών, της αξιοπιστίας των προβλέψεων σε συνθήκες μέσου και ξηρού έτους και των προτάσεων εναλλακτικής τροφοδοσίας σε συνθήκες ξηρού έτους.

Στο **έκτο κεφάλαιο** γίνεται περιγραφή του σχεδιασμού εκτάκτου ανάγκης σε περιπτώσεις ξηρού έτους και σε περιπτώσεις φυσικών ή ανθρωπογενών καταστροφών και προτάσεων ασφάλειας του συστήματος υδροδότησης.

Στο **έβδομο κεφάλαιο** γίνεται περιγραφή προτάσεων εξοικονόμησης νερού και περιορισμού απωλειών (μη τιμολογημένου νερού) του συστήματος υδροδότησης.

Στο **όγδοο κεφάλαιο** γίνεται περιγραφή προτάσεων διασφάλισης ποιότητας παρεχόμενου νερού.

Στο **ένατο κεφάλαιο** γίνονται προτάσεις βελτίωσης παρεχόμενων υπηρεσιών στους καταναλωτές και προτάσεις αναδιάρθρωσης και εκσυγχρονισμού του Δήμου ώστε να μπορεί να υποστηρίξει με τον αρτιότερο δυνατό τρόπο την διαχείριση του συστήματος ύδρευσης.

Στο **δέκατο κεφάλαιο** γίνεται περιγραφή του μοντέλου προσομοίωσης του υδατικού ισοζυγίου του υδραυλικού συστήματος του Δήμου και των παραδοχών του. Επίσης δίνονται οι οδηγίες χρήσης του μοντέλου για μελλοντικές εφαρμογές του.

2. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

2.1 ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΑΤΑ

Η αποτύπωση και αξιολόγηση του Υδατικού Ισοζυγίου του υδρευτικού συστήματος του Δήμου αποτελεί βασικό εργαλείο για την κατανόηση της λειτουργικής του αποδοτικότητας και την υποστήριξη των αποφάσεων διαχείρισης. Το υδατικό ισοζύγιο βασίζεται στη λογιστική καταγραφή των όγκων νερού που εισέρχονται στο σύστημα, αυτών που καταναλώνονται και αυτών που χάνονται σε απώλειες, καθώς και στην αναλυτική διερεύνηση των επιμέρους ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων του δικτύου.

Στα πλαίσια του master plan ύδρευσης, προτείνεται η χρήση του Υδατικού Ισοζυγίου της IWA (International Water Association), το οποίο έχει υιοθετηθεί από πλήθος εταιρειών ύδρευσης σε όλο τον κόσμο. Ένα βασικό πλεονέκτημα της χρήσης του είναι η κοινή ορολογία για τις διάφορες συνιστώσες του ισοζυγίου, η δυνατότητα σύγκρισης της αποτελεσματικότητας ενός δικτύου με εκείνη άλλων δικτύων ύδρευσης καθώς και αποτίμησης της αποτελεσματικότητας διορθωτικών ενεργειών στο ίδιο το δίκτυο.

Πίνακας 1: Υδατικό Ισοζύγιο της IWA

Εισερχόμενος όγκος νερού στο δίκτυο	Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση	Τιμολογούμενη κατανάλωση	Τιμολογούμενη Μετρούμενη κατανάλωση Τιμολογούμενη μη Μετρούμενη	Ανταποδοτικό νερό
		Μη Τιμολογούμενη κατανάλωση	Μη τιμολογούμενη Μετρούμενη κατανάλωση Μη τιμολογούμενη μη Μετρούμενη κατανάλωση	Μη Ανταποδοτικό νερό
	Απώλειες νερού	Φαινομενικές απώλειες	Μη Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση Λάθη μετρητών/Μετρήσεων	
		Πραγματικές απώλειες	Απώλειες στους αγωγούς μεταφοράς και στο δίκτυο διανομής Υπερχειλίσσεις δεξαμενών Απώλειες στις συνδέσεις υδατοπαροχών	

2.1.1 Στοιχεία Εισερχόμενου Όγκου Νερού στο Δίκτυο

Η εκτίμηση της προσφοράς νερού βασίστηκε στη θεωρητική δυναμικότητα των διαθέσιμων υποδομών υδροληψίας και μεταφοράς. Η διαδικασία ξεκίνησε με την καταγραφή των γεωμετρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των υδρομαστεύσεων, των δεξαμενών, των αντλιοστασίων και των αγωγών μεταφοράς. Για τα βαρυτικά συστήματα υδροληψίας από πηγές,

χρησιμοποιήθηκε η συνολική υψομετρική διαφορά και οι διατομές αγωγών για να υπολογιστεί η παροχετευτικότητα με βάση 24ωρη συνεχή λειτουργία υπό κανονικές πιέσεις. Στις υδροληψίες από γεωτρήσεις, η προσφορά εκτιμήθηκε με βάση την παροχή της κάθε αντλίας, θεωρώντας εφεδρική λειτουργία δεύτερης αντλίας και συνολική ημερήσια διάρκεια λειτουργίας 18 ωρών. Τα αποτελέσματα αυτών των υπολογισμών χρησιμοποιήθηκαν ως είσοδοι στη διαμόρφωση του υδατικού ισοζυγίου, σε συνδυασμό με τα στοιχεία κατανάλωσης και απωλειών που ακολουθούν στις επόμενες ενότητες.

2.1.2 Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση – Τιμολογούμενη και Μη

Η καταναλωτική πλευρά του ισοζυγίου διακρίνεται σε τιμολογούμενες και μη τιμολογούμενες εξουσιοδοτημένες καταναλώσεις, οι οποίες αποτελούν τον κορμό της νόμιμης και τεκμηριωμένης χρήσης νερού από το υδρευτικό σύστημα του Δήμου.

Η τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση αφορά την καταγεγραμμένη χρήση νερού από εγγεγραμμένους καταναλωτές, μέσω υδρομετρητών που διαβάζονται περιοδικά από τη ΔΕΥΑ. Περιλαμβάνεται στο πλαίσιο της Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης (Authorized Consumption), η οποία κατά τον ορισμό της IWA αναφέρεται στον ετήσιο όγκο νερού που λαμβάνουν οι καταγεγραμμένοι πελάτες, ο πάροχος του νερού και όσοι είναι επίσημα εξουσιοδοτημένοι να υδροδοτούνται. Η εξουσιοδοτημένη κατανάλωση περιλαμβάνει επίσης εξαγόμενο νερό, αλλά και διαρροές και υπερχειλίσεις που εμφανίζονται μετά το σημείο μέτρησης του καταναλωτή. Η τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση αποτελεί συνιστώσα της συνολικής εξουσιοδοτημένης κατανάλωσης. Τα δεδομένα αντλούνται από τη βάση δεδομένων τιμολόγησης της επιχείρησης και η ακρίβεια της εκτίμησης εξαρτάται από την περιοδικότητα της καταμέτρησης, τη συντήρηση των μετρητών και την ύπαρξη ενιαίου λογισμικού συλλογής και ελέγχου των ενδείξεων. Η αποτύπωσή της είναι καθοριστικής σημασίας για τον υπολογισμό του Μη Ανταποδοτικού Νερού και την κατανόηση των δεικτών απόδοσης του συστήματος.

Η μη τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση περιλαμβάνει καταναλώσεις νερού που χρησιμοποιούνται για σκοπούς δημοσίου συμφέροντος και δεν χρεώνονται σε καταναλωτές. Σε αυτές περιλαμβάνονται η χρήση νερού για πυρόσβεση, καθαρισμό των κύριων αγωγών και των υπονόμων, καθαρισμό των δεξαμενών του Δήμου, νερό που λαμβάνεται από τα στόμια υδροληψίας, καθώς και για καθαρισμό οδών, πότισμα των δημοτικών χώρων πρασίνου, δημόσιες πηγές, προστασία από παγετό ή χρήση σε οικοδομές. Οι ποσότητες αυτές μπορεί να είναι μετρούμενες ή μη, ανάλογα με την πρακτική και τις υποδομές της εταιρείας ύδρευσης. Η εκτίμησή τους γίνεται είτε βάσει πραγματικών μετρήσεων, είτε μέσω εμπειρικών υπολογισμών και τεκμηριωμένων παραδοχών, όπως χρόνος λειτουργίας παροχών καθαρισμού επί της παροχής του αγωγού ή βάσει στοιχείων από αρχεία συμβάντων της υπηρεσίας.

2.1.3 Εκτίμηση Φαινόμενων Απωλειών

Οι φαινόμενες απώλειες νερού, ή εμπορικές απώλειες, αποτελούν υποσύνολο των συνολικών απωλειών του υδρευτικού συστήματος και σχετίζονται με την απώλεια εσόδων λόγω μη καταγεγραμμένης ή εσφαλμένα καταγεγραμμένης κατανάλωσης. Συνίστανται από δύο βασικές κατηγορίες: α) τη μη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση (Unauthorized Consumption), η οποία

περιλαμβάνει κάθε είδους κλοπή και παράνομη χρήση νερού, καθώς και κακή χρήση των συνδέσεων των πυροσβεστικών κρουνών, παράνομες συνδέσεις και μετρητές που έχουν υποστεί βανδαλισμούς, και β) τα σφάλματα που σχετίζονται με τα υδρόμετρα και τις διαδικασίες καταγραφής, όπως υπομετρήσεις λόγω παλαιότητας ή κακής ρύθμισης των μετρητών, υπερμετρήσεις, εσφαλμένες καταγραφές ενδείξεων από το προσωπικό, λανθασμένες εκτιμήσεις για σταματημένους μετρητές και σφάλματα στις λογιστικές διαδικασίες τιμολόγησης.

Οι φαινόμενες απώλειες δεν συνδέονται με φυσική διαρροή νερού από το δίκτυο αλλά με αποτυχία της επιχείρησης ύδρευσης να καταγράψει ή να τιμολογήσει σωστά την καταναλωθείσα ποσότητα. Η εκτίμησή τους βασίζεται συνήθως σε ιστορικά στατιστικά, επιτόπιους ελέγχους και εμπειρικούς συντελεστές. Η ακριβής καταγραφή τους είναι απαραίτητη για την οικονομική διαχείριση και τον έλεγχο του Μη Ανταποδοτικού Νερού.

2.1.4 Εκτίμηση Πραγματικών Απωλειών

Οι πραγματικές απώλειες, ή φυσικές απώλειες, οφείλονται σε κάθε είδους διαρροές και υπερχειλίσσεις που συμβαίνουν στο σύστημα ύδρευσης πριν από τον υδρομετρητή του καταναλωτή. Περιλαμβάνουν θραύσεις και διαρροές σε αγωγούς μεταφοράς και διανομής, φρεάτια, δεξαμενές και εξαρτήματα σύνδεσης.

2.1.5 Μη Εξουσιοδοτημένη Κατανάλωση και Εκτίμηση Σφαλμάτων Μετρητών

Η μη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση, όπως οι παράνομες παροχές και μη καταγεγραμμένες συνδέσεις, εκτιμήθηκε με βάση εμπειρικούς δείκτες και βιβλιογραφικές αναφορές. Το λογισμικό υποστηρίζει την ένταξη αυτών των ποσοτήτων στη μεταβλητή A16. Επιπλέον, οι σφάλματα μετρητών λαμβάνονται υπόψη μέσω της μεταβλητής A17, ενώ ο αντίκτυπός τους στους συνολικούς υπολογισμούς προσαρμόζεται με διορθωτικούς συντελεστές, ανάλογα με τον τύπο, την παλαιότητα και τη συχνότητα συντήρησης κάθε μετρητή.

2.1.6 Υπολογισμός του Υδατικού Ισοζυγίου

Η διαδικασία υπολογισμού του υδατικού ισοζυγίου περιλαμβάνει διαδοχικά στάδια που ακολουθούν τη μεθοδολογία της IWA, προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες του τοπικού συστήματος ύδρευσης. Κάθε στάδιο αφορά την εκτίμηση βασικών μεταβλητών του ισοζυγίου με σκοπό την ακριβή απεικόνιση των ποσοτήτων νερού που εισέρχονται, καταναλώνονται ή χάνονται στο δίκτυο.

Βήμα 1: Καθορισμός του Εισερχόμενου Νερού στο Δίκτυο

Η ποσότητα του εισερχόμενου νερού (A3) εκτιμήθηκε βάσει της θεωρητικής δυναμικότητας των υφιστάμενων υποδομών υδροληψίας και μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένων πηγών,

γεωτρήσεων, αντλιοστασίων και δεξαμενών. Υιοθετήθηκε σενάριο συνεχούς 24ωρης παροχής για βαρυτικά συστήματα και 18ωρης ημερήσιας λειτουργίας για αντλούμενα.

Βήμα 2: Τιμολογούμενη Κατανάλωση

Η τιμολογούμενη μετρούμενη κατανάλωση υπολογίστηκε βάσει καταγραφών των υδρομετρητών για όλους τους τύπους καταναλωτών και μετατράπηκε σε ημερήσια κατανάλωση με βάση το έτος 2020 (Πίνακας 44, Παραδοτέο Α). Η τιμολογούμενη μη-μετρούμενη κατανάλωση δεν λαμβάνεται υπόψη.

Βήμα 3: Υπολογισμός Μη Ανταποδοτικού Νερού

Το μη ανταποδοτικό νερό υπολογίζεται ως η διαφορά του εισερχόμενου νερού με την τιμολογούμενη κατανάλωση.

Βήμα 4: Μη Τιμολογούμενη Κατανάλωση

Η μη-τιμολογούμενη μετρούμενη και μη-μετρούμενη κατανάλωση αφορούν χρήσεις όπως πυρόσβεση, καθαρισμοί δεξαμενών, πότισμα χώρων πρασίνου, οικοδομική χρήση. Συνολικά, η μη-τιμολογούμενη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση θεωρείται μικρότερη από το 1% του εισερχόμενου όγκου νερού.

Βήμα 5: Υπολογισμός Εξουσιοδοτημένης Κατανάλωσης

Η συνολική εξουσιοδοτημένη κατανάλωση προκύπτει από το άθροισμα της τιμολογούμενης και μη-τιμολογούμενης κατανάλωσης.

Βήμα 6: Υπολογισμός Απωλειών Νερού

Οι συνολικές απώλειες νερού υπολογίζονται ως η διαφορά του εισερχόμενου όγκου νερού με την εξουσιοδοτημένη κατανάλωση.

Βήμα 7: Φαινόμενες Απώλειες

Η μη εξουσιοδοτημένη κατανάλωση, όπως παράνομες συνδέσεις, κακή χρήση πυροσβεστικών κρουνών και βανδαλισμοί, θεωρείται ίση με 1% του εισερχόμενου νερού. Τα σφάλματα υδρομετρητών και μετρήσεων εκτιμώνται στο 5% του εισερχόμενου νερού. Οι φαινόμενες απώλειες ισούνται με το άθροισμα δηλαδή του 6%.

Βήμα 8: Πραγματικές Απώλειες

Οι πραγματικές απώλειες ορίζονται ως η διαφορά μεταξύ των συνολικών απωλειών νερού και των φαινόμενων απωλειών, και αντιστοιχούν σε διαρροές και απώλειες πίεσης από αγωγούς, συνδέσεις, δεξαμενές.

Η παρούσα μεθοδολογία επιτρέπει τη συστηματική αξιολόγηση της λειτουργικής αποδοτικότητας του συστήματος ύδρευσης και θέτει τα θεμέλια για τον υπολογισμό δεικτών επίδοσης και την εφαρμογή προγραμμάτων μείωσης των απωλειών.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται αναλυτικά ο υπολογισμός του υδατικού ισοζυγίου κάθε οικισμού.

Πίνακας 2: Υδατικό Ισοζύγιο Οικισμών

Περιοχές	Εισερχόμενος όγκος νερού	Τιμολογούμενη κατανάλωση	Μη ανταποδοτικό νερό	Μη Τιμολογούμενη Κατανάλωση	Εξουσιοδοτημένη κατανάλωση	Απώλειες	Φαινόμενες Απώλειες	Πραγματικές Απώλειες	Ποσοστό (%) μη ανταποδοτικού νερού
	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	
Κάτω Νευροκόπι	1.314.000	181.262	1.132.738	13.140	194.402	1.119.598	78.840	1.040.758	86,21%
Αχλαδέα	30.660	4.571	26.089	307	4.878	25.782	1.840	23.943	85,09%
Βαθύτοπος	42.158	29.009	13.149	422	29.431	12.727	2.529	10.197	31,19%
Βώλαξ	31.007	75.311	-44.304	310	75.621	-44.614	1.860	-46.474	-142,88%
Γρανίτης	22.995	7.378	15.617	230	7.608	15.387	1.380	14.007	67,91%
Δασωτό	45.990	18.473	27.517	460	18.933	27.057	2.759	24.298	59,83%
Εξοχή	27.344	10.748	16.596	273	11.021	16.323	1.641	14.682	60,69%
Κατάφυτο	76.650	20.606	56.044	767	21.373	55.278	4.599	50.679	73,12%
Κάτω Βροντού	56.210	33.867	22.343	562	34.429	21.781	3.373	18.408	39,75%
Λευκόγεια	53.655	45.231	8.424	537	45.768	7.887	3.219	4.668	15,70%
Μικροκλεισούρα	51.100	9.185	41.915	511	9.696	41.404	3.066	38.338	82,03%
Μικρομηλέα	20.440	4.773	15.667	204	4.977	15.463	1.226	14.236	76,65%
Οχυρό	71.160	60.061	11.099	712	60.773	10.387	4.270	6.118	15,60%
Παγονέρι	24.528	7.727	16.801	245	7.972	16.556	1.472	15.084	68,50%
Περιθώρι	94.535	69.789	24.746	945	70.734	23.801	5.672	18.129	26,18%
Ποταμοί	43.435	30.710	12.725	434	31.144	12.291	2.606	9.685	29,30%
Χρυσοκέφαλος	49.950	17.877	32.073	500	18.377	31.574	2.997	28.577	64,21%
ΣΥΝΟΛΟ	2.055.817	626.578	1.429.239	20.558	647.136	1.408.681	123.349	1.285.332	69,52%

3. ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Η πρόβλεψη εξέλιξης των διαθέσιμων υδατικών πόρων του Δήμου Νέστου εντός 20ετίας βασίστηκε στα αποτελέσματα του επικαιροποιημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) της υδατικής περιοχής Θράκης (GR11) και στη διερεύνηση τοπικών χαρακτηριστικών από το πρώτο στάδιο μελέτης.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Φαλακρού, Νευροκοπίου, Βροντούς και ποταμών Σταυρούπολης της ΛΑΠ Στρυμόνα και Νέστου που τροφοδοτεί εκτός τις πηγές και τις γεωτρήσεις έχει πολύ μεγάλη ετήσια τροφοδοσία και επαρκεί να καλύψει τις ανάγκες ύδρευσης, άρδευσης, κτηνοτροφία και βιομηχανίας.

3.1.1 ΥΥΣ Φαλακρού (GR1100130)

Το ΥΥΣ Φαλακρού είναι σύστημα μεγάλης φυσικής ανατροφοδότησης, με μέση ετήσια τροφοδοσία 249,64 hm³ και μέσες απολήψεις 6,83 hm³. Η ποσοτική του κατάσταση είναι καλή, όπως και η χημική, με πολύ περιορισμένες πιέσεις. Το υδατικό ισοζύγιο είναι θετικό. Η κύρια χρήση αφορά ύδρευση (3,78 hm³) και άρδευση (2,31 hm³). Το ΣΔΛΑΠ δεν προβλέπει μέτρα περιορισμού χρήσεων. Οι πηγές του συστήματος συμβάλλουν καθοριστικά στην υδροδότηση του Δήμου Νευροκοπίου.

3.1.2 ΥΥΣ Νευροκοπίου (GR1100120)

Το ΥΥΣ Νευροκοπίου χαρακτηρίζεται από καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση. Η μέση ετήσια τροφοδοσία ανέρχεται σε 14,23 hm³/έτος, ενώ οι απολήψεις δεν ξεπερνούν τα 7,93 hm³/έτος από τις οποίες 0,18 hm³/έτος για ύδρευση. Ο δείκτης ποσοτικής κατάστασης είναι 0,50 (καλή κατάσταση). Η γεωμορφολογία και οι περιορισμένες πιέσεις χρήσης συντελούν στην επάρκεια του πόρου. Το ΥΥΣ αξιοποιείται κυρίως μέσω γεωτρήσεων. Δεν παρουσιάζει φαινόμενα υπαλμύρινσης ή υπεραντλήσεων.

3.1.3 ΥΥΣ Βροντούς (GR110B110)

Το ΥΥΣ Βροντούς έχει μέση τροφοδοσία 27,2 hm³ και απολήψεις 3,5 hm³. Η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση είναι καλή. Οι χρήσεις νερού είναι κυρίως για ύδρευση (2,1 hm³) και άρδευση (1,3 hm³). Το υδατικό ισοζύγιο είναι ισχυρά θετικό. Δεν υπάρχουν γνωστά προβλήματα ρύπανσης. Το ΥΥΣ βρίσκεται σε ορεινή περιοχή, με καρστικούς σχηματισμούς και φυσική παροχέτευση μέσω πηγών υψηλής ποιότητας.

Πίνακας 3.1: Πίνακας Τροφοδοσίας και απολήψεων της περιοχής μελέτης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσί α (10^6m^3)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10^6m^3)	Υδρευση (10^6m^3)	Άρδευση (10^6m^3)	Κτηνοτρο φία (10^6m^3)	Βιομη χανία (10^6m^3)	Ποσοτική Κατάσταση
EL110B030	Σύστημα Φαλακρού	249,64	6,83	3,78	2,31	0,29	0,4 4	Καλή
EL1100120	Σύστημα Νευροκοπίου	14,23	7,93	0,18	7,70	0,06	-	Καλή
EL110B110	Σύστημα Βροντούς	~27,2	~3,5	~2,1	~1,3	~0,09	-	ΚΑΛΗ

Αντίστοιχα σχετικά με την ποιοτική κατάσταση όλα τα συστήματα είναι σε καλή κατάσταση.

Πίνακας 3.2: Πίνακας ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ περιοχής μελέτης

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
EL110B030	Σύστημα Φαλακρού	Καλή	Όχι	Δεν διαγνώστηκε, δεν καταγράφονται υπερβάσεις.
EL1100120	Σύστημα Νευροκοπίου	Καλή	NO ₃ : γεωργική δραστηριότητα. Al: φυσικό υπόβαθρο (εξαλλοίωση αστρίων)	Δεν ελέγχεται. Οι διαθέσιμες μετρήσεις δεν αποτελούν χρονοσειρά με αξιολόγο εύρος χρόνου.
EL110B110	Σύστημα Βροντούς	Καλή	Όχι	Δεν προσδιορίζεται, ελλείπει στοιχείων

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι γενικά η κατάσταση των ΥΥΣ είναι καλή.

3.2 ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΝΕΡΟΥ

Η υδροδότηση των οικισμών του Δήμου βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά στη χρήση πηγαίων παροχών, με ελάχιστες γεωτρήσεις να αξιοποιούνται, κυρίως στην περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου. Η καταγραφή υδροληπτικών έργων του Α' Σταδίου τεκμηριώνει ότι σε όλες τις Δημοτικές Κοινότητες υπάρχουν ενεργές πηγές με σταθερή παροχή, οι οποίες αξιοποιούνται μέσω δεξαμενών και αγωγών για την εξυπηρέτηση του πληθυσμού. Οι πηγές καθώς και οι ετήσιες απολήψεις φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 3.3: Πίνακας πηγών

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (κ.μ)
ΑΧΛΑΔΙΑ	ΠΗΓΗ 1	12.775
	ΠΗΓΗ 2	17.885
ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	ΠΗΓΗ 1	25.550
	ΠΗΓΗ 2	16.607,50
	ΠΗΓΗ 3	
ΒΩΛΑΚΑΣ	ΠΗΓΗ 1	4.599
	ΠΗΓΗ 2	11.242
	ΠΗΓΗ 3	9.885
	ΠΗΓΗ 3.1	3.225
	ΠΗΓΗ 3.2	2.056
ΓΡΑΝΙΤΗΣ	ΠΗΓΗ 1	7.665
	ΠΗΓΗ 2	5.110
	ΠΗΓΗ 3	5.110
	ΠΗΓΗ 4	5.110
ΔΑΣΩΤΟ	ΠΗΓΗ 1	7.665
	ΠΗΓΗ 2	38.325
ΕΞΟΧΗ	ΠΗΓΗ 1	4.343,50
	ΠΗΓΗ 2	3.832,50
	ΠΗΓΗ 3	2.004
	ΠΗΓΗ 4	1.022
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	
ΚΑΤΑΦΥΤΟ	ΠΗΓΗ 1	38.325
	ΠΗΓΗ 2	38.325
Κ.ΒΡΟΝΤΟΥ	ΠΗΓΗ 1	22.995
	ΠΗΓΗ 2	12.775
	ΠΗΓΗ 3	10.220
	ΠΗΓΗ 4	10.220
Κ.ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1	
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2	

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (κ.μ)
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 3	
ΛΕΙΒΑΔΑΚΙ	ΠΗΓΗ	2.555
ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	ΠΗΓΗ	53.655
ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	ΠΗΓΗ 1	25.550
	ΠΗΓΗ 2	25.550
ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	ΠΗΓΗ 1	1.277,50
	ΠΗΓΗ 2	3.832,50
	ΠΗΓΗ 3	2.555
	ΠΗΓΗ 4	2.555
	ΠΗΓΗ ΣΤΑΡΑΤΖΙΚ	10.220
ΟΧΥΡΟ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1	
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2	
ΠΑΓΟΝΕΡΙ	ΠΗΓΗ 1	9.709
	ΠΗΓΗ 2	14.819
ΠΕΡΑΣΜΑ	ΠΗΓΗ 1	5.110
	ΠΗΓΗ 2	5.110
ΠΕΡΙΘΩΡΙ	ΠΗΓΗ 1	25.550
	ΠΗΓΗ 2	20.440
	ΠΗΓΗ 3	17.885
	ΠΗΓΗ 4	15.330
	ΠΗΓΗ 5	15.330
ΠΟΤΑΜΟΙ	ΠΗΓΗ	43.435
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	
ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	ΠΗΓΗ	10.220
	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	

Για την ενίσχυση της διαχειριστικής ικανότητας και την προσαρμογή σε μελλοντικές προκλήσεις (π.χ. ξηρασία, αυξημένη ζήτηση, κλιματική μεταβλητότητα), προβλέπεται η υλοποίηση του μέτρου:

Κωδικός Μέτρου: M11Σ1703

Διαμόρφωση τηλεμετρικού δικτύου παρακολούθησης των υδρολογικών παραμέτρων (παροχής και στάθμης) και ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) για την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Εφαρμογή σε: ΥΥΣ Φαλακρού, ΥΥΣ Νευροκοπίου, ΥΥΣ Σερρών, ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης

Φορέας Υλοποίησης: Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού ΑΜΘ

Συντονισμός: Δ/νση Υδάτων ΑΜΘ & Κεντρικής Μακεδονίας

Στόχος: Συνεχής παρακολούθηση παροχών και πιέσεων σε κρίσιμες πηγές.

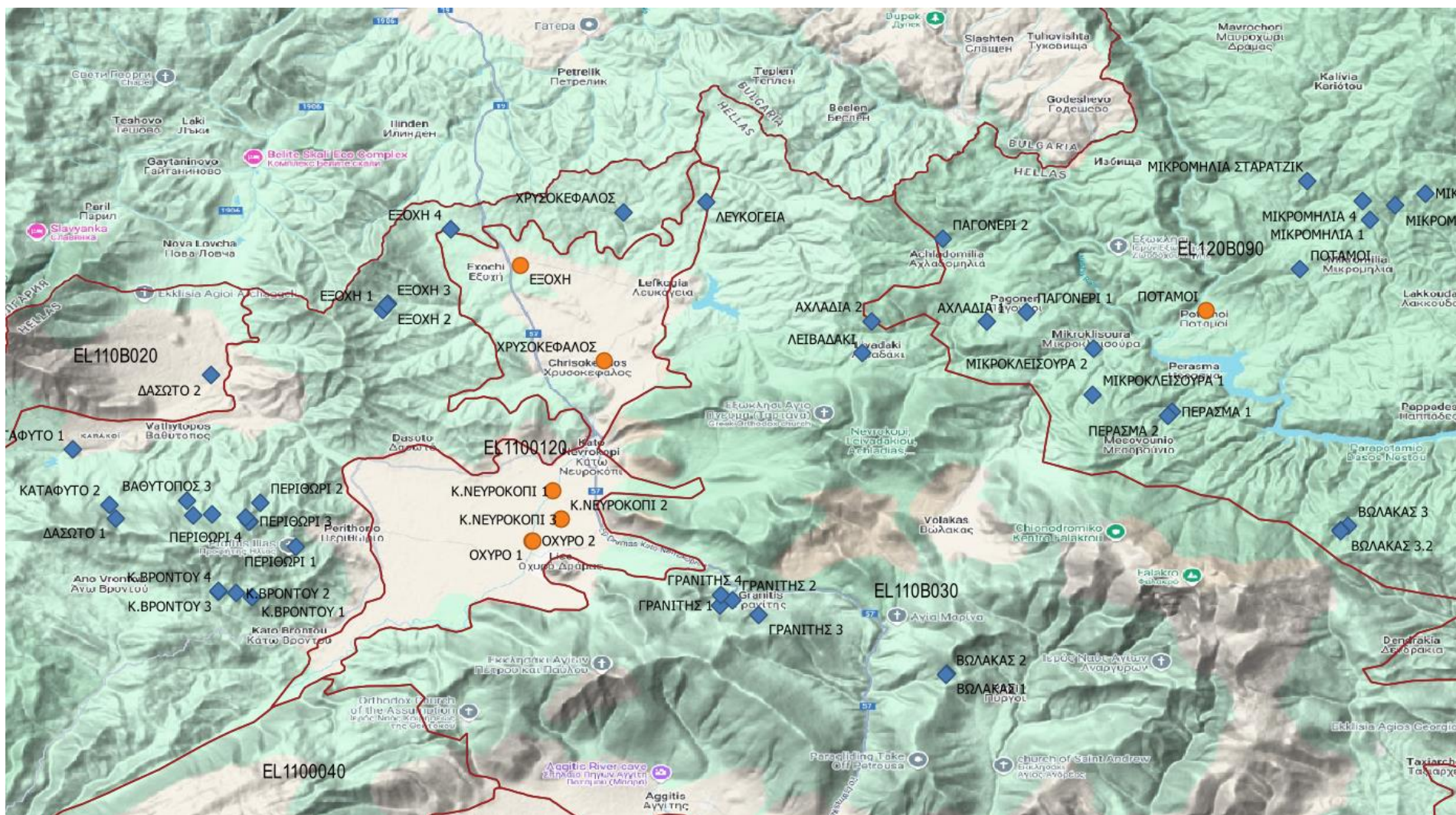
Ενίσχυση της επιχειρησιακής ετοιμότητας του Δήμου μέσω εγκατάστασης νέων σταθμών μέτρησης. Υποστήριξη αποφάσεων σε περιπτώσεις ξηρασίας ή λειτουργικών βλαβών.

Η εφαρμογή του μέτρου κρίνεται αναγκαία προκειμένου να εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη επάρκεια των πηγών και η βιωσιμότητα του συστήματος ύδρευσης, ιδιαίτερα υπό την πίεση ακραίων καιρικών συνθηκών ή μελλοντικής πληθυσμιακής αύξησης.

Από την καταγραφή του υδροδοτικού συστήματος και τον υπολογισμό των ισοζυγίων, προκύπτει ότι η περιοχή του Βώλακα παρουσιάζει έλλειψη επαρκούς υδροδότησης, καθώς η υφιστάμενη πηγή δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται:

- Διερεύνηση εναλλακτικών πηγών εντός του ίδιου υδρολογικού συστήματος (ΥΥΣ Βροντούς ή Φαλακρού), σε μικρή ακτίνα από τον οικισμό, μέσω σύνταξης ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης.
- Αξιολόγηση της δυνατότητας μεταφοράς νερού από γειτονικές πηγές με σταθερή και αξιόπιστη παροχή, όπως η πηγή Οχυρού ή άλλες του Δικτύου Φαλακρού.



Σχήμα 1.1: Όρια ΥΥΣ και πηγές υδροδότησης

4. ΒΕΛΤΙΣΤΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Όπως αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο το υδρευτικό σύστημα σχεδόν για κάθε οικισμό είναι ανεξάρτητο και απλοϊκό. Συνήθως υπάρχει ένα σύστημα πηγών ή γεωτρήσεων που υδροδοτούν είτε απευθείας είτε μέσω αντλιοστασίου μία δεξαμενή διανομής ύδατος. Ο όγκος της δεξαμενής φαίνεται να επαρκεί για να καλύψει της ανάγκες μεταβολής της ζήτησης νερού καθώς και ανάγκες αποθήκευσης ύδατος σε περίπτωση που απαιτηθεί. Συνεπώς όπως προκύπτει δεν υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης του κάθε συστήματος λόγω της απλότητας του.

Σε περίπτωση έλλειψης νερού το υπάρχον διαθέσιμο θα πρέπει να μοιράζεται ισόποσα σε κάθε οικισμό. Λόγω της απλότητας του κάθε συστήματος αυτό συμβαίνει έτσι κι αλλιώς. Για τα υδρευτικά συστήματα που τροφοδοτούνται από κοινή πηγή θα πρέπει να γίνονται οι κατάλληλοι χειρισμοί στο δίκτυο ώστε να επιτυγχάνεται η δίκαιη κατανομή του διατιθέμενου ύδατος ιδίως στους πιο ευαίσθητους οικισμούς. Τέτοιοι χειρισμοί μπορεί να είναι τροφοδότηση των δεξαμενών με συγκεκριμένες ποσότητες με χειρισμό αντλιοστασίων καθώς και στραγγαλισμός δικλίδων για τον μερισμό των υδάτων σε συστήματα αγωγών που λειτουργούν με βαρύτητα.

Η επίτευξη του στόχου της ισοκατανομής και βέλτιστης διαχείρισης των πηγών ύδρευσης προϋποθέτει ότι υπάρχουν οι κατάλληλες συσκευές εγκατεστημένες στο δίκτυο. Τέτοιες συσκευές είναι οι δικλίδες ρύθμισης παροχής καθώς και inverter στα αντλιοστάσια. Προτείνεται λοιπόν η εγκατάσταση τέτοιων συσκευών όπου δεν είναι ήδη διαθέσιμες.

5. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα από διάφορες οπτικές γωνίες, όπως η ανάπτυξη υδατικών συστημάτων για το μέλλον, η προστασία των διαθέσιμων υδατικών συστημάτων από τη ρύπανση και την υπερεκμετάλλευση. Ένα πολύ σημαντικό ζήτημα όσον αφορά στο νερό είναι η διαθεσιμότητα, η ποιότητα και η διαχείριση του.

Τα τελευταία χρόνια τα υδάτινα σώματα δέχονται ανθρωπογενείς σημειακές και μη σημειακές πιέσεις, οι οποίες οδηγούν στη φυσική, χημική και βιολογική υποβάθμισή τους με αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητάς τους να παρέχουν υπηρεσίες. Οι κύριες πιέσεις που ασκούνται στα οικοσυστήματα, οι οποίες συνοψίζονται σε πέντε βασικές κατηγορίες, όπως υιοθετήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Περιβάλλοντος (European Environment Agency, 2015), περιλαμβάνουν κυρίως την κλιματική αλλαγή, την υπερεκμετάλλευση των πόρων και τη ρύπανση από εμπλουτισμό θρεπτικών.

Οι ξηρασίες, δηλαδή η προσωρινή μείωση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων, συχνά αναφέρονται ως φυσικές καταστροφές, διότι δύνανται να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους, στην κοινωνικοοικονομική σταθερότητα και την ευημερία των ανθρώπων. Η λειψυδρία, δηλαδή όταν η ζήτηση νερού υπερβαίνει τους εκμεταλλεύσιμους υδάτινους πόρους, μπορεί να είναι συνέπεια της ξηρασίας, τα οποία αποτελούν προβλήματα που θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια των κοινωνιών. Επιπλέον, η αλλαγή του κλίματος αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της έντασης και της συχνότητας των φαινομένων ξηρασίας στο μέλλον, επιτείνοντας έτσι ακόμη περισσότερο τη ζήτηση για υδάτινους πόρους, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η διαθεσιμότητα νερού με τη σωστή ποιότητα, την κατάλληλη στιγμή και τον τόπο για την κάλυψη των περιβαλλοντικών, οικονομικών και ανθρώπινων αναγκών απαιτεί ενεργή διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Τα τελευταία 30 χρόνια, τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο όσον αφορά στη βελτίωση της ποιότητας των υδάτινων σωμάτων, χάρη στη νομοθεσία της ΕΕ, και πιο συγκεκριμένα, την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, την Οδηγία για τα Αστικά απόβλητα και την Οδηγία για την ποιότητα πόσιμου νερού. Αυτά τα βασικά νομοθετικά κείμενα στηρίζουν τη δέσμευση της ΕΕ να βελτιώσει την κατάσταση του νερού της Ευρώπης. Ο στόχος των πολιτικών της ΕΕ είναι να μειώσει σημαντικά τις αρνητικές επιπτώσεις της ρύπανσης, της υπερβολικής άντλησης και άλλων πιέσεων που ασκούνται στο νερό και να εξασφαλίσει ότι υπάρχει επαρκής ποσότητα καλής ποιότητας νερού τόσο για ανθρώπινη χρήση όσο και για το περιβάλλον.

Ειδικότερα, οι κύριοι στόχοι της ευρωπαϊκής πολιτικής όσον αφορά στους υδάτινους πόρους είναι:

- να διασφαλιστεί ότι τα ποσοστά άντλησης από τους υδάτινους πόρους μας είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμα και να προωθηθεί η βιώσιμη χρήση των υδάτων με βάση τη μακροπρόθεσμη προστασία των διαθέσιμων υδάτινων πόρων
- να διασφαλιστεί η ισορροπία μεταξύ άντλησης και επαναφόρτισης υπογείων υδάτων με στόχο την επίτευξη καλής κατάστασης των υπόγειων υδάτων

Η οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα υποχρεώνει τα κράτη μέλη να χρησιμοποιούν την τιμολόγηση των υπηρεσιών που σχετίζονται με το νερό ως αποτελεσματικό εργαλείο για την προαγωγή της διατήρησης του νερού. Αυτό θα επέτρεπε επίσης τον προσδιορισμό του περιβαλλοντικού κόστους του νερού στην τιμή του νερού. Οι εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές πρέπει, μεταξύ άλλων, να εισαγάγουν μέτρα για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της χρήσης των υδάτων και να ενθαρρύνουν τις αλλαγές σε πρακτικές που είναι απαραίτητες για την προστασία των υδάτινων πόρων και της ποιότητας.

Οι προτεινόμενες βέλτιστες πρακτικές θα ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Θεμελιώδεις:** Βέλτιστες πρακτικές για την εξοικονόμηση υδάτων που θεωρούνται απαραίτητες για την υλοποίηση όλων των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας
- **Ενημερωτικές:** Βέλτιστες πρακτικές που προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για την εξοικονόμηση των υδάτων στους πελάτες της κοινής ωφέλειας για την προώθηση δράσεων και συμπεριφοράς διατήρησης
- **Υποστηρικτικές:** Βέλτιστες πρακτικές που παρέχουν τεχνικές πληροφορίες, δεδομένα και βοήθεια σχετικά με την απόδοση νερού στους πελάτες (που σχετίζονται στενά με τις βέλτιστες πρακτικές πληροφόρησης)
- **Διαχείρισης:** Βέλτιστες πρακτικές που προσφέρουν βελτιωμένες διαδικασίες διαχείρισης χρησικότητας και δράσεις για την προώθηση της διατήρησης του νερού
- **Κατανόησης:** Βέλτιστες πρακτικές που στοχεύουν στη βελτίωση της γνώσης και της συνειδητοποίησης της χρήσης και της αποδοτικότητας του νερού.
- **Λειτουργικές:** Βέλτιστες πρακτικές που επιδιώκουν τη βελτίωση της διατήρησης του νερού στις καθημερινές χρηστικές λειτουργίες

6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

Οι υδατικοί πόροι αποτελούν ιδιαίτερα ευάλωτα συστήματα τόσο σε υδρολογικές μεταβολές που σχετίζονται με την παγκόσμια κλιματική αλλαγή, όσο και στις αυξανόμενες ανθρωπογενείς πιέσεις που δέχονται σε επίπεδο κατανάλωσης και διαχείρισης. Η έλλειψη νερού μπορεί να προκληθεί είτε από φυσικά αίτια, είτε ως αποτέλεσμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, είτε από το συνδυασμό και των δύο και εκδηλώνεται ως παροδική ή μόνιμη αδυναμία των εκμεταλλεύσιμων υδατικών πόρων να καλύψουν τις υδατικές ανάγκες μιας περιοχής. Η υδατική ανεπάρκεια μπορεί να οδηγήσει σε περιβαλλοντικούς κινδύνους όπως η ξηρασία, η ερημοποίηση περιοχών και η λειψυδρία, οι οποίοι ανάλογα με τις κοινωνικές, οικονομικές, θεσμικές και άλλες δομές μίας περιοχής μπορεί να ενεργοποιήσουν αλυσιδωτά διαφορετικής φύσης κινδύνους (πολιτικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς κλπ.).

Σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας τα ΥΥΣ του Δήμου έχουν χαμηλή ευαισθησία σε περίπτωση ξηρασίας.

Η τρωτότητα έναντι ξηρασίας θεωρείται χαμηλή όταν η πηγή υδροληψίας για την κάλυψη της ύδρευσης είναι είτε υπόγεια υδατικά συστήματα σε καλή ποσοτική κατάσταση είτε τεχνητοί ταμιευτήρες δεδομένου ότι η απόληψη από αυτούς είναι ρυθμισμένη και οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται κατά προτεραιότητα. Σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό της τρωτότητας έναντι ξηρασίας παίζει το γεγονός ότι η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών θεωρείται πρώτης προτεραιότητας χρήση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χρήσεις νερού στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60. Τέλος, στον προσδιορισμό της τρωτότητας για την κάλυψη της ύδρευσης λαμβάνεται υπόψη εάν η κύρια πόλη του Δήμου,, που στην προκειμένη περίπτωση είναι το σύστημα υπό απειλή ξηρασίας, βρίσκεται σε πληθυσμιακή ανάπτυξη ή αποτελεί πόλο τουριστικού ενδιαφέροντος. Σε ότι αφορά τους οικισμούς των πλέον ορεινών Δήμων, των οποίων η ύδρευση εξαρτάται κυρίως από μικρές διάσπαρτες πηγές και δευτερευόντως από γεωτρήσεις, κατά τη διάρκεια της ξηρασίας η τρωτότητα τους θεωρείται από μέση έως χαμηλή εξαιτίας της άμεσης σύνδεσης της παροχής των πηγών με τις βροχοπτώσεις. Στις περιπτώσεις αντίθετα των Δήμων η ύδρευση των οποίων, γίνεται από μεγάλες καρστικές πηγές με δυνατότητα αναρρύθμισης των εκφορτίσεων στις περιόδους ξηρασίας, η τρωτότητα θεωρείται χαμηλή.

Τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης της ξηρασίας χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με (α) τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης (βραχυπρόθεσμα – μακροπρόθεσμα), (β) την στρατηγική δράσης που αφορούν (διαχείριση ζήτησης νερού, διαχείριση προσφοράς νερού ή διαχείριση των επιπτώσεων από την ξηρασία) και (γ) ανάλογα με τον τομέα που αφορούν (υδρολογικό σύστημα, σύστημα προσφοράς νερού και υποδομές, θεσμικά μέτρα).

Με βάση τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης και απόδοσης, τα πιθανά μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης διακρίνονται σε:

- **Μακροπρόθεσμα μέτρα.** Τα μέτρα αυτά λαμβάνονται προληπτικά, πριν από την εμφάνιση του γεγονότος ξηρασίας και στοχεύουν στην μείωση της τρωτότητας και της ευαισθησίας των υδατικών συστημάτων σε φαινόμενα ξηρασίας ή στην αύξηση της ετοιμότητας των μηχανισμών και της κοινωνίας έναντι πιθανής εμφάνισης ξηρασίας. Τα μέτρα αυτά προσανατολίζονται στην αύξηση της αξιοπιστίας των υποδομών παροχής

νερού σε περιπτώσεις εμφάνισης ξηρασίας μέσω τεχνικών ή/και θεσμικών παρεμβάσεων. Ως τέτοια, σχεδιάζονται και λαμβάνονται στη φάση του μόνιμου σχεδιασμού απέναντι σε φαινόμενα ξηρασίας και αποτελούν προληπτικές ενέργειες που ενεργούν σε βάθος χρόνου ώστε οι ωφέλειές τους να μετριάσουν τις επιπτώσεις της ξηρασίας όποτε και εάν επέλθει αυτή.

- **Βραχυπρόθεσμα μέτρα.** Τα βραχυπρόθεσμα μέτρα αντιμετωπίζουν τις άμεσες συνέπειες ενός γεγονότος ξηρασίας που ήδη συμβαίνει, μέσα σε ένα υφιστάμενο πλαίσιο υποδομών προσφοράς νερού και διαχειριστικών πολιτικών που έχουν αποφασισθεί σε προηγούμενο στάδιο, προσαρμοζόμενο βέβαια στις ειδικές συνθήκες του τρέχοντος επεισοδίου ξηρασίας εφ’ όσον αυτό κριθεί αναγκαίο. Ως τέτοια, υλοποιούνται στη φάση εφαρμογής του σχεδίου διαχείρισης ξηρασίας και αφορούν την άμεση κατά το δυνατόν αντιμετώπιση των δυσμενών συνεπειών που προκύπτουν από την εμφάνιση ξηρασίας και στην μερική ή πλήρη άρση των επιπτώσεων στις συνθήκες παροχής νερού για την περιοχή που εφαρμόζονται.

Με βάση την στρατηγική δράσης που αφορούν, τα πιθανά μέτρα διακρίνονται σε:

- **Μέτρα διαχείρισης της ζήτησης.** Τα μέτρα αυτά επιδιώκουν την ρύθμιση της ζήτησης νερού και μπορεί να προηγούνται ή να έπονται της έλευσης φαινομένων ξηρασίας, ή ακόμα να εφαρμόζονται και κατά τη διάρκειά της. Τα μέτρα αυτά επιδιώκουν την μείωση της ζήτησης, είτε προληπτικά, είτε ως αποτέλεσμα των εμπειριών που αποκτήθηκαν από την διαχείριση ενός γεγονότος ξηρασίας.
- **Μέτρα διαχείρισης της προσφοράς.** Τα μέτρα αυτά επιδιώκουν την αύξηση της προσφοράς νερού ή της διαθεσιμότητας μιας ήδη υπάρχουσας ποσότητας αυτού.
- **Μέτρα διαχείρισης των επιπτώσεων.** Τα μέτρα αυτά επιδιώκουν την άρση ή τον μετριασμό των επιπτώσεων από την ξηρασία και μπορούν να είναι τόσο τεχνικής όσο και οικονομικής φύσης.

Με βάση τον τομέα που αφορούν και επηρεάζουν τα μέτρα διακρίνονται σε:

- **Μέτρα που αφορούν το υδρολογικό σύστημα.** Τα μέτρα αυτά αφορούν παρεμβάσεις στον υδρολογικό κύκλο μιας περιοχής με σκοπό την αύξηση των ποσοτήτων νερού που μπορούν να διατεθούν για την κάλυψη των αναγκών.
- **Μέτρα που αφορούν το σύστημα προσφοράς νερού και τις υποδομές.** Τα μέτρα αυτά αφορούν παρεμβάσεις στα υφιστάμενα συστήματα προσφοράς νερού με σκοπό την βελτίωσή τους και την εξοικονόμηση νερού.
- **Μέτρα που αφορούν το θεσμικό και νομικό πλαίσιο.** Πρόκειται για διοικητικά, νομικά ή θεσμικά εργαλεία που επιτρέπουν ή εξειδικεύουν πολιτικές διαχείρισης των φαινομένων ξηρασίας και των επιπτώσεών τους.

Όπως είναι προφανές από την παραπάνω ανάλυση της κατηγοριοποίησης των πιθανών μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης της ξηρασίας, τα μέτρα που αφορούν την φάση μόνιμου σχεδιασμού αντιμετώπισης των ξηρασιών είναι συνήθως μακροπρόθεσμα, αφορούν κυρίως την διαχείριση της ζήτησης προληπτικά αλλά μπορεί να αφορούν και την αύξηση της προσφοράς

και συνηθέστερα είναι μέτρα που απλώνονται σε όλους τους τομείς ενδιαφέροντος. Αντίθετα, τα μέτρα που αφορούν την φάση εφαρμογής του σχεδίου διαχείρισης είναι συνήθως βραχυπρόθεσμα (τα μακροπρόθεσμα μέτρα εξακολουθούν να ισχύουν αλλά θεωρητικά έχουν ήδη αποδώσει τα οφέλη τους μειώνοντας την ευαισθησία στα φαινόμενα ξηρασίας), αφορούν κυρίως την διαχείριση της ζήτησης αλλά και των άμεσων επιπτώσεων από την ξηρασία και πολλές φορές είναι διοικητικά και νομικά μέτρα. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να δοθεί έμφαση στο γεγονός ότι μέχρι σήμερα, ο συνήθης τρόπος αντίδρασης στην εμφάνιση ενός γεγονότος ξηρασίας ήταν η συχνά σπασμωδική αναζήτηση τρόπων επαύξησης της προσφοράς, παρά το γεγονός ότι ο χρόνος που διατίθεται όταν το γεγονός ξηρασίας ήδη έχει ξεκινήσει δεν είναι αρκετός για τον πλήρη και ορθό σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων συχνά πολύπλοκων. Η σύγχρονη αντίληψη αντιμετώπισης της ξηρασίας (η οποία είναι άλλωστε ένα φυσικό γεγονός) ρίχνει το βάρος στην διαχείριση της ζήτησης και όχι στην διαχείριση της προσφοράς. Έχει γίνει πλέον αντιληπτό ότι η συνεχής αύξηση της προσφοράς (πέραν του γεγονότος ότι έχει φυσικά και τεχνικά όρια) δεν επιλύει ποτέ πλήρως το πρόβλημα διότι στην πορεία του χρόνου δημιουργεί νέα ζήτηση η οποία όταν αποκτήσει μόνιμα χαρακτηριστικά γίνεται το ίδιο ανελαστική με την υφιστάμενη πριν από την αύξηση της προσφοράς, οδηγώντας στην ανάγκη νέας αύξησης της προσφοράς κ.ο.κ., καταλήγοντας σε ένα φαύλο κύκλο που δεν μπορεί τελικά να επιλύσει το πρόβλημα.

7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται περιγραφή προτάσεων εξοικονόμησης νερού και περιορισμού απωλειών (μη τιμολογημένου νερού) του συστήματος υδροδότησης.

Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών.

1. Καταγραφή των απωλειών για τον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης, έλεγχος και μείωση των διαρροών.

Ο έλεγχος των διαρροών σε δίκτυα ύδρευσης αποσκοπεί στον εντοπισμό των διαρροών για την αποφυγή μεγάλης απώλειας νερού. Ο έλεγχος των διαρροών αποτελεί τεχνικό μέσο για τη διαχείριση της ζήτησης νερού και αποσκοπεί στην εξοικονόμησή του. Σε πρώτη φάση θα καταγραφούν οι απώλειες των δικτύων και θα καθοριστούν οι προτεραιότητες για αποκατάσταση των διαρροών. Μετά τον εντοπισμό των απωλειών θα ακολουθεί η επισκευή και αποκατάσταση της καλής λειτουργίας. Επίσης, θα πρέπει να τοποθετηθούν υδρόμετρα, όπου δεν υπάρχουν, και να αντικατασταθούν τα ελαττωματικά ή παλαιότερης τεχνολογίας.

2. Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου, τηλεχειρισμού και διαχείρισης διαρροών των δικτύων ύδρευσης.

3. Έργα ενίσχυσης δυναμικότητας δικτύων ύδρευσης.

4. Έργα αποκατάστασης/ενίσχυσης/επέκτασης/αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης.

Το μέτρο αφορά στην αποκατάσταση παλαιών φθαρμένων αγωγών ύδρευσης, στην επέκταση του δικτύου και στην ενίσχυση του εξωτερικού υδραγωγείου ύδρευσης για την κάλυψη αυξημένης ζήτησης σε υδρευτικές ανάγκες. Τα έργα αυτά στοχεύουν στην αποτελεσματική κάλυψη της αυξανόμενης υδρευτικής ανάγκης και σε πρώτη φάση θα πρέπει να αξιολογηθεί η αποδοτικότητα των εξωτερικών υδραγωγείων.

5. Δημιουργία στεγανών υπο-ζωνών (District Metered Areas – DMAs)

Ο χωρισμός του δικτύου ύδρευσης σε στεγανές, ή υδραυλικά απομονωμένες, υπο-ζώνες (District Metered Areas – DMAs) μπορεί να αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της στρατηγικής ελέγχου των διαρροών. Οι DMAs έχουν το πλεονέκτημα ότι συνδυάζουν δυο από τους τέσσερις πυλώνες αντιμετώπισης των πραγματικών απωλειών. Αφενός, συμβάλλουν στη μείωση του χρόνου συνειδητοποίησης ύπαρξης μιας διαρροής, με την αναγνώριση νέων διαρροών, μέσω της ανάλυσης ελάχιστης νυχτερινής παροχής (Minimum Night Flow – MNF) και αφετέρου, βελτιώνουν τις προσπάθειες για ενεργό έλεγχο διαρροών, δίνοντας προτεραιότητα σε ελέγχους περιοχών όπου η ανάλυση MNF έχει δείξει ότι τα επίπεδα διαρροών είναι υψηλά. Χωρίζοντας το σύστημα διανομής σε μικρότερες, πιο απλές στη διαχείριση και παρακολούθηση περιοχές, τα επίπεδα διαρροών μπορούν να ποσοτικοποιηθούν για κάθε υποζώνη και οι ενέργειες για τον έλεγχό τους να προσανατολιστούν προς εκείνες τις DMAs, οι οποίες εμφανίζουν τα υψηλότερα επίπεδα διαρροών. Επίσης, η προσέγγιση αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι, όταν οι απώλειες μειωθούν στο βέλτιστο οικονομικά επίπεδο, με την εφαρμογή στρατηγικών και μέτρων που παρουσιάζονται στη συνέχεια, είναι δυνατή η στενή παρακολούθηση της επόμενης αύξησης διαρροών στην υποζώνη. Το προσωπικό εντοπισμού

διαρροών δεν χρειάζεται να μεταβεί στη DMA μέχρι το προκαθορισμένο όριο επιπέδου διαρροών. Το όριο αυτό καθορίζεται, αν συνυπολογίσει κανείς το κόστος των απωλειών νερού και το κόστος προσωπικού και εξοπλισμού του συνεργείου εντοπισμού διαρροών.

6. Ενεργός Έλεγχος Διαρροών (Active Leakage Control – ALC)

Οι διαχειριστές των δικτύων ύδρευσης εφαρμόζουν δύο κατηγορίες ελέγχου διαρροών, προκειμένου να τις εντοπίσουν :

1. τον Ενεργό έλεγχο διαρροών, μέσω του οποίου η εταιρεία ύδρευσης χρησιμοποιεί εξοπλισμό και άλλους πόρους, ώστε να ελέγχει ενεργά για διαρροές που δεν ήταν ανιχνεύσιμες και
2. τον Παθητικό έλεγχο διαρροών, όπου οι διαρροές γίνονται αντιληπτές μόνο όταν εντοπιστούν οπτικά ή επιφέρουν μείωση της πίεσης σε έναν καταναλωτή.

Στην περίπτωση του παθητικού ελέγχου διαρροών, ο συνολικός αριθμός των διαρροών στο δίκτυο θα συνεχίσει να αυξάνεται. Γι’ αυτό, προτείνεται ο ενεργός έλεγχος διαρροών, που παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα :

- μείωση του κόστους παραγωγής, αφού μέσω της μείωσης των διαρροών μειώνεται το εισερχόμενο νερό στο δίκτυο και κατά συνέπεια όλα τα σχετικά με αυτό κόστη (π.χ. κόστος επεξεργασίας νερού, κόστος άντλησης, κλπ.),
- μειώνεται το νερό που εισέρχεται στο αποχετευτικό σύστημα και προσθέτει μη αναγκαίο φόρτο στη διαδικασία επεξεργασίας των λυμάτων,
- μειώνεται το απαιτούμενο κεφάλαιο για εύρεση νέων πόρων παροχής νερού προκειμένου να καλυφθούν οι αυξανόμενες ανάγκες,
- αποφεύγονται οι καταστροφικές αστοχίες των αγωγών, αφού μετά από μία διαρροή παρατηρείται αυξανόμενη συνάθροιση των διαρροών τοπικά και χρονικά,
- μειώνεται η ευθύνη της επιχείρησης,
- αυξάνει το επίπεδο αξιοπιστίας και παροχής υπηρεσιών, και
- έχει θετική επιρροή στην αντίληψη των καταναλωτών για τις προσφερόμενες υπηρεσίες της εταιρείας ύδρευσης.

Η πρώτη εφαρμογή του ενεργού ελέγχου διαρροών αναμένεται να έχει σημαντικά αποτελέσματα, αφού υπάρχουν διαρροές που θα εντοπιστούν εύκολα και γρήγορα. Αφού, όμως, εντοπιστούν οι περισσότεροι προφανείς διαρροές και θραύσεις αγωγών με μικρές επενδύσεις, απαιτείται μεγαλύτερη προσπάθεια και επενδύσεις, προκειμένου να εντοπιστούν και να επιδιορθωθούν και οι διαρροές που δεν είναι εύκολα εντοπίσιμες. Ο ενεργός έλεγχος των διαρροών αποτελεί μία από τις πλέον εφαρμόσιμες τεχνικές μείωσης των διαρροών και γενικότερα των απωλειών νερού στα δίκτυα παγκοσμίως. Η μεθοδολογία συνίσταται στον εντοπισμό, μέσω κατάλληλων συσκευών, του ήχου που γεννάται από τη ροή του νερού στο σημείο διαρροής. Με ακουστικές ηλεκτρονικές συσκευές γίνεται ταυτόχρονα ο αποκλεισμός των υπόλοιπων ήχων του περιβάλλοντος, με σκοπό τον εντοπισμό της περιοχής της διαρροής, σαρώνοντας το δίκτυο

7. Διαχείριση Πίεσης (Pressure Management)

Ο ρυθμός απωλειών νερού στα συστήματα διανομής νερού είναι συνάρτηση της παρεχόμενης πίεσης είτε με τη χρήση αντλιών ή μέσω της βαρύτητας. Η σχέση πίεσης-διαρροής είναι ευρέως γνωστή και έχει αποδειχθεί. Ο ρυθμός εμφάνισης θραύσεων είναι επίσης συνάρτηση της πίεσης, αφού ο ρυθμός αύξησης των θραύσεων είναι γραμμικά ανάλογος με την πίεση. Οι πραγματικές απώλειες και –κατά συνέπεια– το Μη Ανταποδοτικό Νερό παρουσιάζει διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας οι οποίες οφείλονται στη διακύμανση της πίεσης. Η διαχείριση της πίεσης είναι μια από τις βασικότερες και αποδοτικότερες μεθόδους διαχείρισης των πραγματικών απωλειών στα δίκτυα ύδρευσης, καθώς επιφέρει και άλλες επιπτώσεις

- καθώς ο ρυθμός αύξησης των διαρροών είναι συνάρτηση της πίεσης, μείωση της πίεσης και κατά συνέπεια μείωση του ρυθμού αύξησης των διαρροών θα επιφέρει επίπτωση στο επίπεδο ανίχνευσης και εντοπισμού των διαρροών που απαιτείται,
- ο ρυθμός παροχής από όλες τις διαρροές (θραύσεις και διαρροές βάσης – οι διαρροές που δύσκολα ανιχνεύονται) θα μειωθεί επίσης, επιφέροντας παράλληλα μείωση στις συνολικές διαρροές,
- τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των στόχων των απωλειών και του οικονομικού επιπέδου των διαρροών θα πρέπει να αναθεωρούνται, όταν εφαρμόζεται η τεχνική διαχείρισης πίεσης,
- η μείωση της πίεσης θα κάνει πιο δύσκολη την εύρεση των υφιστάμενων διαρροών, γιατί αυτές θα δημιουργούν μικρότερο θόρυβο ή δεν θα γίνονται ορατές στην επιφάνεια. Γι’ αυτό, η μείωση της πίεσης πρέπει να συνδυαστεί με την ανίχνευση των διαρροών και τις εργασίες επιδιόρθωσής τους.

Οι στόχοι της διαχείρισης της πίεσης για τον έλεγχο των διαρροών είναι:

1. μείωση της συχνότητας εμφάνισης νέων θραύσεων,
2. μείωση των ρυθμών παροχής των θραύσεων και διαρροών βάσης που δεν μπορούν να αποφευχθούν, και
3. μείωση του κινδύνου εμφάνισης νέων διαρροών, ομαλοποιώντας τις διακυμάνσεις της πίεσης.

Οικονομικά κίνητρα σε μεγάλους καταναλωτές για ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης του νερού

Προτείνεται η υιοθέτηση κινήτρων για την αποδοτική χρήση του νερού σε παραγωγικούς τομείς της οικονομίας, όπως είναι τα βιομηχανικά και τουριστικά καταλύματα (π.χ. επιδοτήσεις ή και επιχορηγήσεις για αλλαγή εξοπλισμού που δημιουργεί εξοικονομήσεις νερού).

Δράσεις εκπαιδευτικού χαρακτήρα για την προώθηση της ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων (εκπαιδευτικό μέτρο)

Προτείνεται η διαρκής εκστρατεία ενημέρωσης των πολιτών σε σχέση με την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων και την προστασία τους. Δράσεις που ενδεικτικά και κατά περίπτωση μπορούν να υλοποιηθούν στα πλαίσια της εκστρατείας αυτής είναι:

- Πραγματοποίηση ημερίδων και επιμορφωτικών σεμιναρίων για την ευαισθητοποίηση του κοινού σε σχέση με την αποδοτική χρήση του νερού, την αποτροπή της ρύπανσης που προκαλείται από διάφορες δραστηριότητες και την προώθηση της χρήσης του ανακυκλωμένου νερού.
- Ενίσχυση εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην εκπαίδευση, ώστε να αναπτυχθούν στάσεις και συμπεριφορές που θα συμβάλλουν στην προστασία των υδατικών πόρων, της οικολογικής ισορροπίας και της ποιότητας ζωής και θα εξασφαλίζουν τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Δημιουργία ιστοτόπου με διαδραστικές εφαρμογές ορθών πρακτικών χρήσης νερού ύδρευσης με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρύτερου καταναλωτικού κοινού. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα θα είναι φιλική προς το χρήστη και θα παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού του υδατικού αποτυπώματος της κατοικίας του με βάση τις καταναλωτικές του συνήθειες και τις συσκευές του νοικοκυριού του.

8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ

Στο **παρόν κεφάλαιο** γίνεται η περιγραφή των προτάσεων διασφάλισης ποιότητας παρεχόμενου νερού. Λαμβάνεται υπόψη η σχετική νομοθεσία και οι ισχύουσες ρυθμιστικές διατάξεις που αφορούν στην διασφάλιση της ποιότητας του νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, καθώς επίσης και τα προβλεπόμενα μέτρα και δράσεις της 1ης Αναθεώρησης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), όπως έχει εγκριθεί και ισχύει με το ΦΕΚ Β 4679/29-12-2017.

Το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση προέρχεται από επιφανειακά ύδατα και υπόγεια υδάτινα σώματα. Οι δράσεις που προτείνονται έχουν ως στόχο τον διαρκή και αποτελεσματικό έλεγχο των σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης, οι οποίες επιδρούν στην ποιότητα νερού των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων με αποτέλεσμα την τελική υποβάθμιση της ποιότητάς του.

Οι προτάσεις για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού στηρίζονται σε δύο άξονες:

Ο πρώτος άξονας περιλαμβάνει την θέσπιση νομοθετικών/κανονιστικών πλαισίων, τα οποία θα διασφαλίσουν μακροπρόθεσμα την υψηλή ποιότητα του πόσιμου νερού.

Ο δεύτερος περιλαμβάνει στοχευμένα μέτρα για τον έλεγχο των πηγών ρύπανσης των υδάτων (σημειακή, διάχυτη) που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

Πρώτος άξονας

- Ενημέρωση, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με θέματα ποιότητας ύδατος.
- Ενίσχυση περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων και ελέγχων.
- Κατάρτιση μητρώου πηγών ρύπανσης (εκπομπές, απορρίψεις και διαρροές).
- Αυστηρή αξιολόγηση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου για την κατασκευή υδροληπτικών έργων απόληψης υπόγειων υδάτων (γεωτρήσεις, πηγάδια κλπ.) για νέες χρήσεις, καθώς και της επέκτασης αδειών υφιστάμενων χρήσεων νερού σε περιοχές ευαίσθητες σε ρύπανση και ποσοτική υποβάθμιση.
- Καθορισμός και οριοθέτηση περιοχών ΥΥΣ που παρουσιάζουν τοπική υφαλμύριση ή κακή ποιοτική κατάσταση λόγω υφαλμύρισης. Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ανθρώπινης κατανάλωσης και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας
- Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση.
- Προώθηση σχεδιασμού κεντρικών μονάδων επεξεργασίας γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων. Επαγγελματική κατάρτιση των γεωργοκτηνοτρόφων για την προστασία των Υδατικών Συστημάτων.
- Συμβουλευτικές υπηρεσίες για τη γεωργία. Εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών.
- Διαμόρφωση κανονιστικού πλαισίου/κατευθύνσεων για την παρακολούθηση της ποιότητας νερού στις μονάδες υδατοκαλλιεργειών.

- Εκσυγχρονισμός θεσμικού πλαισίου διαχείρισης ιλύος από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων με έμφαση στη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής και στην αναθεώρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της εφαρμοζόμενης ιλύος.

Δεύτερος άξονας

- Κατασκευή ή αναβάθμιση εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Ενέργειες για την ενίσχυση της αποτελεσματικής λειτουργίας των υφιστάμενων έργων επεξεργασίας λυμάτων. Ολοκλήρωση των έργων αποχέτευσης και επεξεργασίας λυμάτων των οικισμών που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας (αφορά όλους τους οικισμούς με πληθυσμό άνω των 2.000 ισοδύναμων κατοίκων).
- Μέτρα για την πρόληψη ή τον έλεγχο της διοχέτευσης ρύπανσης από αστικές περιοχές, μεταφορές και δομημένες υποδομές.
- Μέτρα για τη σταδιακή εξάλειψη των εκπομπών, των απορρίψεων και των διαρροών επικινδύνων ουσιών προτεραιότητας ή για τη μείωση των εκπομπών, των απορρίψεων και των διαρροών επικινδύνων ουσιών προτεραιότητας.
- Μείωση ρύπανσης θρεπτικών ουσιών από τη γεωργία. Μείωση ρύπανσης παρασιτοκτόνων από τη γεωργία.
- Πρόγραμμα διερευνητικής παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης στα υπόγεια υδατικά συστήματα και στα επιφανειακά υδατικά συστήματα στις περιοχές υφιστάμενων ΧΥΤΑ.
- Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.
- Έλεγχος ποιοτικής κατάστασης αδειοδοτούμενων υδροληπτικών έργων σε συστήματα με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου
- Έλεγχοι στις εκβολές αγωγών ομβρίων και λοιπών σημειακών πηγών ρύπανσης οι οποίες καταλήγουν σε Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.

Η ΔΕΥΑ θα πρέπει να υλοποιεί προγράμματα παρακολούθησης της ποιότητας του πόσιμου νερού και να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσει ότι παρακολουθείται τακτικά η ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης με βάση την κείμενη νομοθεσία, προκειμένου να ελέγχεται αν το νερό που διατίθεται στους καταναλωτές πληροί τις απαιτήσεις της πρόσφατης Οδηγίας 2020/2184 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 16ης Δεκεμβρίου 2020 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (αναδιτύπωση) και ιδίως τις παραμετρικές τιμές που καθορίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα Ι αυτής, **«Ελάχιστες απαιτήσεις για τις παραμετρικές τιμές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης»**.

Δείγματα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά της ποιότητάς του θα πρέπει να λαμβάνονται καθ' όλη την διάρκεια του έτους.

Τα προγράμματα παρακολούθησης του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης θα πρέπει να καταρτίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ μέρος Α, **«Γενικοί στόχοι και προγράμματα παρακολούθησης για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης»**.

Τα συγκεκριμένα προγράμματα παρακολούθησης θα είναι εξειδικευμένα για κάθε σύστημα υδροδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της εκτίμησης κινδύνου των λεκανών απορροής για σημεία υδροληψίας και των συστημάτων υδροδότησης και θα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία:

α) παρακολούθηση των παραμέτρων που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι

Μέρος Α **«Μικροβιολογικές παράμετροι»**,

Μέρος Β **«Χημικές παράμετροι»**,

Μέρος Γ, **«Ενδεικτικές παράμετροι»**

και των παραμέτρων που καθορίζονται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ **«Παρακολούθηση»** και, όταν διενεργείται εκτίμηση κινδύνου του συστήματος υδροδότησης, σύμφωνα και με το παράρτημα ΙΙ μέρος Γ **«Εκτίμηση κινδύνου και διαχείριση κινδύνου του συστήματος υδροδότησης»**.

β) παρακολούθηση των παραμέτρων που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι μέρος Δ **«Για τους σκοπούς της εκτίμησης κινδύνου των οικιακών συστημάτων διανομής»**

γ) παρακολούθηση των ουσιών και των ενώσεων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο επιτήρησης

δ) παρακολούθηση για τους σκοπούς του εντοπισμού πηγών κινδύνου και επικίνδυνων συμβάντων

ε) επιχειρησιακή παρακολούθηση που διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ **«Παρακολούθηση»**, μέρος Α **«Γενικοί στόχοι και προγράμματα παρακολούθησης για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης»**, σημείο 3.

9. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στο **παρόν κεφάλαιο** γίνονται προτάσεις βελτίωσης παρεχόμενων υπηρεσιών ώστε να μπορεί ο Δήμος να υποστηρίξει με τον αρτιότερο δυνατό τρόπο την διαχείριση του συστήματος ύδρευσης.

Λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο όπως έχει μέχρι σήμερα εφαρμοστεί, το πρότυπο διακυβέρνησης διαχείρισης των υδατικών πόρων καλείται να αντιμετωπίσει μία σειρά από προβλήματα, όπως την αδυναμία των μικρών ΔΕΥΑ/Δήμων να ανταπεξέλθουν στο σύνολο των υποχρεώσεών τους, σε δυσκολίες στη συλλογή και στην ποιότητα της παρεχόμενης πληροφορίας, διαπιστώνοντας την απουσία ενιαίας καταχώρησης και διαχείρισης της πληροφορίας και καταδεικνύοντας την αναγκαιότητα πρότασης των εξής ενεργειών:

Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για τη διαχείριση και παρακολούθηση πληροφορίας προς τους πάροχους ύδρευσης

Προτείνεται η παροχή συμβουλευτικής υπηρεσίας σχετικά με την απαιτούμενη οργάνωση πληροφορίας και την μέθοδο συμπλήρωσης της πλατφόρμας παρακολούθησης και εποπτείας των υπηρεσιών ύδατος και για την κατάρτιση κατάλληλου υλικού και προγράμματος για την ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού του Δήμου.

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι, στον Δήμο παρατηρούνται ελλείψεις σε ανθρώπινο δυναμικό, προτείνονται επιτόπιες επισκέψεις συμβούλου στον Δήμο, συμμετέχοντας στην οργάνωση και διαχείριση ώστε ο Δήμος να είναι σε θέση να ανταπεξέλθει την υποχρέωσή της ως προς την ετήσια καταχώρηση ετήσιων δεδομένων.

Εγκατάσταση τηλεφωνικής γραμμής επικοινωνίας με τους καταναλωτές/ υδρολήπτες

Δεδομένης της δυσκολίας καταγραφής τρεχόντων προβλημάτων στην περιοχή του δικτύου ύδρευσης, προτείνεται η εγκατάσταση ανοιχτής τηλεφωνικής γραμμής προς τους καταναλωτές/ υδρολήπτες για την συλλογή στοιχείων σχετικά με διακοπές ή άλλα προβλήματα που παρουσιάζονται στο δίκτυο, για γεγονότα πλημμυρών κ.λπ..

Ανάπτυξη ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την ενημέρωση και τη συμμετοχή των καταναλωτών/υδροληπτών

Η ανάπτυξη μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας αποτελεί βασική δομή υποστήριξης προς τους καταναλωτές/ υδρολήπτες. Μέσω μιας τέτοιας πλατφόρμας, οι υδρολήπτες αφού συνδεθούν ως «χρήστες» θα είναι σε θέση να ενημερώνονται εγκαίρως για τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζει το δίκτυο που τους εξυπηρετεί, να αναρτούν θέματα που διαπιστώνουν και να τους παρέχεται άμεση συμβουλευτική υπηρεσία σε ερωτήματά τους, να έρχονται σε διάλογο μεταξύ τους συμμετέχοντας σε αντίστοιχα forums και να έχουν πρόσβαση στο σύνολο του ηλεκτρονικού υλικού από τις ημερίδες και τα σεμινάρια που εκπονούνται

Ψηφιοποίηση του συνόλου της διαθέσιμης και νέας πληροφορίας

Η απουσία ενιαίας καταχώρησης και διαχείρισης της πληροφορίας καταδεικνύει την αναγκαιότητα ψηφιοποίησης του συνόλου της διαθέσιμης και νέας πληροφορίας.

10. ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

10.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το μοντέλο προσομοίωσης του δικτύου ύδρευσης περιγράφει την διακίνηση του νερού ύδρευσης στο δίκτυο υδροδότησης της περιοχής ευθύνης του Δήμου και πιο συγκεκριμένα η μεταφορά του νερού από τις βασικές πηγές υδροληψίας προς τις δεξαμενές αποθήκευσής του ώστε να τροφοδοτηθεί στην συνέχεια από αυτές το δίκτυο ύδρευσης. Για την ανάπτυξη του υδραυλικού μοντέλου έγινε εκτίμηση της ζήτησης, ενώ στη συνέχεια έγινε εισαγωγή των υδραυλικών στοιχείων και των στοιχείων τοπολογίας, ώστε να γίνει η προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης λειτουργίας.

Για την κατάστρωση και ανάπτυξη του υδραυλικού μοντέλου ύδρευσης χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στο Α παραδοτέο, στοιχεία από προφορικές πληροφορίες του προσωπικού του Δήμου.

10.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΥΔΡΟΝΟΜΕΑΣ

Για την προσομοίωση των υδροσυστημάτων των οικισμών του Δήμου, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο «ΥΔΡΟΝΟΜΕΑΣ».

Το λογισμικό μπορεί να κατεβαστεί και να εγκατασταθεί από τον παρακάτω σύνδεσμο.

<https://www.itia.ntua.gr/el/softinfo/4/>

Ο ΥΔΡΟΝΟΜΕΑΣ είναι ολοκληρωμένο εργαλείο προσομοίωσης και βέλτιστης διαχείρισης συστημάτων υδατικών πόρων, που ενσωματώνει πλήθος φυσικών, λειτουργικών, οικονομικών, διοικητικών και περιβαλλοντικών πτυχών του νερού. Το πρόγραμμα προτείνει πολιτικές διαχείρισης, τέτοιες ώστε να ελαχιστοποιούνται το κόστος λειτουργίας και η διακινδύνευση όσον αφορά την ποσοτική και ποιοτική επάρκεια του νερού για κάθε χρήση. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με τη μορφή πινάκων και γραφημάτων, ενώ η προσομοίωση οπτικοποιείται δυναμικά. Το HYDRONOMEAS οργανώνεται σε βάση δεδομένων με έργα (projects) και σενάρια (scenarios) σε κάθε έργο. Κάθε σενάριο αναπαριστά μια ξεχωριστή υπο-δομή ή μορφή χρήσης. Οι βασικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία, φόρτωση, αποθήκευση και διαγραφή έργων και σεναρίων.
- Δυνατότητα αυτόματης μετονομασίας ή αποθήκευσης των σεναρίων με νέο όνομα.

	Select:	Επιλογή συνιστώσας δικτύου
	Delete:	Διαγραφή συνιστώσας δικτύου
	River:	Εισαγωγή Υδατορεύματος
	Aqueduct:	Εισαγωγή Υδραγωγείου
	Turbine:	Εισαγωγή Στροβίλου
	Pump:	Εισαγωγή Αντλιοστασίου
	Junction:	Εισαγωγή Κόμβου
	Reservoir:	Εισαγωγή Ταμιευτήρα
	Borehole:	Εισαγωγή Γεώτρησης/Ομάδας Γεωτρήσεων
	Inflow:	Εισαγωγή Εισροής στο δίκτυο
	Target:	Εισαγωγή Στόχου

Εργαλεία μοντελοποίησης

Χρησιμοποιώντας την κύρια οθόνη, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει/τροποποιήσει δίκτυο με στοιχεία όπως:

- ποτάμια, αγωγούς (aqueducts), αντλίες, τουρμπίνες, δεξαμενές, πηγάδια, στόχους (targets) και εισροές (inflows)

Δεξαμενές (Reservoirs)

Κάθε δεξαμενή διαθέτει:

- κύρια δεδομένα (όνομα, περιοχή λεκάνης, επίπεδα αποθήκευσης, αρχικό αποθεματικό),
- καμπύλες **επιπέδου-όγκου-επιφάνειας** (τουλάχιστον 3 σημεία, με λογαριθμική παρεμβολή),
- δεδομένα διαρροών (leaks),
- κανόνες λειτουργίας (seasonal operation rules),
- χρονικές σειρές inflows/outflows

Αγωγοί, Αντλίες & Τουρμπίνες

- Καθορισμός **διαθεσιακής ικανότητας** (discharge capacity), είτε σταθερής, είτε συναρτήσει της υψομετρικής διαφοράς (head), είτε και των δύο,
- Ορισμός **πηγών ενέργειας** (coefficient γ) για τουρμπίνες,
- Λειτουργικές παραμέτρους αντλιών και δυναμικές σχέσεις head-discharge

Πηγές εισροών & στόχοι

- Εισροές (inflows) μπορούν να είναι μετρήσιμες ή γεννημένες χρονικές σειρές,

- Στόχοι (targets) όπως ζήτηση νερού για ύδρευση, άρδευση κλπ., ορίζονται σε κόμβους και μπορούν να είναι σταθεροί ή μεταβλητοί με τον χρόνο (seasonal)

Import/Export Δεδομένων

- Υποστήριξη **copy-paste** και **CSV** εξαγωγών-εισαγωγών για πίνακες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται σε Excel ή άλλα προγράμματα

Χρονοσειρές & Διαχείριση δεδομένων

- Κάθε χρονική σειρά μπορεί να επεξεργαστεί μέσω ειδικού form: προσθήκη τμημάτων, εισαγωγή από αρχείο, επεξεργασία ή διαγραφή εγγραφών, εμφάνιση στατιστικών και γραφημάτων, σύνδεση με το HYDROGNOMON για ανάλυση δεδομένων

Προσομοίωση (Simulation)

Η προσομοίωση πραγματοποιείται σε μηνιαία βήματα, μεταφέροντας νερό από τις πηγές προς τους χρήστες (ύδρευση, άρδευση, υδροηλεκτρικά, περιβάλλον), με βάση τα αποθέματα, στόχους και περιορισμούς δικτύου. Οι κανόνες λειτουργίας των δεξαμενών και πηγαδιών καθορίζουν πότε επιτρέπεται ή απαγορεύεται άντληση, βάσει ορίων πάνω/κάτω συστήματος storage.

Βήματα & Σενάρια

Ο χρήστης ορίζει αριθμό υδρολογικών σεναρίων, έτη προσομοίωσης, τα οποία πάντα περιλαμβάνουν πλήρεις ημερολογιακούς κύκλους (Ιαν–Δεκ). Η μηχανή κάνει validation των δεδομένων πριν την εκτέλεση.

Οπτικοποίηση & Ανασκόπηση

Παρέχεται **animation** της ροής νερού και της συμπεριφοράς δεξαμενών/αντλιών καθ’ όλη τη διάρκεια της προσομοίωσης, με επιλογές εμφανίσεων ή απενεργοποίησης labels για καλύτερη απόδοση. Μετά την ολοκλήρωση, επιτρέπεται ανασκόπηση βημάτων (recursive visualization), πλοήγηση ανά σενάριο ή μήνα, pause/resume simulation, scroll bar & navigation buttons.

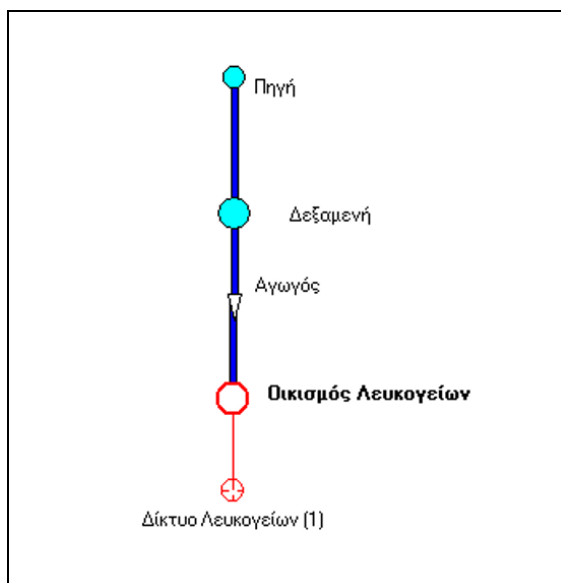
Αποτελέσματα & Ανάλυση

Μετά την προσομοίωση παράγονται:

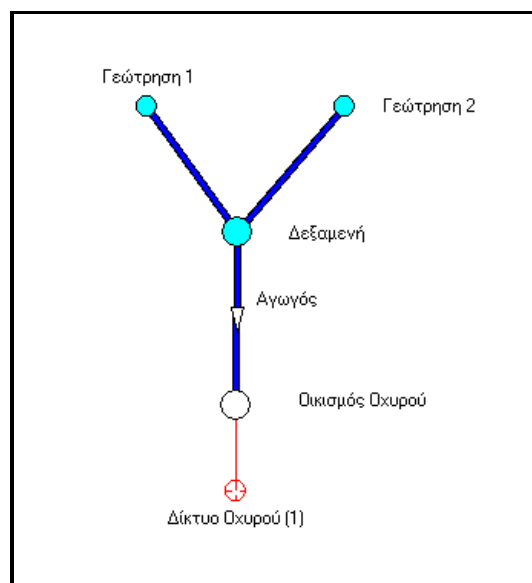
- **Προβλέψεις αποτυχίας στόχων** (failure probability) συνολικά και κατά χρονικά διαστήματα, για να εντοπιστεί πότε δεν πληρούνται οι στόχοι
- **Ισοζύγιο νερού και ενέργειας**: μηνιαίοι μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ανά δεξαμενή, αγωγό, αντλία, ποτάμι, συστήματα απωλειών.
- **Εξισόπιθανες καμπύλες αποθεμάτων** (equiprobable storage curves) με πιθανότητες ύψους 5%, 20%, 50%, 80%, 95%, ώστε να εκτιμηθεί μελλοντική συμπεριφορά βάσει σεναρίων και ποσοστιαίας υπέρβασης

10.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

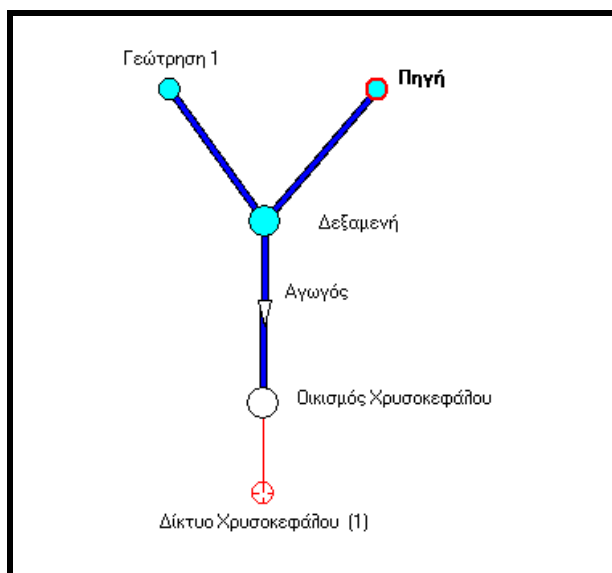
Σύμφωνα με την μεθοδολογία του μοντέλου προσομοίωσης του δικτύου ύδρευσης, που αναπτύχθηκε, εισάγονται τα απαραίτητα δεδομένα υπολογισμού όπως προκύπτουν από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί. Παρακάτω παρατίθενται αποσπάσματα των μοντέλων για κάθε οικισμό.



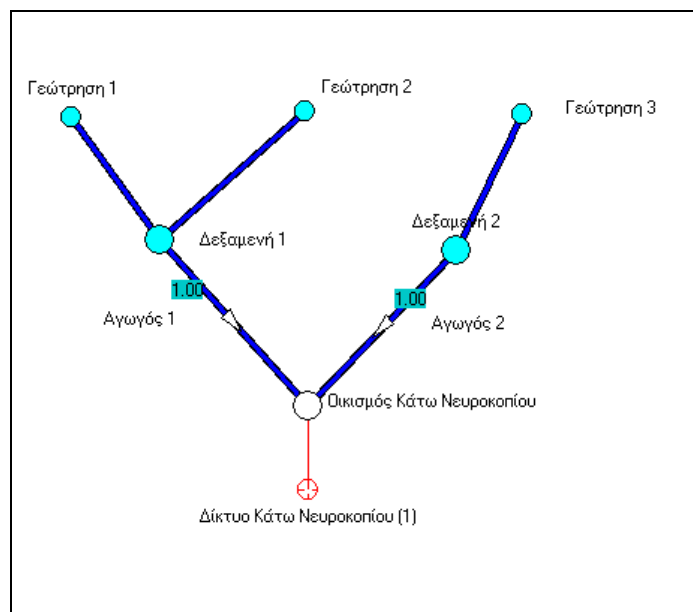
Εικόνα 1: Υδροσύστημα Λευκογείων



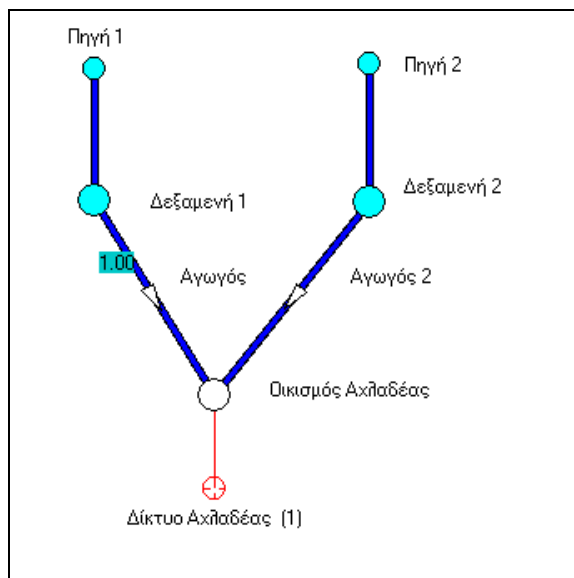
Εικόνα 2: Υδροσύστημα Οχυρού



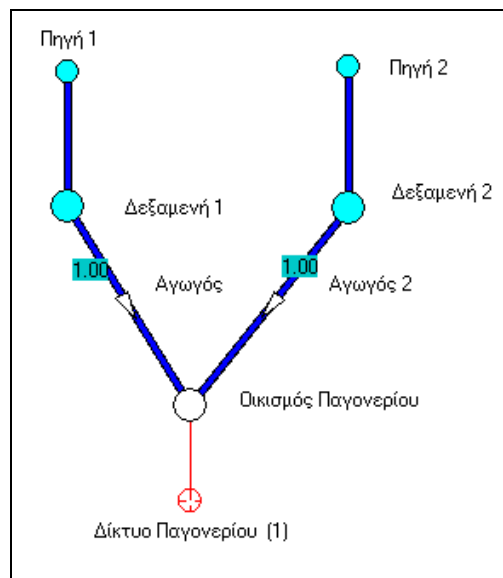
Εικόνα 3: Υδροσύστημα Χρυσοκεφάλου



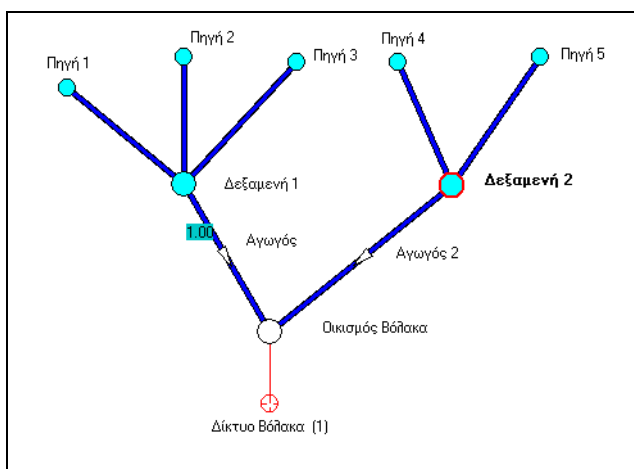
Εικόνα 4: Υδροσύστημα Κάτω Νευροκοπίου



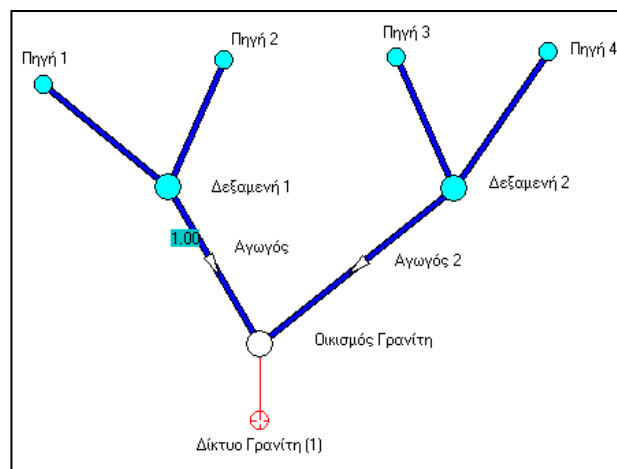
Εικόνα 5: Υδροσύστημα Αχλαδέας



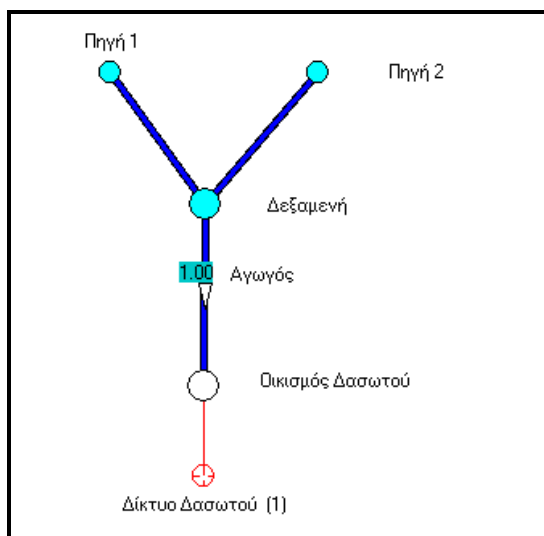
Εικόνα 6: Υδροσύστημα Παγονερίου



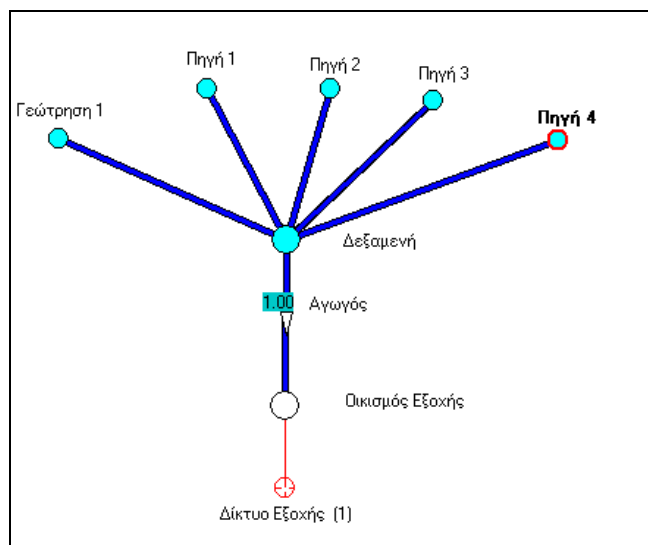
Εικόνα 7: Υδροσύστημα Βόλακα



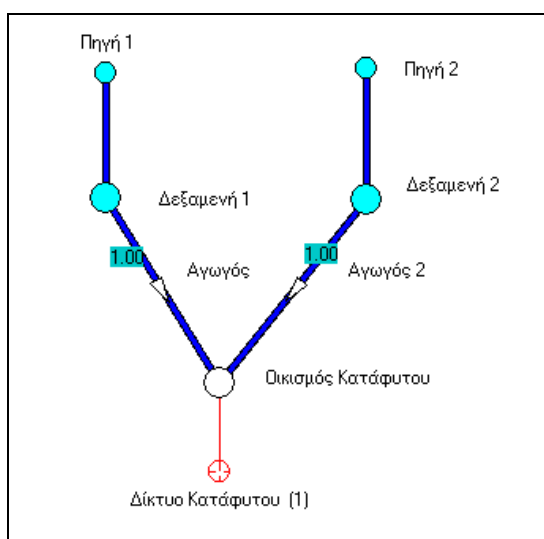
Εικόνα 8: Υδροσύστημα Γρανίτη



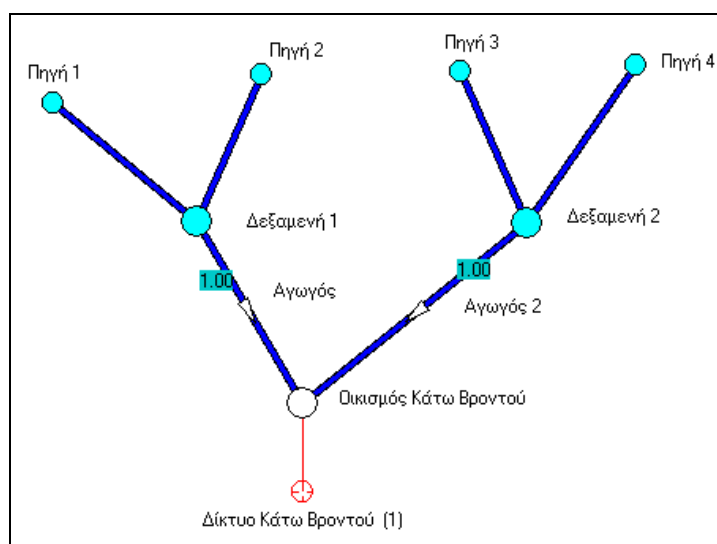
Εικόνα 9: Υδροσύστημα Δασωτού



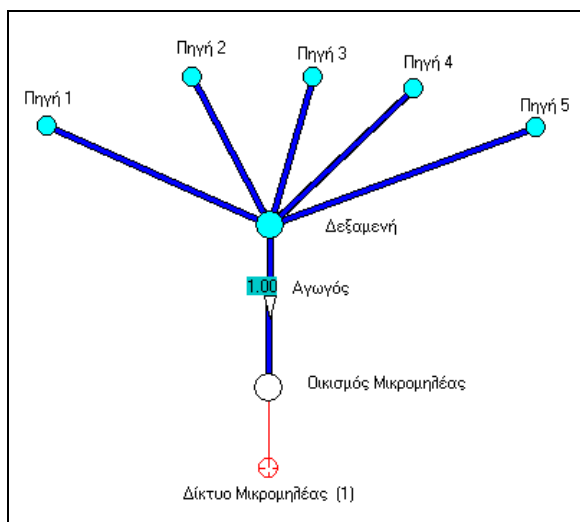
Εικόνα 10: Υδροσύστημα Εξοχής



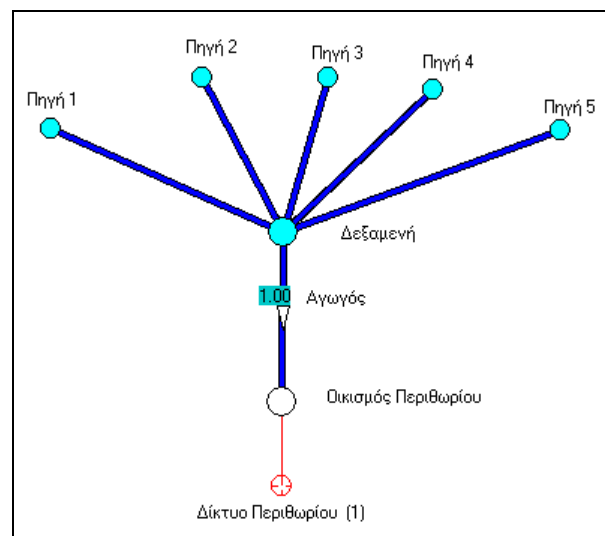
Εικόνα 11: Υδροσύστημα Κατάφυτου



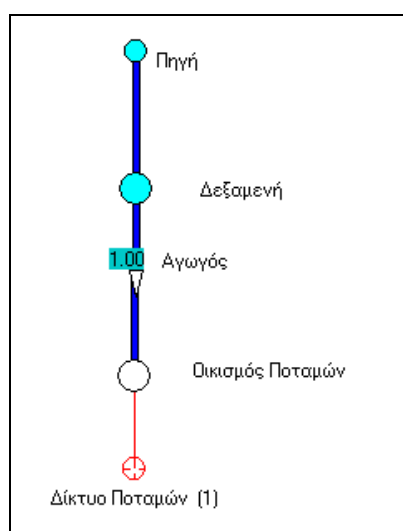
Εικόνα 12: Υδροσύστημα Κάτω Βροντού



Εικόνα 13: Υδροσύστημα Μικρομηλέας



Εικόνα 14: Υδροσύστημα Περιθωρίου



Εικόνα 15: Υδροσύστημα Ποταμών



ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»

Γ' ΣΤΑΔΙΟ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ
ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 7,
Τ.Κ. 660 33, ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ
τηλ.: 25233 50102,
E-mail: nevrokop@otenet.gr

Ένωση:

ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ
Σύμβουλοι Μηχανικοί & Μελετητές

ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ
του Θεμιστοκλή
Οικονομολόγος

ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
του Αριστομένη
Γεωλόγος

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
Α.Φ.Μ.: 998975788
info@hydromanagement.gr

Κ. Καραολή Δημητρίου 20,
Τ.Κ. 55131, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη
τηλ. 2310 403371
Α.Φ.Μ.: 028690796
vadratsika@gnosianaptixiaki.gr

Μανδηλάρα 5,
Τ.Κ. 301 00, Αγρίνιο
τηλ.: 26410 59338
Α.Φ.Μ.: 126677597
lampros_karvelas@yahoo.gr

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Ο Συντάξας

για την Ένωση

Ελέγχθηκε

____ / ____ / ____

Ο Επιβλέπων

Θεωρήθηκε

Ο Τεχνικός Διευθυντής
____ / ____ / ____

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών
Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος & Δόμησης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Σανίτσας Αθανάσιος
ΠΕ Μηχανικών Περιβάλλοντος

Χαριζάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	5
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ.....	5
1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ.....	6
2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ	8
2.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ	8
3. ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	11
4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΡΓΩΝ	12
4.2.1 ΣΗΜΕΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ.....	12
4.2.1.1 Έργα περίφραξης προστασίας και βελτίωσης οδοποιίας	12
4.2.1.2 Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών	12
4.2.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΑ.....	12
4.2.2.1 Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	12
4.2.3 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	12
4.2.3.1 Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών και αντλιοστασίων ύδρευσης	12
4.2.3.2 Προμήθεια και εγκατάσταση μετρητών παροχής	13
4.2.4 ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	13
4.2.4.1 Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής	13
4.2.4.2 Προμήθεια και εγκατάσταση δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής	13
4.2.4 ΑΛΛΕΣ	13
4.2.4.2 Τηλεμετρία και τηλεέλεγχος (SCADA)	13
4.2.4.1 Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση	13
4.2.4.3 Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού	14
5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΩΝ	15
5.1 ΜΕΛΕΤΕΣ.....	15
5.1.1 Υδρογεωλογική Μελέτη διερεύνησης του υπόγειου δυναμικού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου	15
5.1.2 Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	18
5.1.3 Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εσωτερικών υδραγωγείων	19
5.1.4 Μελέτες νέων δεξαμενών ύδρευσης	20

5.1.5	Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση	20
5.1.6	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	21
5.2	ΕΡΓΑ	21
5.2.2	Πηγες υδροληψίας	21
5.2.2.1	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας	21
5.2.2.2	Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας	21
5.2.2.3	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών	22
5.2.2.4	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων	22
5.2.3	Αντικατάσταση εξωτερικών υδραγωγείων	23
5.2.3.1	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	23
5.2.4	Δεξαμενές	23
5.2.4.1	Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών ύδρευσης	23
5.2.5	Εσωτερικά Δίκτυα Διανομής	24
5.2.5.1	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής	24
5.3.1	Προμήθεια μετρητών παροχής	25
5.3.2	Προμήθεια inverter και λοιπού εξοπλισμού για αντλιοστάσια	25
5.3.3	Προμήθεια δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής	25
5.3.4	Προμήθεια νέων οικιακών υδρομέτρων	26
5.3.5	SCADA	26
5.3.6	Λογισμικό GIS	26
5.3.7	Λογισμικό υδραυλικής προσομοίωσης	26
6.	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΚΟΣΤΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ	27
7.	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΡΓΩΝ	29
8.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	31
9.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	32
10.	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΩΝ – ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΗΓΩΝ	33
9.1	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΥΔΑΤΟΣ	33
9.2	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	36
11.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	38

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η εκπόνηση της μελέτης «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**». Για την εκπόνηση της μελέτης, υπογράφηκε σύμβαση, στις 03 Απριλίου 2025, μεταξύ του Δήμου Νευροκοπίου και της ένωσης «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ του Θεμιστοκλή - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ του Αριστομένη**».

Σύμφωνα με το Φάκελο Σύμβασης, βασικό αντικείμενο της μελέτης είναι η εκπόνηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- α. Στάδιο Α – Αποτύπωση – ανάλυση – αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης
- β. Στάδιο Β – Προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος Δήμου - προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης
- γ. Στάδιο Γ – Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος
- δ. Στάδιο Δ – Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης και
- ε. Στάδιο Ε – Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – Οριστικοποίηση του Masterplan

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το Γ' Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και περιλαμβάνει τις προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος.

1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον Ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ), την πρώτη καθώς και δεύτερη αναθεώρησή τους, για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα (Υ.Δ.) της χώρας, περιλαμβανομένου και των Υ.Δ. της **Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** και της **Θράκης (ΕΛ12)**.

Το ισχύον εγκεκριμένο **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 81/12.06.2024**) και το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΕΛ12) (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 82/12.06.2024**), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της περιοχής, περιλαμβάνουν το Πρόγραμμα Μέτρων όπου προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των

περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ' ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων των παραπάνω Σχεδίων Διαχείρισης περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων τα βασικά μέτρα αυτών με κωδικούς **M11B0301** και **M12B0301**, επιβάλλουν τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α./Δήμους, με απώτερο στόχο την προστασία και την εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού των πηγών υδροδότησής τους. Η ανάγκη υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων με κωδικούς M11B0301 και M12B0301 του προαναφερόμενου Σχεδίου Διαχείρισης, το οποίο επιβάλλει τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α. / Δήμους επιβάλλεται και από τις διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, σκοπός εκπόνησης της Μελέτης με τίτλο: «Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου» είναι η μελέτη και η καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την εκπόνηση της μελέτης, η ένωση «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ**», διέθεσε το παρακάτω προσωπικό.

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης

Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Ιδιότητα
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Δρ Πολιτικός Μηχανικός	Κοινός εκπρόσωπος ένωσης – Συντονιστής – Διαχειριστής ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	Γεωλόγος	Μέλος ένωσης
ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ	Οικονομολόγος	Μέλος ένωσης
ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός, MSc	Εταίρος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΙΣΕΡΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός	Συνεργάτης ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΔΟΡΑΚΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ	Τεχνολόγος Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc	Συνεργάτιδα ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΑΝΘΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Τεχνολόγος Μηχανικός Έργων Υποδομής	Μισθωτός υπάλληλος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για την σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης του Γ' Παραδοτέου λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στον φάκελο του Έργου, στοιχεία από επί τόπου επισκέψεις και προσωπικές επικοινωνίες με αρμόδιους φορείς και αρχές.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εκπόνηση της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR 11) - ΦΕΚ Β 2291 /13.09.2013.
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017
- 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 81/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) - ΦΕΚ 2690 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR 12) - ΦΕΚ Β 2290 /13.09.2013.
- 1^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017
- 2^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 82/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) - ΦΕΚ 2688 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
- Φάκελος Σύμβασης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου – ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.
- Πληθυσμιακά Στοιχεία της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας για την περίοδο 1951 - 2021
- Στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου

1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Το Στάδιο Γ του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) αποτελείται από 9 κεφάλαια και 6 παραρτήματα.

Στο πρώτο κεφάλαιο (Εισαγωγή), περιλαμβάνεται το αντικείμενο της μελέτης, η σκοπιμότητα του έργου, η ομάδα μελέτης, τα χρησιμοποιηθέντα στοιχεία καθώς και η δομή και τα περιεχόμενα της έκθεσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η καταγραφή των αναγκαίων δράσεων για την εφαρμογή των βέλτιστων τρόπων διαχείρισης του συστήματος υδροδότησης και διανομής ύδατος στην περιοχή του Δήμου του προηγούμενου σταδίου. Προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις του προβλήματος ύδρευσης, σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κατάσταση. Επαρκή αιτιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων από τεχνικής και οικονομικής πλευράς, προκρινόμενη λύση ή προκρινόμενες λύσεις.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνονται Προτάσεις για ενδεχόμενη σταδιακή εκτέλεση των έργων ή επέκτασης αυτών σε περιοχές, στις οποίες προβλέπεται μελλοντικά η επέκταση της υπό μελέτη ύδρευσης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η προτεινόμενη διάταξη των έργων και των δικτύων, χαρακτηριστικά στοιχεία των σπουδαιότερων από αυτά, βασικοί υδραυλικοί και πάσης φύσης υπολογισμοί, που απαιτούνται για την αιτιολόγηση των έργων που προτείνονται, κ.λπ.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται εκτίμηση του κόστους κατασκευής των προτεινόμενων έργων. Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η κατάρτιση Προγράμματος έργων με επισημάνσεις προτεραιότητας κατασκευής και ένταξη σε χρηματοδοτούμενες δράσεις.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται εκτίμηση των ετησίων δαπανών λειτουργίας των έργων

Στο όγδοο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή των απαιτούμενων συμπληρωματικών μελετών και εργασιών, συγκέντρωση συμπληρωματικών στοιχείων για τις ανάγκες της εκπόνησης των οριστικών μελετών και εκτίμηση του κόστους των επιμέρους μελετών και εργασιών αυτών.

Στο ένατο κεφάλαιο γίνεται κατάρτιση προγράμματος μέτρων ή και έργων προστασίας των πηγών υδροδότησης/ύδρευσης ή πηγών υδροληψίας.

Τέλος, στο δέκατο κεφάλαιο περιλαμβάνεται ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.

2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

2.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ

Το Α' παραδοτέο αφορούσε κυρίως την καταγραφή και αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης υδροδότησης, η οποία έγινε μετά από επί τόπου επισκέψεις και συλλογή δεδομένων από τον κύριο του Έργου, όπου αυτά υπήρχαν και ήταν καταγεγραμμένα.

Τα βασικά συμπεράσματα από την προκαταρκτική διερεύνηση συνοψίζονται στα παρακάτω:

Τα προβλήματα που διαπιστώθηκαν και οι προτεινόμενες λύσεις είναι κοινά για το σύνολο της εξεταζόμενης περιοχής:

- Ειδικότερα στις γεωτρήσεις οι οικίσκοι χρήζουν επισκευής όπως και οι συσκευές και οι σωληνώσεις χρήζουν αντικατάστασης ή συντήρησης.
- Στις πηγές απαιτούνται εργασίες επισκευής και συντήρησης.
- Οι δεξαμενές, λόγω παλαιότητας χρήζουν ανακατασκευής ή επισκευής του δομικού μέρους και αντικατάστασή του υδραυλικών διατάξεων και σωληνώσεων.
- Επίσης τα εξωτερικά και εσωτερικά δίκτυα των οικισμών είναι πεπαλαιωμένα και χρήζουν αντικατάστασης.
- Τρόποι Βελτίωσης Συστημάτων Αυτοματισμού

Θα πρέπει να εγκατασταθεί PLC στις γεωτρήσεις και στις δεξαμενές που δεν υπάρχει.

Όλες οι γεωτρήσεις, οι δεξαμενές και όλα τα αντλιοστάσια θα πρέπει να συνδεθούν σε ένα ενιαίο SCADA, έτσι ώστε να υπάρχει μία καλύτερη εποπτεία όλων των μονάδων.

Το ενιαίο SCADA θα πρέπει να αποτελείται από τα πιο σύγχρονα μηχανήματα κατάλληλα για όλες τις απαραίτητες εργασίες.

- Βελτίωση βατότητας οδών πρόσβασης υδροληπτικών σημείων
- Εκμετάλλευση νέων πηγών υδροληψίας για αντιμετώπιση αυξημένων υδροληπτικών αναγκών

Επίσης στο Β παραδοτέο στο κεφάλαιο βέλτιστοι τρόποι διαχείρισης συστήματος προτείνεται ότι θα πρέπει να εγκατασταθούν όπου δεν υπάρχουν κατάλληλες συσκευές ρύθμισης παροχής και ισοκατανομής ύδατος σε περιπτώσεις έλλειψης νερού. Τέτοιες συσκευές είναι οι δικλείδες ρύθμισης παροχής καθώς και inverter στα αντλιοστάσια.

Τα παραπάνω μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες ως εξής:

- προβλήματα που σχετίζονται με την ποσότητα του νερού
- προβλήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του υδροδοτικού συστήματος

2.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που εντοπίστηκαν προτείνονται σε πίνακες συνοπτικά, τα παρακάτω έργα αναβάθμισης.

Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφεται επίσης η αναγκαιότητα,

- εκπόνησης μελετών
- εκτέλεσης εργολαβιών
- προμηθειών
- παροχής υπηρεσιών

Προτάσεις αντιμετώπισης των προβλημάτων διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος

Οι παρεμβάσεις χωρίζονται ανά ενότητα του υδροδοτικού συστήματος ως εξής:

- Σημεία υδροληψίας
- Εξωτερικά Υδραγωγεία
- Δεξαμενές / Αντλιοστάσια

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Σημεία υδροληψίας	Έργα περίφραξης και προστασίας και βελτίωση οδών πρόσβασης		✓		
	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών		✓		
	Μετρητές παροχής			✓	
Εξωτερικά υδραγωγεία	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου	✓	✓		
Δεξαμενές - Αντλιοστάσια	Εγκατάσταση inverter, διακοπών, ερμαρίων, καλωδίων			✓	
	Έργα συντήρησης / ανακατασκευής		✓		
	H/M ερμαρίωνετρητές παροχής			✓	
Εσωτερικά δίκτυα διανομής	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων		✓		
	Δικλείδες			✓	
	Νέα οικιακά υδρόμετρα			✓	

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Άλλες	Προμήθεια συστημάτων τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού			✓	
	Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση	✓			
	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	✓			
	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού				✓

3. ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

Τα υπόλοιπα προβλήματα ποσοτικού ελλείματος και διαχείρισης του συστήματος είναι επίσης σημαντικά και πρέπει να επιλυθούν βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα. Τα έργα που σχετίζονται με το πρόβλημα υδροδότησης των παραλιακών οικισμών μπορούν να ομαδοποιηθούν ώστε να αποτελέσουν ένα στάδιο εκτέλεσης έργων. Τα έργα αυτά σε συνδυασμό και τις ανορύξεις νέων γεωτρήσεων θα βελτιώσουν σημαντικά την συνολική λειτουργία του υδροδοτικού συστήματος και ειδικότερα το πρόβλημα υδροδότησης των παραλιακών οικισμών.

Τα υπόλοιπα έργα βελτίωσης του συστήματος ύδρευσης μπορούν να εκτελεστούν ανεξάρτητα από τα παραπάνω.

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΡΓΩΝ

4.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

4.2.1 ΣΗΜΕΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ

4.2.1.1 Έργα περίφραξης προστασίας και βελτίωσης οδοποιίας

Προτείνονται έργα περίφραξης των πηγών. Επίσης προτείνεται σε όλες τις πηγές η βελτίωση των οδών πρόσβασης εκτιμώμενου μήκους για κάθε πηγή 200μ με διάστρωση υλικών οδοστρώσας πάχους 20εκ. (υπόβαση και βάση) για διατομή πλάτους 3μ.

4.2.1.2 Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών

Προτείνονται έργα συντήρησης ή/και ανακατασκευής οικίσκων των υδροληψιών.

Ειδικότερα θα γίνουν εργασίες στους οικίσκους των οκτώ γεωτρήσεων και επισκευή 46 φρεατίων υδροληψίας πηγών.

4.2.1.3 Αντικατάσταση εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων

Προτείνονται έργα αντικατάστασης εξαρτημάτων και σωληνώσεων των οκτώ γεωτρήσεων.

4.2.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΑ

4.2.2.1 Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων

Προτείνονται έργα αντικατάστασης των αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων λόγω παλαιότητας. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι αγωγοί που χρήζουν αντικατάστασης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ
	(m)
Περιθώριο	6.000
Χρυσοκέφαλο	9.000
ΣΥΝΟΛΟ	15.000

4.2.3 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

4.2.3.1 Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών και αντλιοστασίων ύδρευσης

Προτείνονται έργα συντήρησης δεξαμενών ύδρευσης που παρουσιάζουν φθορές.

Απαιτούνται εργασίες συντήρησης οικίσκου και εργασίες αντικατάστασης εξαρτημάτων και σωληνώσεων σε 28 υφιστάμενες δεξαμενές .

4.2.3.2 Προμήθεια και εγκατάσταση μετρητών παροχής

Προτείνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση μετρητών παροχής στα παρακάτω σημεία.

- Δεξαμενή Βώλακα – είσοδος και έξοδος
- Δεξαμενή Περιθωρίου
- Δεξαμενή Λευκόγεια
- Δεξαμενή Κ. Βροντούς

4.2.4 ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

4.2.4.1 Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής

Προτείνεται η αντικατάσταση των εσωτερικών δικτύων των παρακάτω οικισμών του Δήμου.

Οικισμός	Έκταση οικισμού (ha)	Εκτίμηση μήκους δικτύου
		(m)
Βώλακας	33,54	6.230
Λευκόγεια (ήμισυ του οικισμού)	21,83	$7.910/2 = 3.955$

4.2.4.2 Προμήθεια και εγκατάσταση δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής

Για την καλύτερη λειτουργική διαχείριση των εσωτερικών δικτύων διανομής προτείνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση δικλίδων απομόνωσης για τοποθέτηση στα εσωτερικά δίκτυα διανομής των οικισμών.

Οι δικλίδες θα είναι χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ελαστικής εμφράξεως.

Εκτιμάται ότι συνολικά θα απαιτηθούν 50 δικλίδες.

4.2.4 ΑΛΛΕΣ

4.2.4.2 Τηλεμετρία και τηλεέλεγχος (SCADA)

Είναι προς ωρίμανση για δημοπράτηση, σύστημα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων (SCADA) που καλύπτει τμήμα της περιοχής αρμοδιότητας του Δήμου.

Για τον καλύτερο εποπτικό έλεγχο και για την ευκολότερη συλλογή δεδομένων προτείνεται η επέκταση του SCADA σε όλη την περιοχή

4.2.4.1 Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση

Προτείνεται η εκπόνηση πλήρους μελέτης ενός συστήματος ελέγχου διαρροών σε δίκτυο ύδρευσης, το οποίο περιλαμβάνει την ανάπτυξη συστήματος GIS του δικτύου, ανάπτυξη υδραυλικού μοντέλου, επαλήθευση και επιβεβαίωση του υδραυλικού μοντέλου, διαχωρισμό ζωνών ελέγχου διαρροών, υποβοήθηση της υπηρεσίας στην προμήθεια και εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης παροχής πίεσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών, και στην υποβοήθηση της υπηρεσίας στο σημειακό εντοπισμό διαρροών.

Με τη χρήση του υδραυλικού μοντέλου, θα είναι δυνατή επίσης η διαδικασία ζωνοποίησης των δικτύων διανομής και ο έλεγχος των πιέσεων για την καλύτερη διαχείριση του συστήματος και μείωση των διαρροών.

4.2.4.3 Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού

Προτείνεται η άμεση ανάληψη δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των καταναλωτών για την ορθολογική χρήση του νερού.

Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνονται ενδεικτικά τα παρακάτω:

- προετοιμασία ενημερωτικού φυλλαδίου και αποστολή μαζί με κάθε λογαριασμό νερού σε όλους τους καταναλωτές του Δήμου
- καταχωρίσεις σε τοπικές εφημερίδες
- ηχητικά μηνύματα από τοπικούς ραδιοφωνικούς σταθμούς
- αναρτήσεις στην ιστοσελίδα του Δήμου

5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΩΝ

Για την κοστολόγηση των προτεινόμενων έργων υιοθετήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία.

Μελέτες

Ο υπολογισμός των προεκτιμώμενων αμοιβών γίνεται βάση του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8 δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016 (Αριθ. ΔΝΣγ/32129/φν 466) που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ Β' 2519/20-7-2017, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Στις 18/3/2025 εκδόθηκε Εγκύκλιος του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών (Αρ. Πρωτ. Δ11/48986), όπου ο συντελεστής τκ ορίζεται για κάθε έτος ως ο λόγος του επίσημου γενικού δείκτη καταναλωτή του Δεκεμβρίου του προηγούμενου έτους προς τον επίσημο δείκτη τιμών καταναλωτή του Δεκεμβρίου του έτους 2004.

Με βάση το δελτίο της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) και μετά την αναπροσαρμογή του Έτους Βάσης στο 2020, ο γενικός δείκτης τιμών καταναλωτή του Δεκεμβρίου 2004 αναμορφώθηκε σε 83,271 και ο αντίστοιχος δείκτης Δεκεμβρίου 2024 σε 119,472. Ως εκ τούτου η τιμή του συντελεστή (τκ), που προκύπτει ως ο λόγος $119,472/83,271$ ισούται με 1,435, ήτοι **τκ(2025)= 1,435**.

Επισημαίνεται ότι οι αμοιβές μελετών υδραυλικών έργων που παρουσιάζονται παρακάτω, περιλαμβάνουν όλα τα στάδια εκπόνησης, ήτοι Προκαταρκτική (15%), Προμελέτη (35%) και Οριστική (50%).

Έργα

Οι προϋπολογισμοί των έργων υπολογίστηκαν με τη χρήση κατάλληλων άρθρων των επίσημων τιμολογίων Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών και από παρεμφερείς πρόσφατες μελέτες.

Προμήθειες

Οι προϋπολογισμοί των προμηθειών εκτιμήθηκαν από παρόμοιους πρόσφατους δημόσιους μειοδοτικούς διαγωνισμούς της ΕΥΔΑΠ, ΕΥΑΘ, ΔΕΥΑ και Δήμων.

5.1 ΜΕΛΕΤΕΣ

5.1.1 Υδρογεωλογική Μελέτη διερεύνησης του υπόγειου δυναμικού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου

Άρθρο ΓΛΕ.26: Υδρογεωλογικές Έρευνες και Μελέτες – Γενικά

Αντικείμενο των υδρογεωλογικών μελετών είναι η διερεύνηση και αξιολόγηση των υδρογεωλογικών συνθηκών και αναφέρονται τόσο στο ποιοτικό όσο και στο ποσοτικό καθεστώς των υπόγειων νερών.

Στόχος των μελετητικών εργασιών είναι η ορθολογική αξιοποίηση του υπόγειου υδατικού δυναμικού πάντα στα πλαίσια της συνολικής διαχείρισης και προστασίας των υδατικών πόρων σε επίπεδο υδρολογικής ή υδρογεωλογικής λεκάνης. Η πλήρης και ολοκληρωμένη υδρογεωλογική

μελέτη μιας περιοχής προϋποθέτει την συστηματική διερεύνηση και αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών και την εκτέλεση σειράς αλληλοεξαρτώμενων ερευνητικών εργασιών υπαίθρου και γραφείου.

Άρθρο ΓΛΕ.43 Έρευνα-μελέτη Διαχείρισης Υδατικών Πόρων. Εκτίμηση προσφοράς Υπόγειου Υδατικού Δυναμικού.

Η προεκτίμηση της αμοιβής μελέτης διαχείρισης υδατικών πόρων για την εκτίμηση του υπόγειου υδατικού δυναμικού πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο ΓΛΕ.43 και υπολογίζεται με τον εκτιμώμενο χρόνο απασχόλησης υδρογεωλόγων διάφορων ετών εμπειρίας σύμφωνα με το άρθρο ΓΕΝ.4 του κανονισμού.

Το κόστος υπολογίζεται στον πίνακα παρακάτω.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Ημερήσιο κόστος (€)	Ημέρες απασχόλησης	Αμοιβή €
Επιστήμονας εμπειρίας μέχρι 10 έτη	300 X 1,435	60	25.830,00
Επιστήμονας εμπειρίας από 10 έως 20 έτη	450 X 1,435	60	38.745,00
Επιστήμονας εμπειρίας μεγαλύτερης των 20 ετών	600 X 1,435	20	17.220,00
Σύνολο			81.795,00

Άρθρο ΓΛΕ.27: Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις

Δεν θα πραγματοποιηθούν Γεωλογικές χαρτογραφήσεις, μιας και υπάρχει το γεωλογικό υπόβαθρο του Ι.Γ.Μ.Ε. σε κλίμακα 1:50.000.

Άρθρο ΓΛΕ.29: Βοηθητικοί – Θεματικοί Χάρτες

Η υδρογεωλογική μελέτη πρέπει να συνοδεύεται υποχρεωτικά από σειρά βοηθητικών - θεματικών χαρτών στους οποίους παρουσιάζονται τα στοιχεία και χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στην διαμόρφωση των υδρογεωλογικών συνθηκών.

Η σύνταξη των χαρτών αυτών γίνεται σε ίδια ή μεγαλύτερη κλίμακα με αυτή του γεωλογικού χάρτη. Ενδεικτικά οι βοηθητικοί – θεματικοί χάρτες είναι οι κατωτέρω:

- Υδρολιθολογικός χάρτης. Περιλαμβάνει τον χαρακτηρισμό των γεωλογικών σχηματισμών σε υδρολιθολογικές ενότητες ανάλογα με το είδος και την τιμή της διαπερατότητας τους.
- Υδρολογικός χάρτης. Περιλαμβάνει τους υδρολογικούς, υδρομετρικούς κλπ. σταθμούς μέτρησης και τις μέσες ετήσιες ισοϋέτιες καμπύλες.
- Πιεζομετρικός χάρτης. Συντάσσεται με βάση τις μετρήσεις της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα σε μία περίοδο. Στο χάρτη παρουσιάζονται τα σημεία στα οποία πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις στάθμης του υπόγειου νερού, οι ισοπιεζομετρικές καμπύλες, κατά την περίοδο μέτρησης και οι κύριοι και δευτερεύοντες άξονες αποστράγγισης του υπόγειου νερού.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την σύνταξη των βοηθητικών – θεματικών χαρτών καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο ΓΛΕ 4, οπότε σύμφωνα με το άρθρο αυτό η προεκτιμώμενη αμοιβή για

κάθε ειδικό ή βοηθητικό θεματικό χάρτη καθορίζεται σε ποσοστό 30% επί της αμοιβής του αντίστοιχου γεωλογικού χάρτη.

Το καρστικό σύστημα των μαρμάρων μεταμορφωμένων γνεύσιων που επικρατούν στην μεγαλύτερη έκταση της υπό μελέτη περιοχής έχει κύρια μέτωπα εκφόρτισης τις 45 πηγές. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το μεγαλύτερο μέρος του κατεισδύοντος νερού στους ανθρακικούς σχηματισμούς να οδηγείται υπογείως εκτός υδρολογικής λεκάνης και είτε να εκφορτίζεται μέσω πηγών υπερπλήρωσης ή/και επαφής στα περιθώρια της ανθρακικής υδρογεωλογικής λεκάνης, είτε να εμπλουτίζει γειτονικούς ελεύθερους υδροφόρους (π.χ. προσχωματικό υδροφόρο).

Υπολογίστηκε ότι η μέση τιμή των υδρογεωλογικών λεκανών για κάθε πηγή κυμαίνεται σε 3km²).

Η προεκτιμώμενη αμοιβή Α της γεωλογικής χαρτογράφησης καθορίζεται από τον τύπο:

$$A = \kappa_1 \times E^{0,6} \text{ €} \times \tau\kappa, \text{ όπου}$$

κ_1 = συντελεστής (για κλίμακα 1:50.000 έχει τιμή 1.850)

E = επιφάνεια χαρτογραφηθέντος τμήματος σε km² (περίπου 3km² x 45 πηγές = 135 km²).

Οπότε με εφαρμογή του τύπου: A=50.376,00 €, η τιμή του κάθε βοηθητικού χάρτη να ορίζεται σε:

$$A1 = A \times 30\% = 15.112,80 \text{ €}.$$

Άρθρο ΓΛΕ.30 Απογραφή Σημείων Εμφάνισης Νερού

Η απογραφή των σημείων εμφάνισης νερού (πηγές, φρέατα, γεωτρήσεις κλπ.) περιλαμβάνει την συγκέντρωση στοιχείων και την κατάρτιση μητρώου σε ειδικό απογραφικό έντυπο στο οποίο αναγράφονται όλα τα τεχνικά και υδρολογικά – υδρογεωλογικά (ποσοτικά και ποιοτικά) χαρακτηριστικά των υδροσημείων καθώς και τα στοιχεία χρήσης νερού. Περιλαμβάνεται επίσης η επισήμανση της θέσης του

υδροσημείου σε χάρτη με την χρήση GPS.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την απογραφή των σημείων εμφάνισης νερού καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο ΓΛΕ 10 της παρούσας απόφασης.

Οπότε, σύμφωνα με το Άρθρο ΓΛΕ.10: «Καταγραφές Σημείων Εμφάνισης Νερού και Γεωερευνητικών Εργασιών», η καταγραφή των σημείων εμφάνισης νερού (πηγές, πηγάδια, υδρογεωτρήσεις) γίνεται με την χρήση GPS στην ευρύτερη περιοχή του έργου και περιλαμβάνει τα στοιχεία που αναφέρονται στις ΟΜΟΕ, τ.11, κεφ.3, παρ.1.8.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για την καταγραφή κάθε σημείου εμφάνισης νερού ή κάθε γεωερευνητικής εργασίας καθορίζεται ως εξής:

α) για καταγραφή μέχρι και των πρώτων 200 σημείων, η τιμή καθορίζεται ανά σημείο σε 105 €/τεμ.

Έχουμε:

$$A2 = 105 \times 20 \text{ σημεία} \times \tau\kappa = 3.013,50 \text{ €}$$

Άρθρο ΓΛΕ.31 Μετρήσεις Στάθμης

Περιλαμβάνει την επιλογή των καταλληλότερων χαρακτηριστικών υδροσημείων (φρέατα, γεωτρήσεις, πηγές), την κατάρτιση δικτύου σταθμημετρήσεων και την πραγματοποίηση μετρήσεων της στάθμης των υπόγειων νερών ή της παροχής χωρίς την χρήση μυλίσκου στα επιλεγμένα υδροσημεία.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή ανά μέτρηση καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο ΓΛΕ 11 της παρούσας απόφασης.

Οπότε, σύμφωνα με το Άρθρο ΓΛΕ.11: «Μετρήσεις Σημείων Εμφάνισης Νερού και

Γεωρευνητικών Εργασιών», οι μετρήσεις στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα στα πηγάδια, στις ερευνητικές γεωτρήσεις και στις υδρογεωτρήσεις καθώς και οι μετρήσεις παροχής πηγών πραγματοποιούνται κατά τα αναφερόμενα στις ΟΜΟΕ, τ.11, κεφ.3, παρ.1.8.

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για κάθε μέτρηση σε σημείο εμφάνισης νερού ή γεωρευνητικής εργασίας καθορίζεται σε 45 €/σημείο.

Η ελάχιστη αμοιβή για κάθε σειρά μετρήσεων σε μία χρονική περίοδο καθορίζεται σε 1.000 €, η οποία δεν εφαρμόζεται, εφόσον πρόκειται για την ίδια χρονική περίοδο με αυτή της καταγραφής.

Έχουμε:

$$A3 = 45 \times 20 \text{ σημεία} \times \text{τκ} = 1.291,50 \text{ €}$$

Συνεπώς η συνολική προεκτιμώμενη αμοιβή της μελέτης είναι:

α/α		Προεκτιμώμενη αμοιβή (€)
1	Άρθρο ΓΛΕ. 43 Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών	81.795,00
2	ΓΛΕ.29 Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών	15.112,80
3	ΓΛΕ.30 Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών	3.013,50
4	ΓΛΕ.31Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών	1.291,50
Σύνολο αμοιβής		101.212,80

5.1.2 Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων

Οι απαιτούμενες μελέτες περιλαμβάνουν τις κατηγορίες, Υδραυλικών (13), Τοπογραφικών (16) και Περιβαλλοντικών (27).

Η προεκτίμηση των αμοιβών πραγματοποιείται με την εφαρμογή των άρθρων του κανονισμού.

- Υδραυλικά – **ΥΔΡ.5 – 5.5**
- Τοπογραφικά – **ΤΟΠ.9**
- Τεύχη δημοπράτησης – **ΓΕΝ.7**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Μήκος Αγωγού (m)	Διάμετρος νέου αγωγού (mm)	Αμοιβή εκπόνησης υδραυλικής μελέτης (€)	Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης - ΣΑΥ - ΦΑΥ (€)	Αμοιβή τοπογραφικής αποτύπωσης (€)
Περιθώριο	6.000	200	45.018,87	4.501,89	7.404,60
Χρυσοκέφαλο	9.000	200	64.832,76	6.483,28	11.106,90
ΣΥΝΟΛΟ			109.851,63	10.985,16	18.511,50

Συνολική αμοιβή μελετών αγωγών = 139.348,00 €

5.1.3 Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εσωτερικών υδραγωγείων

Οι απαιτούμενες μελέτες περιλαμβάνουν τις κατηγορίες, Υδραυλικών (13), Τοπογραφικών (16) και Περιβαλλοντικών (27).

Η προεκτίμηση των αμοιβών πραγματοποιείται με την εφαρμογή των άρθρων του κανονισμού.

- Υδραυλικά – **ΥΔΡ.5 – 5.5**
- Τοπογραφικά – **ΤΟΠ.9**
- Τεύχη δημοπράτησης – **ΓΕΝ.7**

Δημοτική ενότητα	Ονομασία οικισμού	Έκταση οικισμού (εκτάρια)	Αμοιβή τοπογραφικής αποτύπωσης (€)	Αμοιβή εκπόνησης υδραυλικής μελέτης (€)	Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης - ΣΑΥ - ΦΑΥ (€)
	ΒΩΛΑΚΑΣ	33,54	15.000,00	61.562,73	6.156,27
	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	21,834	15.000,00	46.241,44	4.624,14
			30.000,00	107.804,18	10.780,42

Συνολική αμοιβή μελετών αντικατάστασης εσωτερικών δικτύων = 148.585 €

5.1.4 Μελέτες νέων δεξαμενών ύδρευσης

Για την κατασκευή νέας δεξαμενής απαιτείται η εκπόνηση υδραυλικής, στατικής μελέτης και η σύνταξη τευχών δημοπράτησης και ΣΑΥ-ΦΑΥ.

Οι απαιτούμενες μελέτες περιλαμβάνουν τις κατηγορίες, Υδραυλικών (13), και Στατικών (08).

Η προεκτίμηση των αμοιβών πραγματοποιείται με την εφαρμογή των άρθρων του κανονισμού.

- Υδραυλικά – **ΥΔΡ.5 – 5.5**
- Στατικά – **ΟΙΚ.2**
- Τεύχη δημοπράτησης – **ΓΕΝ.7**

Οι αντίστοιχες αμοιβές παρουσιάζονται παρακάτω **ενδεικτικά** για διαφορετικές χωρητικότητες.

Όγκος	τκ	A υδραυλική	Επιφάνεια	A στατική	Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης - ΣΑΥ - ΦΑΥ
m ³		€	m ²	€	€
100	1,435	6.183,23	25,00	2.738,45	892,17
200	1,435	9.815,26	50,00	4.593,43	1.440,87
300	1,435	12.861,63	75,00	6.245,60	1.910,72
400	1,435	15.580,76	100,00	7.784,44	2.336,52

5.1.5 Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση

Σύμφωνα με το άρθρο **ΥΔΡ.12** του κανονισμού, η ενιαία τιμή προεκτιμώμενης αμοιβής (A) για την εκπόνηση πλήρους μελέτης ενός συστήματος ελέγχου διαρροών σε δίκτυο ύδρευσης, το οποίο περιλαμβάνει την ανάπτυξη συστήματος GIS του δικτύου, ανάπτυξη υδραυλικού μοντέλου, επαλήθευση και επιβεβαίωση του υδραυλικού μοντέλου, διαχωρισμό ζωνών ελέγχου διαρροών, υποβοήθηση της υπηρεσίας στην προμήθεια και εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης παροχής πίεσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών, και στην υποβοήθηση της υπηρεσίας στο σημειακό εντοπισμό διαρροών σε ποσοστό 20% του μήκους του δικτύου, υπολογίζεται με βάση το μήκος δικτύου που εισάγεται στο υδραυλικό μοντέλο από τον τύπο:

$$A = 2500 \times L \cdot \tau\kappa$$

όπου L το μήκος του δικτύου σε χλμ.

Στην παραπάνω τιμή δεν περιλαμβάνεται το μέρος του απαιτούμενου εξοπλισμού σε προγράμματα (Software) και όργανα μέτρησης ή εντοπισμού διαρροών, τα οποία μετά το τέλος της Σύμβασης θα παραμείνουν στην υπηρεσία.

Για 50 χιλιόμετρα δικτύου το κόστος εκπόνησης υπολογίζεται σε **179.375,00 €**.

5.1.6 Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού

Η αμοιβή για εκπόνηση μελέτης υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού, υπολογίζεται στον πίνακα παρακάτω.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	Ημερήσιο κόστος (€)	Ημέρες απασχόλησης	Αμοιβή €
Επιστήμονας εμπειρίας μέχρι 10 έτη	300 X 1,351	35	15.068
Επιστήμονας εμπειρίας από 10 έως 20 έτη	450 X 1, 351	30	19.373
Επιστήμονας εμπειρίας μεγαλύτερης των 20 ετών	600 X 1, 351	25	21.525
Σύνολο			55.965

5.2 ΕΡΓΑ

5.2.2 Πηγες υδροληψίας

5.2.2.1 Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας

Με βάση τα στοιχεία κοστολόγησης που παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, τα προτεινόμενα έργα περίφραξης προϋπολογίζονται ως εξής.

	Αριθμός	Κόστος (για μέσο μήκος 200 μέτρων)	Δαπάνη (€)
Πηγές	46	3.980,00 €	183.080,00
Συνολική Δαπάνη (€)			183.080,00
Γ.Ε. & Ε.Ο. (18%)			32.954,40
ΣΥΝΟΛΟ (Εργασιών με ΓΕ & ΟΕ)			216.034,40
Απρόβλεπτες δαπάνες 15%			32.405,16
Αναθεώρηση			51.560,44
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.			300.000,00€

5.2.2.2 Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας

Με βάση τα στοιχεία κοστολόγησης που παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ , τα προτεινόμενα έργα οδοποιίας προϋπολογίζονται ως εξής.

	Αριθμός	Κόστος (για μέσο μήκος 200 μέτρων)	Δαπάνη (€)
Πηγές	46	5.763,00 €	265.098,00
Συνολική Δαπάνη (€)			265.098,00
Γ.Ε. & Ε.Ο. (18%)			47.717,64

ΣΥΝΟΛΟ (Εργασιών με ΓΕ & ΟΕ)	312.815,64
Απρόβλεπτες δαπάνες 15%	46.922,35
Αναθεώρηση	40.262,01
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.	400.000,00

5.2.2.3 Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών

Με βάση τα στοιχεία κοστολόγησης που παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, τα προτεινόμενα έργα προϋπολογίζονται ως εξής.

	Έργα επισκευής οικίσκου/φρεατίου υδροληψίας
Αριθμός	54
Κόστος (€)	3.500,00
Συνολική Δαπάνη (€)	189.000,00
Γ.Ε. & Ε.Ο. (18%)	34.020,00
ΣΥΝΟΛΟ (Εργασιών με ΓΕ & ΟΕ)	223.020,00
Απρόβλεπτες δαπάνες 15%	33.543,00
Αναθεώρηση	43.527,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.	300.000,00

5.2.2.4 Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων

Με βάση τα στοιχεία κοστολόγησης που παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ , τα προτεινόμενα έργα προϋπολογίζονται ως εξής.

	Αριθμός	Κόστος	Δαπάνη (€)
Γεωτρήσεις	8	7.000 €	56.000,00
Συνολική Δαπάνη (€)			56.000,00
Γ.Ε. & Ε.Ο. (18%)			10.080,00
ΣΥΝΟΛΟ (Εργασιών με ΓΕ & ΟΕ)			66.080,00
Απρόβλεπτες δαπάνες 15%			9.912,00
Αναθεώρηση			14.008,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.			90.000,00

5.2.3 Αντικατάσταση εξωτερικών υδραγωγείων

5.2.3.1 Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων

Ονομασία	Μήκος Αγωγού (m)	Διάμετρος νέου αγωγού (mm)	Τιμή μονάδας € / μέτρο	Δαπάνη (€)
Περιθώριο	6.000	200	90,85	545.100,00
Χρυσοκέφαλο	9.000	200	90,85	817.650,00
	15.000		ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1.362.750,00
			ΓΕ ΟΕ 18%	245.295,00
			ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	1.608.045,00
			ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	241.206,75
				150.748,25
			ΑΘΡΟΙΣΜΑ	2.000.000,00

5.2.4 Δεξαμενές

5.2.4.1 Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών ύδρευσης

Απαιτούνται εργασίες συντήρησης και αντικατάσταση σωληνώσεων και εξαρτημάτων σε 28 υφιστάμενες δεξαμενές.

Με βάση τα στοιχεία κοστολόγησης που παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, τα προτεινόμενα έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών προϋπολογίζονται ως εξής.

	Έργα συντήρησης	Αντικατάσταση εξαρτημάτων
Αριθμός	28	28
Κόστος (€)	25.000	5.000
Συνολική Δαπάνη (€)	700.000	140.000
Άθροισμα	700.000	140.000
ΣΥΝΟΛΟ	840.000,00	
Γ.Ε. & Ε.Ο. (18%)	151.200,00	
ΣΥΝΟΛΟ (Εργασιών με ΓΕ & ΟΕ)	991.200,00	
Απρόβλεπτες δαπάνες 15%	148.680,00	
Αναθεώρηση	50.120,00	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.	1.190.000,00	

5.2.5 Εσωτερικά Δίκτυα Διανομής

5.2.5.1 Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής

Προγραμματίζονται τα παρακάτω έργα αντικατάστασης εσωτερικών δικτύων διανομής.

Ονομασία οικισμού	Μήκος δικτύου (m)	Δαπάνη (€)
Βώλακας	6.230	296.548,00
Λευκόγεια (ήμισυ του οικισμού)	3.955	188.258,00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	484.806,00
	ΓΕ ΟΕ 18%	87.265,08
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	572.071,08
	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	85.810,66
	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	42.118,00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	700.000,00

5.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ

5.3.1 Προμήθεια μετρητών παροχής

Προτείνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση Η/Μ μετρητών παροχής στα παρακάτω σημεία.

- Δεξαμενή Βώλακα – είσοδος και έξοδος
- Δεξαμενή Περιθωρίου
- Δεξαμενή Λευκόγεια
- Δεξαμενή Κ. Βροντούς

Το κόστος αναλύεται παρακάτω.

Η/Μ Παροχόμετρα	Απαιτούμενος αριθμός	Τιμή/τμχ €	Δαπάνη €
DN100	5	7.500	37.500,00
ΣΥΝΟΛΟ	5		37.500,00

5.3.2 Προμήθεια inverter και λοιπού εξοπλισμού για αντλιοστάσια

Εκτιμάται ότι σε τρία αντλιοστάσια (Οχυρού, Νευροκόπι γεωτρήσεις και Βώλακα) θα απαιτηθεί η εγκατάσταση inverter, διακοπών, ερμαρίων, καλωδίων, αντικεραυνικής προστασίας κλπ.

Το κόστος εκτιμάται σε 3 X 50.000 € = **150.000,00 €**.

5.3.3 Προμήθεια δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής

Για την καλύτερη λειτουργική διαχείριση των εσωτερικών δικτύων διανομής προτείνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση δικλίδων απομόνωσης για τοποθέτηση στα εσωτερικά δίκτυα διανομής των οικισμών.

Οι δικλίδες θα είναι χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ελαστικής εμφράξεως.

Εκτιμάται ότι συνολικά θα απαιτηθούν 250 δικλίδες σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα παρακάτω.

	Απαιτούμενος αριθμός δικλίδων	Τιμή/τμχ €	Δαπάνη €
DN50	25	215	5.375,00
DN80	125	255	31.875,00
DN100	75	335	25.125,00
DN125	25	362	9.050,00
ΣΥΝΟΛΟ	250		71.425,00

5.3.4 Προμήθεια νέων οικιακών υδρομέτρων

Προτείνεται η προμήθεια και εγκατάσταση **2.746** νέων υδρομέτρων για τοποθέτηση στις υπόλοιπες Δημοτικές κοινότητες, πλην της ΔΚ Κάτω Νευροκοπίου για την οποία έχει δρομολογηθεί η προμήθεια.

Τα νέα υδρόμετρα θα διαθέτουν τη δυνατότητα αυτόματης ανάγνωσης μετρήσεων.

Το κόστος προμήθειας των υδρομέτρων εκτιμάται σε $2.746 \times 350 \text{ € /TMX} = 961.100,00 \text{ €}$.

5.3.5 SCADA

Το κόστος συστήματος SCADA εκτιμάται σε **1.000.000,00 €**.

5.3.6 Λογισμικό GIS

Το κόστος προμήθειας λογισμικού GIS εκτιμάται σε **20.000,00 €**.

5.3.7 Λογισμικό υδραυλικής προσομοίωσης

Το κόστος προμήθειας λογισμικού υδραυλικής προσομοίωσης εκτιμάται σε **20.000,00 €**.

6. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΚΟΣΤΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Στους παρακάτω πίνακες συνοψίζονται τα κόστη των προτεινόμενων μελετών, έργων και προμηθειών.

Προτάσεις αντιμετώπισης των ποσοτικών ελλειμμάτων

	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια
Υδρογεωλογική μελέτη διερεύνησης υπόγειου δυναμικού	101.213		

Προτάσεις αντιμετώπισης των προβλημάτων διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος

Οι παρεμβάσεις χωρίζονται ανά ενότητα του υδροδοτικού συστήματος ως εξής:

- Πηγές υδροληψίας
- Εξωτερικά Υδραγωγεία
- Δεξαμενές
- Αντλιοστάσια
- Εσωτερικά Δίκτυα Διανομής

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Πηγές υδροληψίας	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας		300.000		
	Έργα οδοποίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας		400.000		
	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων		300.000		
	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων		90.000		
Εξωτερικά υδραγωγεία	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου	139.348	2.000.000		
Αντλιοστάσια	Εγκατάσταση inverter, διακοπών, ερμαρίων, καλωδίων			150.000	

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Δεξαμενές	Έργα συντήρησης / ανακατασκευής		1.190.000		
	Η/Μ μετρητές παροχής			37.500	
Εσωτερικά δίκτυα διανομής	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων	148.585	700.000		
	Δικλείδες			71.425	
	Νέα οικιακά υδρόμετρα			961.100	
Άλλες	Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση (Ζωνοποίηση δικτύων διανομής - Έλεγχος πιέσεων)	179.375		40.000	
	Τηλεμετρία και τηλεέλεγχος (SCADA)			1.000.000	
	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	55.965			
	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού				20.000

Συγκεντρωτικά στοιχεία

Μελέτες	Έργα	Προμήθειες	Υπηρεσίες
624.486	4.980.000	2.260.025	20.000
ΣΥΝΟΛΟ			7.884.511 €

7. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΡΓΩΝ

Στον πίνακα που ακολουθεί έχουν προστεθεί επισημάνσεις προτεραιότητας υλοποίησης των προτεινομένων παρεμβάσεων, ως εξής:

ΥΨΗΛΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ – Υ

ΜΕΣΑΙΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ – Μ

ΧΑΜΗΛΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ – Χ

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Πηγές υδροληψίας	Υδρογεωλογική μελέτη διερεύνησης υδατικού δυναμικού	Υ			
	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας		Υ		
	Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας		Μ		
	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων / φρεατίων πηγών		Μ		
	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων		Μ		
Εξωτερικά υδραγωγεία	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου	Μ	Μ		
Αντλιοστάσια	Εγκατάσταση inverter, διακοπών, ερμαρίων, καλωδίων		Υ		
Δεξαμενές	Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών		Χ		
	Η/Μ μετρητές παροχής		Μ		
Εσωτερικά δίκτυα διανομής	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων	Μ	Μ		
	Δικλείδες			Χ	
	Νέα οικιακά υδρόμετρα			Χ	
Άλλες	Έλεγχος διαρροών – Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων – Υδραυλική προσομοίωση (Ζωνοποίηση δικτύων διανομής – Έλεγχος πιέσεων)	Μ		Μ	
	Τηλεμετρία και τηλεέλεγχος (SCADA)			Μ	
	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	Υ			
	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού				Υ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται εκτίμηση των απαιτούμενων χρόνων ωρίμανσης και υλοποίησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων:

Ενότητα υδροδοτικού συστήματος	Προτεινόμενη παρέμβαση	Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία
Πηγές υδροληψίας	Υδρογεωλογική μελέτη διερεύνησης υδατικού δυναμικού	2 έτη			
	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας		18 μήνες		
	Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας		2 έτη		
	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων / φρεατίων πηγών		18 μήνες		
	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων		18 μήνες		
Εξωτερικά υδραγωγεία	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου	2 έτη	3 έτη		
Αντλιοστάσια	Εγκατάσταση inverter, διακοπών, ερμαρίων, καλωδίων		12 μήνες		
Δεξαμενές	Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών		18 μήνες		
	H/M μετρητές παροχής		12 μήνες		
Εσωτερικά δίκτυα διανομής	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων	2 έτη	8 έτη		
	Δικλείδες			5 έτη	
	Νέα οικιακά υδρόμετρα			5 έτη	
Άλλες	Έλεγχος διαρροών – Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων – Υδραυλική προσομοίωση (Ζωνοποίηση δικτύων διανομής – Έλεγχος πιέσεων)	3 έτη		2 έτη	
	Τηλεμετρία και τηλεέλεγχος (SCADA)			3 έτη	
	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	2 έτη			
	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού				12 μήνες

8. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τα περισσότερα έργα αφορούν επισκευές και ανακατασκευές υφιστάμενων έργων που δεν επιφέρουν αλλαγές στην δαπάνη λειτουργίας.

9. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για την υλοποίηση των έργων και την υποστήριξη των απαιτούμενων μελετών απαιτούνται:

- Τοπογραφικές εργασίες
- Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες

10. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΩΝ – ΕΡΓΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΗΓΩΝ

Σύμφωνα με το πρόγραμμα μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης, τα μέτρα που αφορούν την προστασία πηγών πόσιμου νερού είναι:

1. Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα.
2. Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση (αφορά τα μελλοντικά φράγματα)

9.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΥΔΑΤΟΣ

- α. Για τα μεμονωμένα σημεία υδροληψίας από υπόγεια υδατικά συστήματα (πηγές, πηγάδια, γεωτρήσεις) καθώς και τα πεδία υδροληψιών από τα οποία αντλούνται ύδατα με σκοπό την παραγωγή ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης και σε ποσότητες άνω των **10 m³ ημερησίως**, κατά μέσον όρο το έτος, ή εξυπηρετούν περισσότερα από **50 άτομα** καθορίζονται μέτρα ή/και ζώνες προστασίας τους
- β. Οι ζώνες προστασίας των σημείων ή πεδίων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, ΔΕΥΑ, Διαδημοτικές ΕΥΑ και Εταιρείες Ύδρευσης καθορίζονται κατόπιν εκπόνησης ειδικών υδρογεωλογικών μελετών, οι οποίες θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές που έχουν ήδη καταρτιστεί και δημοσιοποιηθεί από την ΕΓΥ. Οι ζώνες προστασίας περιλαμβάνουν τις ακόλουθες κατηγορίες:

Ζώνη προστασίας 1 (άμεσης προστασίας). Η ζώνη αυτή προστατεύει το άμεσο περιβάλλον της υδροληψίας από ρύπανση και χαρακτηρίζεται ως ζώνη πλήρους απαγόρευσης.

Ζώνη προστασίας II (ελεγχόμενη). Η ζώνη αυτή προστατεύει την υδροληψία από μικροβιολογική κυρίως ρύπανση (ζώνη των 50 ημερών) και από ρύπανση που προέρχεται από ανθρώπινες δραστηριότητες ή έργα που είναι επικίνδυνα λόγω γειτνίασης με την υδροληψία.

Ζώνη προστασίας III (επιτηρούμενη). Η ζώνη αυτή περιβάλλει την **1** και τη **II** ζώνη και αναπτύσσεται σε όση απόσταση φθάνει η λεκάνη τροφοδοσίας της υπόγειας υδροφορίας από την οποία τροφοδοτείται το υδροληπτικό έργο.

- γ. Για σημεία υδροληψίας του σημείου (α) με μικρούς ετήσιους απολήψιμους όγκους τα μέτρα ή/και οι ζώνες προστασίας δύναται να καθορίζονται με ενιαίο τρόπο ανά Υδατικό Διαμέρισμα ή ανά ΛΑΠ, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωλογία της περιοχής και το είδος της υπόγειας υδροφορίας. Σε αυτή την περίπτωση, το σχετικό κατώφλι των μικρών απολήψιμων όγκων θα καθοριστεί με απόφαση του Συντονιστή της Α.Δ. μετά από εισήγηση της αρμόδιας Διεύθυνσης Υδάτων έως το τέλος του 2018.

- δ. Έως το 2021, θα πρέπει να έχουν καθοριστεί ζώνες προστασίας των σημείων υδροληψίας που εξυπηρετούν δίκτυα ύδρευσης τα οποία λειτουργούν Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, ΔΕΥΑ, Διαδημοτικές ΕΥΑ και Εταιρείες Ύδρευσης.

Προτεραιότητα δίνεται με βάση πληθυσμιακά κριτήρια και την κατάσταση του ΥΥΣ.

Περαιτέρω ανάλυση αυτών των κριτηρίων θα γίνεται με βάση τις εισηγήσεις των Διευθύνσεων Υδάτων στο Κείμενο Τεκμηρίωσης 12 του Προγράμματος Μέτρων.

- ε. Μέχρι την ολοκλήρωση του σημείου (δ) ορίζονται προσωρινές ζώνες προστασίας για τα σημεία υδροληψίας ως εξής:
- Ζώνη απόλυτης προστασίας 1 : 10-20m περιμετρικά του έργου υδροληψίας ανάλογα με τις τοπικές μορφολογικές συνθήκες.
 - Ζώνη ελεγχόμενης προστασίας II : Ορίζεται καταρχάς και κατ' ελάχιστο, ανάλογα με το είδος της υπόγειας υδροφορίας ως ακολούθως:
 - Καρστικά συστήματα: 600m ανάντη και εκατέρωθεν (ζώνη τροφοδοσίας) και 300m κατάντη των σημείων απόληψης ύδατος ύδρευσης.
 - Ρωγματώδη συστήματα: 400m ανάντη και εκατέρωθεν (ζώνη τροφοδοσίας) και 200m κατάντη των σημείων απόληψης ύδατος ύδρευσης.
 - Κοκκώδη συστήματα ελεύθερης ροής: περίμετρος ακτίνας 400μ.
 - Κοκκώδεις υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφορίες: περίμετρος ακτίνας 300m.

Στην περίπτωση, που η ζώνη προστασίας II χωροθετείται σε μεικτό γεωλογικό υπόβαθρο, η Δ/νση Υδάτων καθορίζει το γεωλογικό σύστημα που θα την εντάξει, λαμβάνοντας υπόψη τα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής, ενώ δύναται να ζητήσει και τη σύνταξη υδρογεωλογικής έκθεσης,

- στ. Για τα σημεία υδροληψίας/πεδία υδροληψίας ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης που δεν υπάγονται στο σημείο (β), δεν απαιτείται ο καθορισμός Ζωνών Προστασίας αλλά η λήψη μέτρων προστασίας. Τα μέτρα προστασίας των εν λόγω σημείων/πεδίων υδροληψίας καθορίζονται κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση των δραστηριοτήτων ή κατά την έκδοση άδειας εκτέλεσης των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία κατόπιν γνωμοδότησης της αρμόδιας Δ/νσης Υδάτων της Α.Δ. και της Υπηρεσίας Υγείας της αρμόδιας Π.Ε.. Σε περίπτωση που τα σημεία αυτά εντάσσονται σε δίκτυα ύδρευσης κατόπιν σχετικής συμφωνίας με τον ιδιώτη, τότε υπάγονται στην περίπτωση (β) και καθορίζονται ζώνες προστασίας.

- ζ. Νέες Δραστηριότητες που απαγορεύονται ανά ζώνη:

Ζώνη προστασίας 1 (άμεσης προστασίας). Στη ζώνη αυτή απαγορεύεται αυστηρά η οποιαδήποτε δραστηριότητα εκτός των απαραίτητων εργασιών για τη λειτουργία και συντήρηση των υδροληπτικών έργων.

Ζώνη προστασίας II (ελεγχόμενη). Στη ζώνη αυτή δεν επιτρέπονται η εγκατάσταση και λειτουργία δραστηριοτήτων που συνδέονται με ρυπαντικά φορτία, που δύναται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ και δραστηριότητες για τις οποίες ακόμη και μετά την επεξεργασία των αποβλήτων τους υπάρχει κίνδυνος για μικροβιακή μόλυνση ή/και για ρύπανση από άλλες κατηγορίες ρυπαντικών φορτίων.

Ειδικότερα, αναφέρονται οι δραστηριότητες που εμπίπτουν:

- Στις διατάξεις της Οδηγίας 2011/70/ΕΥΡΑΤΟΜ για την ασφαλή διαχείριση αναλωμένων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το

ΠΔ122/2013 ΦΕΚ Α' 177 ο Στις διατάξεις της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ, ΚΥΑ172058 ΦΕΚ/354/Β2016 «για την αντιμετώπιση κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες», και των διαδόχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό.

- Στις διατάξεις της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ περί Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων, Η Π/29407/3508/02 (ΦΕΚ 1572/16-12-2002) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή αποβλήτων» και των διαδόχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό με εξαίρεση τις περιπτώσεις υγειονομικής ταφής που αφορούν σε απόβλητα που χαρακτηρίζονται «αδρανή» («απόβλητα που δεν αποσυντίθενται ούτε καίγονται όπως το χαλίκι, η άμμος και η πέτρα») υπό την έννοια των νομοθετημάτων αυτών.
- Στις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος ρύπανσης), ΚΥΑ 36060/1155/Ε103/13 (ΦΕΚ 1450 Β/14-6-2013) «Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες», και των διαδόχων κάθε φορά νομοθετημάτων της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας που αφορούν στο αντικείμενο αυτό όλων των κατηγοριών της ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ/37674/2016 (ΦΕΚ 2471Β) για την περιβαλλοντική κατάταξη των έργων, όπως κάθε φορά ισχύει.

Πλέον των ανωτέρω, τα έργα και οι δραστηριότητες που δύνανται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ εξειδικεύονται ενδεικτικά στο Κείμενο Τεκμηρίωσης 12 του Προγράμματος Μέτρων 1. Η εξειδίκευση αυτή μπορεί με Απόφαση του Συντονιστή της ΑΔ να τροποποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 7.3 του ΠΔ 51/2007.

Κατ' εξαίρεση μπορεί να επιτραπεί στη ζώνη ΙΙ, η εγκατάσταση μιας εν δυνάμει ρυπογόνου δραστηριότητας που αναφέρεται στο Κείμενο Τεκμηρίωσης 12 του Προγράμματος Μέτρων. Κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση της εν λόγω δραστηριότητας απαιτείται (πέραν των απαιτούμενων εγκρίσεων βάσει της κείμενης νομοθεσίας), η γνωμοδότηση της οικείας Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και οι γνωμοδοτήσεις της αρμόδιας Υπηρεσίας Υγείας της οικείας Περιφέρειας/Περιφερειακής Ενότητας και του οικείου Δήμου, κατόπιν υποβολής ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης. Η ειδική υδρογεωλογική μελέτη θα περιλαμβάνει και ανάλυση τρωτότητας του τοπικού υδροφορέα και ανάλυση κινδύνου με τις αντίστοιχες αναλύσεις ευαισθησίας και αβεβαιότητας με αναλυτική περιγραφή των βημάτων και των πρωτογενών δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί.

Σε περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητο, δύνανται να ζητηθεί η γνώμη του ΣΥΑΔ από τον Συντονιστή της Α.Δ.. Στη συνεδρίαση του ΣΥΑΔ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. ιβ του αρ.6 του Ν.3199/2003, είναι σκόπιμο να μετέχουν και εκπρόσωποι από την αρμόδια Υπηρεσία Υγείας της οικείας Περιφέρειας/Περιφερειακής Ενότητας και από τον οικείο Δήμο.

- η. Οι υφιστάμενες δραστηριότητες εντός της Ζώνης Προστασίας ΙΙ που εμπίπτουν στο σημείο (ζ) ελέγχονται ως προς την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών όρων/δεσμεύσεων και δύνανται να τροποποιηθούν κατάλληλα για την εξασφάλιση της προστασίας του σημείου υδροληψίας (εξειδίκευση του είδους και της συχνότητας του προγράμματος παρακολούθησης, βελτιστοποίηση της επεξεργασίας των εκροών κλπ).

Στην περίπτωση αιτήματος αδειοδότησης νέας υδροληψίας που αφορά στη χρήση πόσιμου ύδατος, στην όμορη περιοχή της οποίας βρίσκονται εγκατεστημένες δραστηριότητες, όπως αναφέρονται στο σημείο (ζ), τότε το νέο υδροληπτικό έργο χωροθετείται κατάλληλα έτσι ώστε να τηρούνται οι προϋποθέσεις του παρόντος μέτρου.

- θ. Εφόσον η επέκταση /τροποποίηση υφιστάμενων δραστηριοτήτων εντός της Ζώνης Προστασίας ΙΙ συνδέεται με ρυπαντικά φορτία, που δύνανται να επηρεάσουν τα ΥΥΣ εξετάζονται βάσει του σημείου (ζ).

9.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Αντικείμενο του Μέτρου είναι η προστασία των επιφανειακών υδατικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση και εξυπηρετούνται Δήμοι, Σύνδεσμοι Δήμων, ΔΕΥΑ, Διαδημοτικές ΕΥΑ, και Εταιρείες Ύδρευσης μέσω του καθορισμού ζωνών/ μέτρων προστασίας για τα ΕΥΣ ή/και τα σημεία υδροληψίας επ' αυτών.

Ο λεπτομερής καθορισμός των εν λόγω ζωνών προστασίας προτείνεται να υλοποιηθεί στο πλαίσιο των Σχεδίων Ασφαλείας Νερού (ΣΑΝ) που θα εκπονήσουν οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης/ άλλοι υπόχρεοι φορείς όπως προ βλέπεται από την κείμενη νομοθεσία ή τυχόν περιβαλλοντικούς όρους δραστηριοτήτων. Μέχρι τον λεπτομερή καθορισμό των εν λόγω ζωνών προστασίας, μια καταρχήν προσέγγιση καθορισμού προσωρινών ζωνών είναι η ακόλουθη:

- Ζώνη 1: Άμεσης προστασίας πέριξ των έργων υδροληψίας - ζώνη απαγόρευσης εύρους 20 μ.
- Ζώνη ΙΙ: Ζώνη προστασίας πέριξ των ορίων των ποτάμιων ΕΥΣ που συμβάλλουν ανάντη του σημείου υδροληψίας - ελεγχόμενη ζώνη. Ορίζεται ως ακολούθως:
Για πρηνή με κλίση <3% εύρος ζώνης 100μ.
Για πρηνή με κλίση 3-10% εύρος ζώνης 200μ.
Για πρηνή με κλίση >10% εύρος ζώνης 300μ.
Εφόσον έχουν οριστεί τα όρια πλημμύρας με $T=100$ στα ΣΔΚΠ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ λαμβάνεται για τη Ζώνη το μεγαλύτερο εξ αυτών όριο.
- Ζώνη ΙΙΙ: Ευρύτερη ζώνη που αντιστοιχεί στη λεκάνη απορροής του σημείου υδροληψίας επιτηρούμενη ζώνη.

Για τις ανωτέρω προσωρινές ζώνες ορίζονται τα ακόλουθα:

Στη Ζώνη 1: Απαιτείται ειδική σήμανση και περίφραξη προστασίας των έργων υδροληψίας. Στη ζώνη αυτή απαγορεύεται αυστηρά η οποιαδήποτε δραστηριότητα εκτός των απαραίτητων εργασιών για τη λειτουργία και συντήρηση των υδροληπτικών έργων.

Στη Ζώνη ΙΙ: Η εγκατάσταση νέων ή η επέκταση υφιστάμενων δραστηριοτήτων που δύνανται να επηρεάσουν την ποιότητα του ύδατος που προορίζεται για ύδρευση, επιτρέπεται και ρυθμίζεται κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση από την αρμόδια αρχή μετά από τη γνώμη της Δ/νσης Υδάτων και της Υπηρεσίας Υγείας της Περιφερειακής Ενότητας και γνωμοδότηση του αρμόδιου παρόχου υπηρεσιών ύδατος.

Στη Ζώνη III: Κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, νέων ή επέκτασης υφιστάμενων δραστηριοτήτων ζητείται επιπλέον των προβλεπόμενων από την κείμενη νομοθεσία γνωμοδοτήσεων και η γνωμοδότηση του αρμόδιου παρόχου υπηρεσιών ύδατος.

Έως την εκπόνηση των ΣΑΝ ή άλλων συγκεκριμένων μελετών, σε περίπτωση αιτημάτων για υλοποίηση νέων έργων ή νέων δραστηριοτήτων που είτε χωροθετούνται εντός της υδρολογικής λεκάνης απορροής του επιφανειακού ΥΣ, είτε διαθέτουν τα απόβλητά τους εντός αυτής, οι αρμόδιες για την περιβαλλοντική αδειοδότησή τους Υπηρεσίες, οφείλουν να εξετάσουν την επίδρασή τους στην ποιότητα του επιφανειακού ΥΣ που προορίζεται για ύδρευση.

Απαγορεύεται η απευθείας διάθεση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στα εν λόγω ΕΥΣ ανάντη των σημείων υδροληψίας, σε αποστάσεις από αυτά που καθορίζονται κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου επεξεργασίας των αποβλήτων, μετά από γνώμη της οικείας Δ/νσης Υδάτων.

Για τα ΕΥΣ από τα οποία προγραμματίζεται η απόληψη πόσιμου ύδατος, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του σχετικού έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων, ο κύριος του έργου θα καταθέτει στις αρμόδιες Υπηρεσίες προτάσεις για:

- την οριοθέτηση των προσωρινών ζωνών προστασίας του ύδατος του επιφανειακού ΥΣ,
- τον καθορισμό των επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων σε κάθε ζώνη.

Ο καθορισμός ζωνών/μέτρων προστασίας γύρω από τα επιφανειακά ΥΣ που χρησιμοποιούνται για ύδρευση, όπου δεν προ βλέπεται η εκπόνηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού (ΣΑΝ), απαιτεί την εκπόνηση ειδικών μελετών αναλυτικού σχεδιασμού οριοθέτησης των ζωνών προστασίας του ύδατος για κάθε ένα από αυτά.

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

Μεταφορά προϊόντων εκσκαφής	Σε μέση απόσταση	10 km
Μεταφορά υλικών (3Α, άμμος κλπ.)	Σε μέση απόσταση	10 km

ΕΡΓΑ Π.Μ.

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ355)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ355 0,355

Μέσο βάθος εκσκαφής : 2,1 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκατάσρασεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	1,80 x 2,10 =	3,78 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 3,78 =	0,76 m ³	ΥΔΡ 3.10.02.01	9,20	6,96
Βραχώδεις	80% x 3,78 =	3,02 m ³	ΥΔΡ 3.11.02.01	27,40	82,86
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 355		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.56	110,00	110,00
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	1,80 x 0,76 =	1,36 m ³	ΥΔΡ 5.07	12,90	17,53
4. Επανεπίχωση	3,78 - 1,36 =	2,421 m ³	ΥΔΡ 5.05.02	12,90	31,23
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					24,25
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					272,83

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ200)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ200 0,2

Μέσο βάθος εκσκαφής : 1,4 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκατάσρασεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	0,80 x 1,40 =	1,12 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 1,12 =	0,22 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.10.02.01	9,40	2,11
Βραχώδεις	80% x 1,12 =	0,90 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.11.02.01	28,20	25,27
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 200		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.51	39,90	39,90
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	0,80 x 0,60 =	0,48 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.07	13,20	6,34
4. Επανεπίχωση	1,12 - 0,48 =	0,64 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.05.02	13,20	8,45
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					8,78
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					90,85

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ160)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ160 0,16

Μέσο βάθος εκσκαφής : 1,4 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκατάσρασεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	0,70 x 1,40 =	0,98 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 0,98 =	0,20 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.10.02.01	9,40	1,84
Βραχώδεις	80% x 0,98 =	0,78 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.11.02.01	28,20	22,11
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 160		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.50	26,30	26,30
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	0,70 x 0,56 =	0,39 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.07	13,20	5,17
4. Επανεπίχωση	0,98 - 0,39 =	0,588 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.05.02	13,20	7,76
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					8,78
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					71,96

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ140)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ140 0,14

Μέσο βάθος εκσκαφής : 1,4 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	0,60 x 1,40 =	0,84 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 0,84 =	0,17 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.10.02.01	9,40	1,58
Βραχώδεις	80% x 0,84 =	0,67 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.11.02.01	28,20	18,95
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 140		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.49	21,00	21,00
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	0,60 x 0,540 =	0,32 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.07	13,20	4,28
4. Επανεπίχωση	0,84 - 0,32 =	0,516 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.05.02	13,20	6,81
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					5,28
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					57,90

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ110)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ110 0,11

Μέσο βάθος εκσκαφής : 1,3 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκατάσρασεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	0,60 x 1,30 =	0,78 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 0,78 =	0,16 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.10.02.01	9,40	1,47
Βραχώδεις	80% x 0,78 =	0,62 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.11.02.01	28,20	17,60
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 110		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.47	13,70	13,70
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	0,60 x 0,510 =	0,31 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.07	13,20	4,04
4. Επανεπίχωση	0,78 - 0,31 =	0,474 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.05.02	13,20	6,26
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					4,53
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					47,60

ΑΡΘΡΟ (αγωγός ύδρευσης διατομής Φ90)

Για 1 Μ.Μ αγωγού ύδρευσης περιλαμβανομένων όλων των βασικών εργασιών.

Διατομή αγωγού Φ90 0,09

Μέσο βάθος εκσκαφής : 1,3 m

Δεν περιλαμβάνονται και εξετάζονται σε χωριστά άρθρα οι παρακάτω εργασίες:

- Οι αποκατάσρασεις οδοστρωμάτων

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ανά Μ.Μ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΔΑΠΑΝΗ
1. Εκσκαφές	0,60 x 1,30 =	0,78 m ³			
Γαιώδεις - Ημιβραχώδεις	20% x 0,78 =	0,16 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.10.02.01	9,40	1,47
Βραχώδεις	80% x 0,78 =	0,62 m ³	ΝΑΥΔΡ 3.11.02.01	28,20	17,60
2. Προμήθεια - Τοποθέτηση Αγωγών					
Διατομή ΡΕ 90		1,00 Μ.Μ	ΝΑΥΔΡ 12.14.01.06	7,60	7,60
3. Εγκιβωτισμός με άμμο	0,60 x 0,490 =	0,29 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.07	13,20	3,88
4. Επανεπίχωση	0,78 - 0,29 =	0,486 m ³	ΝΑΥΔΡ 5.05.02	13,20	6,42
5. Λοιπές εργασίες (φρεάτια, ειδικά τεμάχια, συσκευές ελέγχου κ.λ.π)					4,03
Συνολική τιμή ανά τρέχον μέτρο					41,00

- Οι αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων

41

ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟΠΟΙΙΑ)						
			Για μέσο μήκος		300 m	και μεταφορά 2
A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη
1	Υπόβαση οδοστρώσας συμπτυκωμένου πάχους 0,10 m	ΟΔΟ-3121.B	m ²	900	4,75	4.275,00
2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.B	m ²	900	4,86	4.369,50
						8.644,50

ΑΡΘΡΟ (ΕΠΙΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΙΣΚΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ - ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΠΗΓΩΝ)						
A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη
1	Επισκευή σαθρού επιχρίσματος	ΟΙΚ 7131	m ²	90	15,00	1.350,00
2	Αποξήλωση ξυλίνων ή σιδηρών κουφωμάτων	ΝΑΟΙΚ 22.45	m ²	3	16,80	50,40
3	Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	ΝΑΟΙΚ 65.05	m ²	2	175,00	350,00
4	Υαλοστάσια αλουμινίου με διαμόρφωση υποδοχής συσκευής κλιματισμού δίφυλλα, με φύλλα ανασυρόμενα, με ή χωρίς φεγγίτη	ΟΙΚ 6529	m ²	1	175,00	175,00
5	Υαλοπίνακες διαφανείς απλοί επί κουφωμάτων αλουμινίου, πάχους 5,0 mm	ΟΙΚ 7609.1	m ²	1	27,20	27,20
6	Λοιπές εργασίες (σύνδεση με υδροληψία κλπ.)		τεμ	1	1.547,40	1.547,40
						3.500,00

ΑΡΘΡΟ (ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ)						
			Για μέσο μήκος		200 m	
A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη
1	Ειδικά τεμάχια και σωληνώσεις	ΥΔΡ 6751	τεμ	1	6.000,00	6.000,00
2	Λοιπές εργασίες		τεμ	1	1.000,00	1.000,00
						7.000,00

ΑΡΘΡΟ (ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ)						
A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη
1	Επιχρίσματα με πατητή τσιμεντοκονία	ΝΑΟΙΚ 71.22	m ²	356	14,00	4.984,00
2	Εποξειδικά υλικά κατάλληλα για πόσιμο νερό	ΝΑΟΙΚ 79.06	kg	1.078	12,90	13.906,20
3	Ειδικά τεμάχια σύνδεσης δεξαμενής	ΥΔΡ 6751	τεμ	1	4.000	4.000,00
4	Απλές σιδηρές κατασκευές	ΥΔΡ 6752	kg	200	3,44	688,00
5	Λοιπές εργασίες		τεμ	1	1.116,00	1.421,80
						25.000,00

ΑΡΘΡΟ (ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ)						
A/A	ΕΡΓΑΣΙΑ	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Δαπάνη
1	Ειδικά τεμάχια σύνδεσης δεξαμενής	ΥΔΡ 6751	τεμ	1	4.000	4.000,00
2	Λοιπές εργασίες		τεμ	1	1.000,00	1.000,00
						5.000,00



ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»

Δ' ΣΤΑΔΙΟ ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 7,
Τ.Κ. 660 33, ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ
τηλ.: 25233 50102,
E-mail: nevrokop@otenet.gr

Ένωση:

ΥΔΡΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Σύμβουλοι Μηχανικοί & Μελετητές

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
fax: 2310 281426
Α.Φ.Μ.: 998975788
info@hydromanagement.gr

ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ

Οικονομολόγος

Κ Καραολή Δημητρίου 20,
Τ.Κ. 55131, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη
Α.Φ.Μ.: 028690796
τηλ. 2310 403371
vadratsika@gnosianaptixiaki.gr

ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ

Γεωλόγος

Μανδηλάρα 5,
Τ.Κ. 301 00, Αργίριο
Α.Φ.Μ.: 126677597
τηλ. & fax: 26410 59338
lampros_karvelas@yahoo.gr

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Ο Συντάξας

για την Ένωση

Ελέγχθηκε

____ / ____ / ____
Ο Επιβλέπων

Θεωρήθηκε

Ο Τεχνικός Διευθυντής
____ / ____ / ____

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών
Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος & Δόμησης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Σανίτσας Αθανάσιος
ΠΕ Μηχανικών Περιβάλλοντος

Χαριζάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	3
1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ	5
1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ	5
2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	6
2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	6
2.1.1 Υπολογισμός Κόστους και Εσόδων σε Διάφορα Στάδια Λειτουργίας των Έργων Υδρεύσης.....	6
2.1.2 Οικονομική Ανάλυση Κόστους Ύδατος	9
2.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	12
2.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΣΟΥ ΜΟΝΑΔΙΑΙΟΥ ΕΣΟΔΟΥ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ ΥΔΡΕΥΟΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	14
3.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	15
3.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (Κ).....	16
3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (Σ)	31
3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ (Λ).....	40
3.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΙΚΟΙΚΗΣΗΣ (Δ)	43
4. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΟΣ.....	44
4.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΣΟΔΩΝ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020-2055	44
4.2 ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΣΟΥ ΜΟΝΑΔΙΑΙΟΥ ΕΣΟΔΟΥ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ, ΑΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ ΥΔΡΕΥΟΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ	47
4.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2025-2055.	52
4.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2025-2055	56
5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	57
5.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 2021-2055.....	57
5.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ 2025-2055.....	58
5.3 ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΡΟΥ ΣΕ ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2020-2055.....	59

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η εκπόνηση της μελέτης «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**». Για την εκπόνηση της μελέτης, υπογράφηκε σύμβαση, στις 03 Απριλίου 2025, μεταξύ του Δήμου Νευροκοπίου και της ένωσης «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ του Θεμιστοκλή - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ του Αριστομένη**».

Σύμφωνα με το Φάκελο Σύμβασης, βασικό αντικείμενο της μελέτης είναι η εκπόνηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- α. Στάδιο Α – Αποτύπωση – ανάλυση – αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης
- β. Στάδιο Β – Προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος Δήμου και προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης
- γ. Στάδιο Γ – Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος
- δ. Στάδιο Δ – Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης και
- ε. Στάδιο Ε – Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – Οριστικοποίηση του Masterplan

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το Δ΄ Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και περιλαμβάνει τις προτάσεις διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης.

1.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον Ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ), την πρώτη καθώς και δεύτερη αναθεώρησή τους, για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα (Υ.Δ.) της χώρας, περιλαμβανομένου και των **Υ.Δ. της Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** και της **Θράκης (ΕΛ12)**.

Το ισχύον εγκεκριμένο **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 81/12.06.2024**) και το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΕΛ12) (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 82/12.06.2024**), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και

υπόγειων υδατικών συστημάτων της περιοχής, περιλαμβάνουν το Πρόγραμμα Μέτρων όπου προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ’ ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων των παραπάνω Σχεδίων Διαχείρισης περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων τα βασικά μέτρα αυτών με κωδικούς **M11B0301** και **M12B0301**, επιβάλλουν τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α./Δήμους, με απώτερο στόχο την προστασία και την εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού των πηγών υδροδότησής τους. Η ανάγκη υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων με κωδικούς M11B0301 και M12B0301 του προαναφερόμενου Σχεδίου Διαχείρισης, το οποίο επιβάλλει τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α. / Δήμους επιβάλλεται και από τις διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, σκοπός εκπόνησης της Μελέτης με τίτλο: «Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου» είναι η μελέτη και η καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την εκπόνηση της μελέτης, η ένωση «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ**», διέθεσε το παρακάτω προσωπικό.

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης

Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Ιδιότητα
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Δρ Πολιτικός Μηχανικός	Κοινός εκπρόσωπος ένωσης – Συντονιστής – Διαχειριστής ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΕ
ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	Γεωλόγος	Μέλος ένωσης
ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ	Οικονομολόγος	Μέλος ένωσης
ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός, MSc	Εταίρος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΕ
ΜΙΣΕΡΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός	Συνεργάτης ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΕ
ΔΟΡΑΚΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ	Τεχνολόγος Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc	Συνεργάτιδα ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε
ΜΑΝΘΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Τεχνολόγος Μηχανικός Έργων Υποδομής	Μισθωτός υπάλληλος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για την σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης του Δ΄ Παραδοτέου λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στον φάκελο του Έργου και τα στοιχεία που χορηγήθηκαν από το Δήμο Κάτω Νευροκοπίου.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR 11) - ΦΕΚ Β 2291 /13.09.2013.
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017
- 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 81/12.06.2024
- Φάκελος Σύμβασης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου – ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.
- Πληθυσμιακά Στοιχεία όπως εκτιμήθηκαν στο Α΄ Παραδοτέο
- Στοιχεία των προγραμματιζόμενων έργων όπως καταγράφηκαν στο Γ΄ Παραδοτέο
- Στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου

1.5 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Το Στάδιο Δ του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) αποτελείται από 4 κεφάλαια και 1 Παράρτημα.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** (Εισαγωγή), περιλαμβάνεται το αντικείμενο της μελέτης, η σκοπιμότητα του έργου, η ομάδα μελέτης, τα χρησιμοποιηθέντα στοιχεία καθώς και η δομή και τα περιεχόμενα της έκθεσης.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζονται οι παραδοχές που λήφθηκαν και ο τρόπος υπολογισμού των βασικών στοιχείων της μελέτης όπως η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την εκτίμηση του κόστους και των εσόδων, η μέθοδος εκτίμησης του πληθυσμού, κ.λ.π.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** πραγματοποιείται ο υπολογισμός του κόστους των μερών εκείνων (κόστος κεφαλαίου, κόστος συντήρησης, κόστος λειτουργίας και κόστος διοίκησης) που συνθέτουν και προσδιορίζουν το ύψος του χρηματοοικονομικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** πραγματοποιείται η οικονομική ανάλυση του κόστους ύδατος με τον προσδιορισμό του μέσου τιμολογίου που απαιτείται για την ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης για την περίοδο μελέτης.

Στο **Παράρτημα** παρουσιάζονται οι πίνακες στους οποίους αποτυπώνονται η εξέλιξη του πληθυσμού της περιοχής μελέτης, η εξέλιξη της κατανάλωσης νερού του συγκεκριμένου πληθυσμού, η διακύμανση του τιμολογίου ανάκτησης κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, αλλά και του περιβαλλοντικού τέλους του πόρου για την περίοδο μελέτης.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην χρηματοοικονομική ανάλυση λαμβάνεται ως περίοδος αναφοράς το σύνολο των ετών για τα οποία παρέχονται προβλέψεις, οι οποίες αφορούν την εξέλιξη του έργου στο μέλλον και διατυπώνονται για συγκεκριμένη περίοδο. Οι προβλέψεις αναφέρονται στην οικονομικά ωφέλιμη ζωή του έργου και είναι μεγάλη σε διάρκεια για να μπορέσει να καλύψει τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπό του.

Πίνακας 2: Περίοδοι αναφοράς έργων

Τομέας	Περίοδος Αναφοράς (έτη)
Σιδηροδρομικές μεταφορές	30
Υδρευση / Αποχέτευση	30
Οδικό δίκτυο	25-30
Διαχείριση αποβλήτων	25-30
Λιμένες & αερολιμένες	25
Αστικές μεταφορές	25-30
Ενέργεια	15-25
Έρευνα και Καινοτομία	15-25
Ευρυζωνικά δίκτυα	15-20
Υποδομή Επιχειρήσεων	10-15
Λοιποί τομείς	10-15

Πηγή: Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 480/2014 – Παράρτημα Ι

Σύμφωνα με τον Καν. 480/2014 και το άρθρο 15 αυτού, τα μειωμένα καθαρά έσοδα μίας πράξης υπολογίζονται για συγκεκριμένη περίοδο αναφοράς που εφαρμόζεται στον τομέα της εν λόγω πράξης, όπως αναφέρεται στον παραπάνω πίνακα από τον οποίο προκύπτει ότι η περίοδος αναφοράς για έργα ύδρευσης/ αποχέτευσης ορίζεται σε 30 έτη.

2.1.1 Υπολογισμός Κόστους και Εσόδων σε Διάφορα Στάδια Λειτουργίας των Έργων Υδρευσης

Σκοπός του συγκεκριμένου Σταδίου της μελέτης είναι να γίνει η εκτίμηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης αλλά και των εσόδων αυτών, όπως αυτά προκύπτουν από την λειτουργία του υφιστάμενου εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, λαμβάνοντας υπόψη απολογιστικά στοιχεία του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για την περίοδο 2020 – 2024. Ακόμη, παρόμοιος υπολογισμός θα γίνει και για τις εγκαταστάσεις που θα προκύψουν από την υλοποίηση των προγραμματιζόμενων έργων αναβάθμισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για την περίοδο 2025 – 2055 (30 έτη). Η αναλυτική περιγραφή και κοστολόγηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Παραδοτέου – Στάδιο Γ' «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος».

Τα οικονομικά μεγέθη εκφράζονται σε ευρώ (€) και υπολογίζονται σε πραγματικές τιμές του έτους 2025 που λαμβάνεται ως έτος βάσης.

Για τον υπολογισμό και την **οικονομική αποτίμηση του κόστους** που προκύπτει από τα έργα, τις υπάρχουσες υποδομές και τις διαδικασίες που εκτελούνται για τις υπηρεσίες ύδρευσης, λαμβάνονται υπόψη τα εξής κόστη: **Κόστος Κεφαλαίου (Κ), Λειτουργικό Κόστος (Λ), Κόστος Συντήρησης (Σ), Διοικητικό Κόστος (Δ), καθώς και άλλα κόστη**. Τα παραπάνω είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των γενικών κανόνων κοστολόγησης και τιμολόγησης υπηρεσιών ύδατος, μεθόδου και διαδικασίας για την ανάκτηση κόστους των υπηρεσιών ύδατος στις διάφορες χρήσεις του, όπως αυτές απορρέουν από την υπ' αριθμ. 135275/2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017).

Α. Το **Κόστος Κεφαλαίου (Κ)** περιλαμβάνει:

- Το **αναλίσκόμενο ετήσιο πάγιο κεφάλαιο** στην διαδικασία παραγωγής και παροχής των υπηρεσιών ύδρευσης. Αφορά το πάγιο κεφάλαιο που είναι στην κυριότητα του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και **ισούται με τις ετήσιες αποσβέσεις των παγίων στοιχείων**. Σε περιπτώσεις που αυτές οι αποσβέσεις δεν καλύπτουν σημαντικά στοιχεία παγίων (π.χ. έχουν αποσβεστεί πλήρως λογιστικά), αν και αυτά είναι εν λειτουργία, εκτιμάται το κόστος αντικατάστασης αυτών των παγίων σε τιμές του τρέχοντος έτους, εφαρμόζεται ο κατάλληλος συντελεστής ετήσιας απόσβεσης και το ύψος των αποσβέσεων προστίθεται στις υπόλοιπες αποσβέσεις που περιλαμβάνονται στις οικονομικές καταστάσεις ή / και ισολογισμούς του φορέα παροχής υπηρεσιών ύδατος.

Οι παραδοχές που γίνονται για τον υπολογισμό του Κόστους Κεφαλαίου αφορά την περίοδο εκτίμησης των αποσβέσεων τόσο των υφιστάμενων όσο και των προβλεπόμενων έργων της υπηρεσίας ύδρευσης η οποία και ανέρχεται σε 30 έτη και συγκεκριμένα από το 2025 έως και το 2055.

Για τον υπολογισμό των αποσβέσεων λαμβάνεται υπόψη η ωφέλιμη ζωή των έργων η οποία και εκτιμάται σε 40 έτη για τα τεχνικά έργα (κτίρια και εγκαταστάσεις), τα 20 έτη για τα έργα που αφορούν μηχανήματα και εξοπλισμό και τα 10 έτη για τα έργα που αφορούν προμήθεια οχημάτων.

Για τη διάρκεια κατασκευής των προγραμματιζόμενων έργων πραγματοποιήθηκε εκτίμηση αυτών με βάση την προτεραιότητα που τέθηκε για την κατασκευή τους στο Παραδοτέο - Στάδιο Γ' «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος» και το μέγεθος του έργου. Κατά συνέπεια η εκτίμηση των αποσβέσεων ξεκινάει το έτος μετά την ολοκλήρωση του κάθε έργου.

Ο ετήσιος συντελεστής απόσβεσης προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη την ωφέλιμη ζωή των έργων όπως αυτή αναφέρθηκε παραπάνω. Επομένως, ο ετήσιος συντελεστής απόσβεσης για τα κτιριακά έργα είναι 2,5% (1/40), για τα έργα που αφορούν μηχανήματα και εξοπλισμό είναι 5% (1/20) ενώ για τα έργα που αφορούν τα οχήματα είναι 10% (1/10).

Για τα υφιστάμενα έργα, της περιόδου 2020 – 2024, παρουσιάζονται απολογιστικά στοιχεία αποσβέσεων, ενώ για την περίοδο 2025 - 2055 γίνεται υπολογισμός της αναπόσβεστης αξίας και στη συνέχεια εφαρμόζονται οι ανωτέρω συντελεστές.

- Το **κόστος ευκαιρίας του επενδεδυμένου κεφαλαίου**, που αποτελεί την απόδοση του κεφαλαίου σε εναλλακτικές τοποθετήσεις. Ειδικότερα, προστίθεται το κόστος τόκων για τα δανειακά κεφάλαια.

Οι παραδοχές που γίνονται για τον υπολογισμό του Κόστους Ευκαιρίας του επενδεδυμένου κεφαλαίου, αφορούν το γεγονός ότι ένα μέρος των προγραμματιζόμενων έργων αναβάθμισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου θα ενταχθούν σε χρηματοδοτικά προγράμματα (ΕΣΠΑ, κ.λ.π.) και κάποια αλλά να χρηματοδοτηθούν από ιδίους πόρους.

Με δεδομένο λοιπόν ότι δεν θα χρησιμοποιηθούν δανειακά κεφάλαια για την χρηματοδότηση των έργων, το κόστος ευκαιρίας του επενδεδυμένου κεφαλαίου στην περίπτωση του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου είναι μηδενικό.

Β. Το **Λειτουργικό Κόστος (Λ)** περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες δαπάνες για την εύρυθμη λειτουργία κάθε οργανισμού ή μηχανισμού υπηρεσιών ύδρευσης, εξαιρουμένου του κόστους συντήρησης και διοίκησης. Το λειτουργικό κόστος είναι το άθροισμα σταθερών και μεταβλητών δαπανών. Ειδικότερα:

- Στις **Σταθερές Δαπάνες** εντάσσονται αυτές που δεν εξαρτώνται από τις ετήσιες μεταβολές των ποσοτήτων ύδατος που διαχειρίζεται ο ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ. Τέτοιες δαπάνες που παραμένουν σταθερές είναι το **μισθολογικό κόστος** μόνιμων εργαζόμενων και **λοιπά διάφορα έξοδα**.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των σταθερών δαπανών αφορούν στην εκτίμηση ότι οι σταθερές δαπάνες θα αυξάνονται κάθε χρόνο σε ένα **ποσοστό 1%** ως αποτέλεσμα της αύξησης της εργασίας που θα προκύψει από τη λειτουργία των νέων εγκαταστάσεων.

- Στις **Μεταβλητές Δαπάνες** εντάσσονται αυτές που εξαρτώνται από τις ποσότητες ύδατος που διακινούνται, όπως είναι το **κόστος ηλεκτρικού ρεύματος**, το κόστος **των χημικών ουσιών επεξεργασίας υδάτων**, το κόστος σύναψης **συμβάσεων παροχής υπηρεσιών με τρίτους**.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των μεταβλητών δαπανών αφορούν στην εκτίμηση ότι το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος θα είναι αυξημένο τόσο κατά την περίοδο κατασκευής των έργων (2025 – 2055) όσο και μετά την ολοκλήρωσή τους, με το ποσοστό να εκτιμάται σε **1% ανά έτος** (να σημειωθεί ότι υπάρχει πιθανότητα η συγκεκριμένη εκτίμηση να είναι υποεκτιμημένη δεδομένων των συνεχών μεταβολών στην τιμολογιακή πολιτική της αγοράς του ρεύματος).

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες των μεταβλητών δαπανών, εκτιμάται μία ετήσια αύξηση ύψους 1%.

Γ. Το **Κόστος Συντήρησης (Σ)** περιλαμβάνει τις **δαπάνες για αναλώσιμα υλικά και εργασία**, ώστε οι υπάρχουσες υποδομές να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση σε όλη την ωφέλιμη ζωή τους και να παρέχουν απρόσκοπτα τις υπηρεσίες για τις οποίες κατασκευάστηκαν.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό του Κόστους Συντήρησης αφορούν στην εκτίμηση του κόστους συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων το ύψος του οποίου προσδιορίστηκε ως ένα ποσοστό επί της αξίας των παγίων στοιχείων του 2024.

Στην περίοδο 2025 – 2055 για τον υπολογισμό του ετήσιου κόστους συντήρησης εγκαταστάσεων και εξοπλισμού εφαρμόζονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

- 1,50% επί του κόστους κατασκευής κτιριακών έργων
- 3,00% επί του κόστους κατασκευής / εγκατάστασης μηχανημάτων και εξοπλισμού
- 10% επί του κόστους προμήθειας των οχημάτων

Δ. Το **Κόστος Διοίκησης (Δ)** και άλλα κόστη περιλαμβάνουν τις δαπάνες που σχετίζονται με τη διοίκηση του φορέα παροχής της υπηρεσίας ύδρευσης, όπως του **προσωπικού διοίκησης, της λειτουργίας του Διοικητικού Συμβουλίου**, κ.λ.π. όπου αυτά τα κόστη υφίστανται.

Η **παραδοχή** για τον υπολογισμό του Κόστους Διοίκησης αφορά στην εκτίμηση ότι το κόστος διοίκησης θα παραμείνει σταθερό και μηδενικό καθ’ όλη τη διάρκεια της περιόδου μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη τη μη ύπαρξη συγκεκριμένου κόστους από τα απολογιστικά στοιχεία της περιόδου 2020 - 2024.

2.1.2 Οικονομική Ανάλυση Κόστους Ύδατος

Η οικονομική ανάλυση του κόστους ύδατος περιλαμβάνει την εκτίμηση του **μέσου κόστους του νερού ύδρευσης ανά κυβικό μέτρο νερού** αλλά και **ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται** για την περίοδο **2020 – 2024** λαμβάνοντας υπόψη απολογιστικά στοιχεία τιμολογημένης κατανάλωσης για την ίδια περίοδο του **Δήμου Κάτω Νευροκοπίου**. Ο στόχος είναι να ελεγχθεί αν η υφιστάμενη τιμολόγηση είναι σύμφωνη με τους κανόνες κοστολόγησης και τιμολόγησης των υδάτων που στηρίζονται στην αρχή της ανάκτησης του κόστους του ύδατος αλλά και του φυσικού πόρου σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017).

Το επόμενο βήμα είναι ο προσδιορισμός των παραπάνω μεγεθών (μέσο τιμολόγιο ανάκτησης κόστους υπηρεσιών ύδρευσης ανά κ.μ. νερού και μέσο τιμολόγιο ανάκτησης κόστους υπηρεσιών ύδρευσης ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται) σε ετήσια βάση για όλη την περίοδο από το 2025 έως το 2055, με σκοπό να παρουσιαστεί πρόταση κοστολόγησης του νερού σύμφωνα με τις οδηγίες της υπ’αριθμ. 135275/2017 απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017).

Ειδικότερα, **ο προσδιορισμός των τιμολογίων γίνεται κατά τρόπο ώστε τα συνολικά έσοδα να καλύπτουν το συνολικό κόστος των υπηρεσιών ύδρευσης και τα περιβαλλοντικά τέλη.**

Όταν το συνολικό κόστος των υπηρεσιών ύδρευσης δεν ανακτάται, τότε θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα έσοδα να εξασφαλίζουν τη βελτίωση της ανάκτησης κόστους για κάθε έτος με στόχο την κάλυψη όλου του κόστους. Αυτό μπορεί να παραβλεφθεί μόνο στην περίπτωση που σε κάποιο έτος υπήρξε περίοδος έκτακτης ανάγκης σύμφωνα με το άρθρο 9 της κοινής υπουργικής απόφασης 146896/2014 (Β' 2878).

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, της βελτίωσης της ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, η πρώτη επιδίωξη είναι η μείωση του κόστους. Όταν η μείωση αυτή δεν μπορεί να γίνει, τότε ως εναλλακτική λύση επιτρέπεται η περιοδική αύξηση στις χρεώσεις των υπηρεσιών ύδατος οι οποίες δεν μπορεί να υπερβαίνουν το ποσοστό αύξησης του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) του προηγούμενου έτους.

Ο τρόπος τιμολόγησης στηρίζεται στη μέθοδο της διαφορετικής τιμολόγησης ανάλογα με τις κλίμακες κατανάλωσης. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, υπάρχει ένα σταθερό τέλος και ένα μεταβλητό τέλος που σχετίζεται με την ογκομετρική χρέωση ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού.

Το περιβαλλοντικό τέλος του φυσικού πόρου περιλαμβάνει το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος του πόρου.

Περιβαλλοντικό Κόστος

Το Περιβαλλοντικό Κόστος προσδιορίζεται σε επίπεδο Υδατικού Συστήματος (ΥΣ) ή ανά ομάδα ΥΣ και προκύπτει από τον προσδιορισμό του κόστους των Συμπληρωματικών Μέτρων του Προγράμματος Μέτρων του εκάστοτε ισχύοντος Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ), σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις της παραγράφου 5 του άρθρου 12 του ΠΔ 51/2007, οι οποίες αφορούν στην επίτευξη της καλής κατάστασης των ΥΣ.

Το Περιβαλλοντικό Κόστος προκύπτει όταν υφίσταται έστω και μια από τις ακόλουθες συνθήκες στη ΛΑΠ: α) επιφανειακά ΥΣ με οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής, β) επιφανειακά ΥΣ με χημική κατάσταση κατώτερη της καλής, γ) επιφανειακά ΥΣ με οικολογική ή/και χημική κατάσταση άγνωστη, και δ) υπόγεια ΥΣ με κακή χημική κατάσταση που δεν οφείλεται σε φυσικά αίτια.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη 2η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας – EL11 (ΦΕΚ Β’ 82/12.06.2024), στη ΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος EL11, στην οποία ανήκει ο ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ ως πάροχος υπηρεσιών ύδρευσης - αποχέτευσης, το ετήσιο μοναδιαίο περιβαλλοντικό κόστος εκτιμάται 0,0004€/κ.μ. νερού.

Η κατανομή του περιβαλλοντικού κόστους ανά χρήση στο σύνολο στη ΛΑΠ του ΥΔ EL11 παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3: Κατανομή Περιβαλλοντικού Κόστους ανά χρήση ύδατος στις ΛΑΠ του ΥΔ EL11, 2024-2027

	Υδρευση (Οικιακή χρήση)	Αγροτική χρήση (γεωργία – κτηνοτροφία)	Βιομηχανία
ΥΔ/ΛΑΠ EL1106			
Συμμετοχή χρήσης (%) στο συνολικό ετήσιο κόστος	0%	100%	0%
Ετήσιο κόστος ανά χρήση (€)	0	305.000	0
Ετήσιο μοναδιαίο κόστος (€/m³)	0,0	0,0004	0,0

Πηγή: 2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας EL11 (σελ.204)

Σύμφωνα με την 2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας EL11, στις ΛΑΠ του ΥΔ EL11 το συνολικό περιβαλλοντικό κόστος αφορά στην αγροτική χρήση. Για τις υπόλοιπες χρήσεις δεν υφίσταται περιβαλλοντικό κόστος. Επομένως, το ετήσιο μοναδιαίο περιβαλλοντικό κόστος του νερού ύδρευσης, εκτιμάται σε **0,000€/ m³ νερού**.

Κόστος πόρου

Το κόστος άλλων εναλλακτικών χρήσεων του ύδατος, οι οποίες είναι αναγκαίες σε περίπτωση που το Υδατικό Σύστημα (ΥΣ) χρησιμοποιείται πέραν του ρυθμού της φυσικής του αναπλήρωσης.

Το Κόστος Πόρου εκτιμάται σε επίπεδο Υδατικού Συστήματος (ΥΣ) ή ανά ομάδα ΥΣ και προκύπτει από τον προσδιορισμό του κόστους των Συμπληρωματικών Μέτρων του Προγράμματος Μέτρων του εκάστοτε ισχύοντος Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ, σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις της παραγράφου 5 του άρθρου 12 του ΠΔ 51/2007, οι οποίες αφορούν στην εξοικονόμηση των υδατικών πόρων και στην ορθολογική διαχείρισή τους, μέσω της αναίρεσης πρακτικών υπεράντλησης υπόγειων ΥΣ.

Κόστος Πόρου προκύπτει όταν υφίσταται έστω και μια από τις ακόλουθες συνθήκες στη ΛΑΠ (α) υπόγεια ΥΣ με "Κακή" ποσοτική κατάσταση, (β) ελλιπής κάλυψη των αναγκών νερού των κύριων ανθρωπογενών χρήσεων, ειδικά όταν αυτή δεν οφείλεται σε σπατάλη των υδατικών πόρων, αλλά σε κακή διαχείρισή τους.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη **2η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας – EL11** (ΦΕΚ Β' 82/12.06.2024), το συνολικό κόστος πόρου σε επίπεδο ΥΔ ανέρχεται σε 37,5 χιλ.€. Το μοναδιαίο κόστος πόρου συνολικών αναγκών όλων των χρήσεων σε επίπεδο ΥΔ εκτιμάται σε 0,00005 €/κ.μ. νερού.

Η κατανομή του Κόστους Πόρου ανά χρήση σε επίπεδο ΥΔ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4: Κατανομή Κόστους Πόρου ανά χρήση ύδατος τις ΛΑΠ του ΥΔ EL11, 2024-2027

Κόστος πόρου	Υδρευση (οικιακή χρήση)	Αγροτική χρήση (γεωργία – κτηνοτροφία)	Βιομηχανία
ΥΔ / ΛΑΠ EL1106			
Συμμετοχή χρήσης (%) στο συνολικό ετήσιο κόστος	0%	100%	0%
Ετήσιο κόστος ανά χρήση (€)	0	37.500	0
Ετήσιο μοναδιαίο κόστος (€/m³)	0,0	0,00005	0,0

Πηγή: 2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας EL11 (σελ.204)

Το 100% του συνολικού Κόστους Πόρου αποδίδεται στην αγροτική χρήση. Για τις υπόλοιπες χρήσεις δεν υφίσταται κόστος Πόρου (σελ.204). Επομένως, το ετήσιο κόστος πόρου για την ύδρευση, **εκτιμάται σε 0,000€/ m³ νερού.**

2.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Προκειμένου να υπολογιστεί το μέσο τιμολόγιο ανάκτησης κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης αλλά και να υπολογιστεί το μέσο κόστος ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται, πρέπει να εκτιμηθεί η πορεία εξέλιξης του πληθυσμού της περιοχής μελέτης για την περίοδο 2025 – 2055. Ακόμη, πρέπει να υπολογιστεί η κατανάλωση του νερού της περιοχής μελέτης για την ίδια περίοδο λαμβάνοντας υπόψη τις παραδοχές που ελήφθησαν στο πλαίσιο του Παραδοτέου-Στάδιο Α' «Αποτύπωση – Ανάλυση – Αξιολόγηση της Υφιστάμενης Κατάστασης».

Οι παραδοχές που ελήφθησαν για τους υπολογισμούς είναι οι ακόλουθες:

- Ο μόνιμος πληθυσμός της περιοχής μελέτης, σύμφωνα με την απογραφή του 2021, είναι 5.323 κάτοικοι ενώ για το 2025 εκτιμάται ότι είναι 5.430 κάτοικοι με τον αντίστοιχο εποχικό πληθυσμό για το ίδιο έτος να εκτιμάται σε 3.060 άτομα.
- Το ετήσιο ποσοστό αύξησης του μόνιμου πληθυσμού ισούται με 0,50% (σελίδα 136 Μέρος Α)
- Το μέσο ετήσιο ποσοστό αύξησης του εποχικού πληθυσμού ισούται με 0,50% (σελίδα 137 Μέρος Α)
- Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού του μόνιμου πληθυσμού εκτιμάται σε 200 λίτρα ανά άτομο (ή 0,200 κ.μ.) όπου κ.μ. = κυβικά μέτρα (σελίδα 140 Μέρος Α)
- Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού του εποχικού πληθυσμού εκτιμάται σε 200 λίτρα ανά άτομο (ή 0,200 κ.μ.) (σελίδα 140 Μέρος Α)
- Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση υπολογίζεται ως το γινόμενο της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης επί το συντελεστή μέγιστης ημερήσιας που λαμβάνεται ίσος με 1,5 (σελίδα 140 Μέρος Α)
- Για τον υπολογισμό της ετήσιας κατανάλωσης νερού χρησιμοποιήθηκε ο ακόλουθος τύπος:

Ετήσια Κατανάλωση Νερού =	$\begin{aligned} & \text{Μόνιμος Πληθυσμός} \times \text{Μέση Ημερήσια Κατανάλωση Νερού} \\ & \text{ανά Άτομο (κ.μ.)} \times 1,5 \times 365 \text{ ημέρες} + \text{Εποχικός} \\ & \text{Πληθυσμός} \times \text{Μέση Ημερήσια Κατανάλωση Νερού ανά} \\ & \text{Άτομο (κ.μ.)} \times 1,5 \times 95 \text{ ημέρες} \end{aligned}$

Από την εφαρμογή των παραπάνω τύπων στα δεδομένα της περιοχής, προέκυψαν τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 5: Εκτίμηση της εξέλιξης του πληθυσμού για την περίοδο 2025-2055

Α/Α	Εξέλιξη πληθυσμού περιοχής μελέτης	Περίοδος Μελέτης				
		2021	2025	2030	2045	2055
1	Μόνιμος	5.323	5.430	5.567	6.000	6.307
2	Εποχικός	3.000	3.060	3.138	3.381	3.554
Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός		4.718	4.813	4.935	5.318	5.590

Πηγή: Στάδιο Α «Αποτύπωση – Ανάλυση – Αξιολόγηση Υφιστάμενης Κατάστασης» (ιδία επεξεργασία)

Βάσει του ανωτέρω πληθυσμού γίνεται εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης νερού.

Πίνακας 6: Πρόβλεψη της κατανάλωσης νερού για την περίοδο 2025-2055

Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης			
		2025	2030	2045	2055
1	Μόνιμος	456.051	467.158	502.190	527.043
2	Εποχικός	241.985	248.096	267.368	281.042
Ετήσια κατανάλωση νερού		698.036	715.254	769.558	808.085

Πηγή: Στάδιο Α «Αποτύπωση – Ανάλυση – Αξιολόγηση Υφιστάμενης Κατάστασης» (ιδία επεξεργασία)

Οι διαφορές που εντοπίζονται στην εκτίμηση του πληθυσμού και της ετήσιας κατανάλωσης νερού του παραπάνω πίνακα με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις στο Στάδιο Α - «Αποτύπωση – Ανάλυση – Αξιολόγηση της Υφιστάμενης Κατάστασης» (σελ.137 & 141) οφείλονται στις στρογγυλοποιήσεις των αριθμών λόγω διαφορετικής επεξεργασίας, είναι ποσοστού 0,05-0,27% και δεν επηρεάζουν καθόλου το τελικό αποτέλεσμα.

Στο παραπάνω πίνακα, η κατανάλωση νερού στον εποχικό πληθυσμό προκύπτει από την κατανάλωση νερού του μόνιμου και εποχικού πληθυσμού κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Στο τέλος του παρόντος Παραδοτέου, στο Παράρτημα, παρουσιάζονται αναλυτικοί πίνακες με την ετήσια εξέλιξη του πληθυσμού και την ετήσια κατανάλωση του νερού για την περίοδο 2025 – 2055 για το σύνολο της περιοχής μελέτης.

2.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΣΟΥ ΜΟΝΑΔΙΑΙΟΥ ΕΣΟΔΟΥ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ ΥΔΡΕΥΟΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Για να υπολογιστεί το μέσο μοναδιαίο έσοδο για τις υπηρεσίες ύδρευσης, γίνεται εκτίμηση του μέσου μοναδιαίου εσόδου ανά κυβικό μέτρο νερού αλλά και του μέσου μοναδιαίου εσόδου ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται τα απολογιστικά στοιχεία του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για την τιμολογημένη κατανάλωση νερού για την περίοδο 2020 – 2024.

Το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά τιμολογημένο κυβικό μέτρο νερού υπολογίζεται ως το ηλίκο της διαίρεσης των Ετήσιων Τιμολογημένων Εσόδων Ύδρευσης με την Ετήσια Κατανάλωση Νερού.

Παρομοίως, το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται υπολογίζεται ως το ηλίκο της διαίρεσης των Ετήσιων Τιμολογημένων Εσόδων Ύδρευσης με τον Μέσο Ετήσιο Πληθυσμό.

Πίνακας 7: Απολογιστικά στοιχεία τιμολογημένης κατανάλωσης νερού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου 2020-2024

ΕΤΟΣ	2020	2021	2022	2023	2024	Μέσος όρος
Κατανομή τιμολογημένης κατανάλωσης (κ.μ.)	...	...	...	...	...	...
Κατανομή τιμολογημένων εσόδων πώλησης νερού (€)	...	...	...	...	...	...
Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά Τιμολογημένο Κυβικό Μέτρο Νερού (€)	...	...	...	...	...	...
Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά Μόνιμο Κάτοικο	...	...	...	...	...	...
Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά Εξυπηρετούμενο Άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	...	...	...	...	...	...

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ & Ιδία επεξεργασία

Από τα παραπάνω απολογιστικά στοιχεία και για την **περίοδο 2020-2024** προκύπτει ότι ο **Μέσος Όρος του Μέσου Μοναδιαίου Εσόδου ανά τιμολογημένο κυβικό μέτρο νερού** υπολογίζεται σε **...€** ανά κυβικό μέτρο νερού και ο **Μέσος Όρος του Μέσου Μοναδιαίου Εσόδου ανά Εξυπηρετούμενο άτομο υδρευόμενου πληθυσμού** υπολογίζεται σε **...€**.

3.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Ο υπολογισμός του χρηματοοικονομικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης για την περίοδο 2025-2055 θα γίνει με ετήσια εκτίμηση εκείνων των κατηγοριών κόστους σύμφωνα με τις οδηγίες της υπ’αριθμ. 135275/2017 απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017). Οι κατηγορίες κόστους είναι το Κόστος Κεφαλαίου (Κ), το οποίο ισούται με τις ετήσιες αποσβέσεις των πάγιων στοιχείων (υφιστάμενων και προβλεπόμενων έργων), το Λειτουργικό Κόστος (Λ) με διαχωρισμό σε Σταθερές (μισθολογικό κόστος και λοιπά γενικά έξοδα) και Μεταβλητές Δαπάνες (κόστος ηλεκτρικού ρεύματος, χημικών ουσιών, σύναψης συμβάσεων παροχής υπηρεσιών με τρίτους, κ.λ.π.) και του Κόστους Διοίκησης (Δ).

Για την περίοδο 2020 – 2024 χρησιμοποιούνται απολογιστικά στοιχεία του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ ενώ για τα επόμενα έτη γίνονται οι υπολογισμοί σύμφωνα με τις παραδοχές που έγιναν και παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Πίνακας 8: Απολογιστικά Στοιχεία ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την περίοδο 2020-2024

Έτος	2020	2021	2022	2023	2024
1. ΑΞΙΑ ΠΑΓΙΩΝ					
Αξία Παγίων Ύδρευσης					16.162.024,15
Εδαφικές εκτάσεις					
Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα					
Μηχανήματα					
Εξοπλισμός					
Αξία Οχημάτων					
2. ΑΠΟΣΒΕΣΘΕΙΣΑ ΑΞΙΑ ΠΑΓΙΩΝ					
Αποσβέσεις Παγίων Ύδρευσης					7.871.340,38
Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα					
Μηχανήματα					
Εξοπλισμός					
Αποσβέσεις Οχημάτων					
3. ΚΟΣΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ					
Κόστος συντήρησης (αναλώσιμα και εργασία)					
Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τ.Ε.					
Μηχανήματα-Εξοπλισμός					
Κόστος συντήρησης Οχημάτων					
4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ					
Σταθερές Δαπάνες	107.899,66	149.096,55	165.740,06	171.428,99	121.238,30
Αμοιβές και έξοδα προσωπικού	78.233,38	99.412,99	110.469,67	96.603,71	68.974,23

Διάφορα έξοδα	29.666,28	49.683,56	55.270,39	74.825,28	52.264,07
Μεταβλητές Δαπάνες	241.973,89	298.370,71	417.312,94	496.348,47	456.909,97
Αγορές και διαφορά (+, -) αποθεμάτων					
Φόροι - Τέλη	-	-	-	-	-
Τόκοι & Συναφή έξοδα	-	-	-	-	-
Αποσβέσεις πάγιων στοιχείων					
Προβλέψεις εκμετάλλευσης					
Αμοιβές και έξοδα τρίτων	22.171,20	30.619,57	32.347,63	28.061,20	90.522,24
Παροχές τρίτων (τηλεπικοινωνίες, ενοίκια, ασφάλιστρα, λοιπές παροχές τρίτων)	19.802,69	30.828,29	35.592,21	26.148,27	47.831,76
Κόστος ενέργειας	200.000,00	236.922,85	349.373,10	442.139,00	318.555,97
Ενέργεια- Εγκαταστάσεις αποσκήρυνσης νερού					
Ενέργεια-Λειτουργία Γεωτρήσεων νερού					
5. ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ					
Έξοδα Διοίκησης	-	-	-	-	-
6. ΕΣΟΔΑ					
Έσοδα Υπηρεσιών Υδρευσης	...	...	...	...	...
Τιμολογηθέντα έσοδα πώλησης νερού	...	...	...	...	...
Λοιπά Έσοδα (έσοδα σύνδεσης - επανασύνδεσης στο δίκτυο και από εργασίες για λογαριασμό υδροληπτών)	...	...	...	...	...

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ & Ιδία επεξεργασία

3.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (Κ)

Το Κόστος Κεφαλαίου (Κ) αφορά το πάγιο κεφάλαιο που βρίσκεται στην κυριότητα του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και ισούται με τις ετήσιες αποσβέσεις των πάγιων στοιχείων. Για την εκτίμηση των αποσβέσεων λαμβάνεται υπόψη η αναπόσβεστη αξία των υφιστάμενων έργων και η αξία των σχεδιαζόμενων έργων που θα πραγματοποιηθούν την περίοδο 2025 – 2055.

Για τα υφιστάμενα έργα και τις αποσβέσεις των ετών 2020-2024, αυτές προκύπτουν από τα απολογιστικά στοιχεία του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ. Για την εκτίμηση των αποσβέσεων για το έτος 2025 και μετά, γίνεται υπολογισμός της αναπόσβεστης αξίας των παγίων, αφαιρώντας από την αξία παγίων (1) την αποσβεσθείσα αξία (2) και στη συνέχεια, εφαρμόζεται η ετήσια απόσβεση του έτους 2024 μέχρι την ολική απόσβεσή τους.

Για τα προγραμματιζόμενα έργα που θα κατασκευαστούν εφαρμόζονται οι συντελεστές απόσβεσης (κτίρια, εγκαταστάσεις και τεχνικά έργα: 2,50%, έργα για μηχανήματα και εξοπλισμό: 5,00% και προμήθεια οχημάτων: 10,00%) λαμβάνοντας υπόψη το έτος ολοκλήρωσής τους (όπως παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν).

Από το Παραδοτέο - Στάδιο Γ' «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος», προκύπτει ότι στο ΔΗΜΟ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ θα υλοποιηθούν έργα (μελέτες, έργα, προμήθειες, υπηρεσίες) αναβάθμισης του υδροφορικού συστήματος συνολικού προϋπολογισμού **7.884.511,00 €**.

Η εκτίμηση για την ολοκλήρωση των έργων, καθώς δεν υπάρχει χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων και της προμήθειας του εξοπλισμού, έγινε λαμβάνοντας υπόψη την προτεραιότητα του κάθε έργου (υψηλή, μέση, χαμηλή) που προσδιορίστηκε στο Παραδοτέο - Στάδιο Γ' «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος» καθώς και τον προϋπολογισμό του κάθε έργου θέτοντας ως χρονικά ορόσημα ολοκλήρωσης έργων τις χρονιές 2026, 2027, 2028, 2029, 2030 και 2033. Συνεπώς, η εκτίμηση των αποσβέσεων θα ξεκινήσει το επόμενο έτος μετά την ολοκλήρωση των έργων, εφαρμόζοντας τους προαναφερθέντες συντελεστές απόσβεσης.

Επίσης, έγινε η παραδοχή ότι όλα τα έργα εξυπηρετούν όλη τη δημοτική ενότητα.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα προγραμματιζόμενα έργα που εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθούν έως το 2033, οι εκτιμώμενες ετήσιες κατανομές των δαπανών ανά κατηγορία έργου και η εκτιμώμενη υλοποίηση των προγραμματιζόμενων έργων ανά κατηγορία δαπάνης.

Πίνακας 9: Προγραμματιζόμενα έργα

Α/Α	Περιγραφή	Κατηγορία				Σύνολο ανά παρέμβαση
		Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία	
1	Υδρογεωλογική Μελέτη διερεύνησης του υπόγειου δυναμικού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου	101.212,80				101.212,80
2	Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	139.348,00				139.348,00
3	Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εσωτερικών υδραγωγείων	148.585,00				148.585,00
4	Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση	179.375,00				179.375,00
5	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	55.965,00				55.965,00
6	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας		300.000,00			300.000,00
7	Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας		400.000,00			400.000,00
8	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών		300.000,00			300.000,00
9	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων		90.000,00			90.000,00
10	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων		2.000.000,00			2.000.000,00
11	Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών ύδρευσης		1.190.000,00			1.190.000,00
12	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής		700.000,00			700.000,00
13	Προμήθεια μετρητών παροχής			37.500,00		37.500,00
14	Προμήθεια inverter και λοιπού εξοπλισμού για αντλιοστάσια			150.000,00		150.000,00
15	Προμήθεια δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής			71.425,00		71.425,00
16	Προμήθεια νέων οικιακών υδρομέτρων			961.100,00		961.100,00
17	SCADA			1.000.000,00		1.000.000,00
18	Λογισμικό GIS			20.000,00		20.000,00
19	Λογισμικό υδραυλικής προσομοίωσης			20.000,00		20.000,00
20	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού				20.000,00	20.000,00
	Σύνολο Ανά Κατηγορία	624.485,80	4.980.000,00	2.260.025,00	20.000,00	7.884.510,80

Πηγή: Γ' Παραδοτέο «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ» (Ίδια Επεξεργασία)

Πίνακας 10: Συγκεντρωτικός Πίνακας Προγραμματιζόμενων Έργων 2026-2033

Α/Α	Περιγραφή	Κατηγορία				Σύνολο ανά παρέμβαση
		Μελέτη	Έργο	Προμήθεια	Υπηρεσία	
1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	624.485,80	4.980.000,00	2.260.025,00	20.000,00	7.884.510,80
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		624.485,80	4.980.000,00	2.260.025,00	20.000,00	7.884.510,80

Πηγή: Γ' Παραδοτέο «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ» & Ίδια Επεξεργασία

Πίνακας 11: Εκτιμώμενη Υλοποίηση Προγραμματιζόμενων Έργων ανά Κατηγορία Δαπάνης Περιόδου 2026-2033

Α/Α	Περιγραφή	Κατανομή δαπανών στην περίοδο κατασκευής						
		Σύνολο ανά κατηγορία	2026	2027	2028	2029	2030	2033
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα	4.980.000,00	1.500.000,00	1.930.000,00	1.150.000,00	100.000,00	100.000,00	200.000,00
2	Προμήθειες	2.260.025,00	187.500,00	740.000,00	700.000,00	300.000,00	332.525,00	0,00
3	Μελέτες	624.485,80	0,00	445.110,80	179.375,00	0,00	0,00	0,00
4	Υπηρεσίες	20.000,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Γενικό Σύνολο		7.884.510,80	1.707.500,00	3.115.110,80	2.029.375,00	400.000,00	432.525,00	200.000,00

Πηγή: Γ' Παραδοτέο «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ» & Ίδια Επεξεργασία

Πίνακας 12: Προγραμματιζόμενα έργα και Προτεραιότητα

A/A	Περιγραφή	Προτεραιότητα
1	Υδρογεωλογική Μελέτη διερεύνησης του υπόγειου δυναμικού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου	Υψηλή
2	Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	Μέση
3	Μελέτες αντικατάστασης αγωγών εσωτερικών υδραγωγείων	Μέση
4	Έλεγχος διαρροών - Ψηφιακή χαρτογράφηση δικτύων - Υδραυλική προσομοίωση	Μέση
5	Μελέτη υδατικού ισοζυγίου - Διερεύνηση υψηλών ποσοστών μη ανταποδοτικού νερού	Υψηλή
6	Έργα περίφραξης και προστασίας σημείων υδροληψίας	Υψηλή
7	Έργα οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας	Μέση
8	Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών	Μέση
9	Έργα εξαρτημάτων και σωληνώσεων γεωτρήσεων	Μέση
10	Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων	Μέση
11	Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών ύδρευσης	Χαμηλή
12	Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής	Μέση
13	Προμήθεια μετρητών παροχής	Μέση
14	Προμήθεια inverter και λοιπού εξοπλισμού για αντλιοστάσια	Υψηλή
15	Προμήθεια δικλίδων απομόνωσης στα εσωτερικά δίκτυα διανομής	Χαμηλή
16	Προμήθεια νέων οικιακών υδρομέτρων	Χαμηλή
17	SCADA	Μέση
18	Λογισμικό GIS	Μέση
19	Λογισμικό υδραυλικής προσομοίωσης	Μέση
20	Καμπάνια ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης νερού	Υψηλή

Πηγή: Γ' Παραδοτέο «Προτάσεις και Πρόγραμμα Υλοποίησης Έργων Αναβάθμισης Υδροδοτικού Συστήματος ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ» & Ίδια Επεξεργασία

Τα ετήσια σύνολα των αποσβέσεων αποτελούν το Κόστος Κεφαλαίου (Κ) των υπηρεσιών ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ.

Στη συνέχεια παρατίθενται πίνακες (συνοπτικός και αναλυτικός) με τις εκτιμήσεις των ετήσιων αποσβέσεων παγίων και του Κόστους Κεφαλαίου (Κ) των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την περίοδο μελέτης 2020 – 2055.

Πίνακας 13: Εκτίμηση Κόστους Κεφαλαίου (Κ) Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020 – 2055

Εκτίμηση Κόστους Κεφαλαίου (Κ) την περίοδο μελέτης								
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2045	2055
555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80	688.427,43	688.427,43	901.127,28	126.705,84	89.987,82

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ & Ιδία επεξεργασία

Πίνακας 14: Εκτιμώμενες Ετήσιες Αποσβέσεις Παγίων 2020-2055

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80	688.427,43
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)	-	-	-	-	8.290.683,77
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)	555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80	688.427,43
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2026)					
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2027)					
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2028)					
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2029)					
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2030)					
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2033)					
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών					
	Ετήσια Απόσβεση (2026)					
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών					
	Ετήσια Απόσβεση (2027)					
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών					
	Ετήσια Απόσβεση (2028)					
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών					
	Ετήσια Απόσβεση (2029)					
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)					
	Ετήσια Απόσβεση (2030)					
Συνολική Αναπόσβεστη Αξία						8.290.683,77

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2025	2026	2027	2028	2029
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	688.427,43	735.302,43	819.146,18	878.480,56	889.263,95
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)	7.602.256,34	6.913.828,91	6.225.401,48	5.536.974,05	4.848.546,62
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)	688.427,43	688.427,43	688.427,43	688.427,43	688.427,43
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων		1.500.000,00	1.462.500,00	1.425.937,50	1.390.289,06
	Ετήσια Απόσβεση (2026)		37.500,00	36.562,50	35.648,44	34.757,23
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων			1.930.000,00	1.881.750,00	1.834.706,25
	Ετήσια Απόσβεση (2027)			48.250,00	47.043,75	45.867,66
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων				1.150.000,00	1.121.250,00
	Ετήσια Απόσβεση (2028)				28.750,00	28.031,25
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων					100.000,00
	Ετήσια Απόσβεση (2029)					2.500,00
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2030)					
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων					
	Ετήσια Απόσβεση (2033)					
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών		187.500,00	178.125,00	169.218,75	160.757,81
	Ετήσια Απόσβεση (2026)		9.375,00	8.906,25	8.460,94	8.037,89
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών			740.000,00	703.000,00	667.850,00
	Ετήσια Απόσβεση (2027)			37.000,00	35.150,00	33.392,50
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών				700.000,00	665.000,00
	Ετήσια Απόσβεση (2028)				35.000,00	33.250,00
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών					300.000,00
	Ετήσια Απόσβεση (2029)					15.000,00
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)					
	Ετήσια Απόσβεση (2030)					
Συνολική Αναπόσβεστη Αξία		7.602.256,34	8.601.328,91	10.536.026,48	11.566.880,30	11.088.399,75

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

“ ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ”

ΣΤΑΔΙΟ Δ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2030	2031	2032	2033	2034
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	901.127,28	893.264,22	885.725,01	883.495,20	876.436,00
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)	4.160.119,19	3.471.691,76	2.783.264,33	2.094.836,90	1.406.409,47
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)	688.427,43	688.427,43	688.427,43	688.427,43	688.427,43
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	1.355.531,84	1.321.643,54	1.288.602,45	1.256.387,39	1.224.977,71
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	33.888,30	33.041,09	32.215,06	31.409,68	30.624,44
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	1.788.838,59	1.744.117,63	1.700.514,69	1.658.001,82	1.616.551,78
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	44.720,96	43.602,94	42.512,87	41.450,05	40.413,79
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	1.093.218,75	1.065.888,28	1.039.241,07	1.013.260,05	987.928,55
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	27.330,47	26.647,21	25.981,03	25.331,50	24.698,21
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	97.500,00	95.062,50	92.685,94	90.368,79	88.109,57
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	2.437,50	2.376,56	2.317,15	2.259,22	2.202,74
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	100.000,00	97.500,00	95.062,50	92.685,94	90.368,79
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	2.500,00	2.437,50	2.376,56	2.317,15	2.259,22
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων				200.000,00	195.000,00
	Ετήσια Απόσβεση (2033)				5.000,00	4.875,00
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	152.719,92	145.083,93	137.829,73	130.938,24	124.391,33
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	7.636,00	7.254,20	6.891,49	6.546,91	6.219,57
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	634.457,50	602.734,63	572.597,89	543.968,00	516.769,60
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	31.722,88	30.136,73	28.629,89	27.198,40	25.838,48
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	631.750,00	600.162,50	570.154,38	541.646,66	514.564,32
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	31.587,50	30.008,13	28.507,72	27.082,33	25.728,22
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	285.000,00	270.750,00	257.212,50	244.351,88	232.134,28
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	14.250,00	13.537,50	12.860,63	12.217,59	11.606,71
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	332.525,00	315.898,75	300.103,81	285.098,62	270.843,69
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	16.626,25	15.794,94	15.005,19	14.254,93	13.542,18
Συνολική Αναπόσβεστη Αξία		10.631.660,79	9.730.533,51	8.837.269,29	8.151.544,28	7.268.049,08

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

“ ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ”

ΣΤΑΔΙΟ Δ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2035	2036	2037	2038	2039
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	869.662,41	204.289,00	168.494,81	162.504,78	156.753,38
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)	717.982,04	29.554,61	0,00		
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)	688.427,43	29.554,61			
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	1.194.353,26	1.164.494,43	1.135.382,07	1.106.997,52	1.079.322,58
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	29.858,83	29.112,36	28.384,55	27.674,94	26.983,06
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	1.576.137,98	1.536.734,53	1.498.316,17	1.460.858,26	1.424.336,81
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	39.403,45	38.418,36	37.457,90	36.521,46	35.608,42
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	963.230,33	939.149,57	915.670,83	892.779,06	870.459,59
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	24.080,76	23.478,74	22.891,77	22.319,48	21.761,49
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	85.906,83	83.759,16	81.665,18	79.623,55	77.632,96
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	2.147,67	2.093,98	2.041,63	1.990,59	1.940,82
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	88.109,57	85.906,83	83.759,16	81.665,18	79.623,55
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	2.202,74	2.147,67	2.093,98	2.041,63	1.990,59
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων	190.125,00	185.371,88	180.737,58	176.219,14	171.813,66
	Ετήσια Απόσβεση (2033)	4.753,13	4.634,30	4.518,44	4.405,48	4.295,34
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	118.171,76	112.263,18	106.650,02	101.317,52	96.251,64
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	5.908,59	5.613,16	5.332,50	5.065,88	4.812,58
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	490.931,12	466.384,56	443.065,34	420.912,07	399.866,46
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	24.546,56	23.319,23	22.153,27	21.045,60	19.993,32
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	488.836,11	464.394,30	441.174,59	419.115,86	398.160,06
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	24.441,81	23.219,72	22.058,73	20.955,79	19.908,00
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	220.527,57	209.501,19	199.026,13	189.074,82	179.621,08
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	11.026,38	10.475,06	9.951,31	9.453,74	8.981,05
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	257.301,51	244.436,43	232.214,61	220.603,88	209.573,68
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	12.865,08	12.221,82	11.610,73	11.030,19	10.478,68
	Συνολική Αναπόσβεστη Αξία	6.391.613,08	5.521.950,67	5.317.661,67	5.149.166,86	4.986.662,09

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

“ ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ”

ΣΤΑΔΙΟ Δ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2040	2041	2042	2043	2044
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	151.230,20	145.925,32	140.829,27	135.933,02	131.227,94
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)					
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)					
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	1.052.339,52	1.026.031,03	1.000.380,25	975.370,75	950.986,48
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	26.308,49	25.650,78	25.009,51	24.384,27	23.774,66
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	1.388.728,39	1.354.010,18	1.320.159,92	1.287.155,93	1.254.977,03
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	34.718,21	33.850,25	33.004,00	32.178,90	31.374,43
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	848.698,10	827.480,65	806.793,63	786.623,79	766.958,19
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	21.217,45	20.687,02	20.169,84	19.665,59	19.173,95
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	75.692,14	73.799,83	71.954,84	70.155,97	68.402,07
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	1.892,30	1.845,00	1.798,87	1.753,90	1.710,05
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	77.632,96	75.692,14	73.799,83	71.954,84	70.155,97
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	1.940,82	1.892,30	1.845,00	1.798,87	1.753,90
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων	167.518,32	163.330,36	159.247,10	155.265,92	151.384,28
	Ετήσια Απόσβεση (2033)	4.187,96	4.083,26	3.981,18	3.881,65	3.784,61
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	91.439,06	86.867,11	82.523,75	78.397,56	74.477,68
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	4.571,95	4.343,36	4.126,19	3.919,88	3.723,88
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	379.873,14	360.879,48	342.835,51	325.693,73	309.409,05
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	18.993,66	18.043,97	17.141,78	16.284,69	15.470,45
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	378.252,06	359.339,46	341.372,49	324.303,86	308.088,67
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	18.912,60	17.966,97	17.068,62	16.215,19	15.404,43
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	170.640,03	162.108,03	154.002,62	146.302,49	138.987,37
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	8.532,00	8.105,40	7.700,13	7.315,12	6.949,37
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	199.095,00	189.140,25	179.683,24	170.699,08	162.164,12
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	9.954,75	9.457,01	8.984,16	8.534,95	8.108,21
	Συνολική Αναπόσβεστη Αξία	4.829.908,71	4.678.678,51	4.532.753,19	4.391.923,92	4.255.990,90

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

“ ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ”

ΣΤΑΔΙΟ Δ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2045	2046	2047	2048	2049
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	126.705,84	122.358,85	118.179,51	114.160,67	110.295,52
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)					
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)					
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	927.211,82	904.031,52	881.430,73	859.394,96	837.910,09
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	23.180,30	22.600,79	22.035,77	21.484,87	20.947,75
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	1.223.602,60	1.193.012,54	1.163.187,22	1.134.107,54	1.105.754,85
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	30.590,07	29.825,31	29.079,68	28.352,69	27.643,87
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	747.784,24	729.089,63	710.862,39	693.090,83	675.763,56
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	18.694,61	18.227,24	17.771,56	17.327,27	16.894,09
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	66.692,02	65.024,72	63.399,10	61.814,12	60.268,77
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	1.667,30	1.625,62	1.584,98	1.545,35	1.506,72
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	68.402,07	66.692,02	65.024,72	63.399,10	61.814,12
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	1.710,05	1.667,30	1.625,62	1.584,98	1.545,35
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων	147.599,67	143.909,68	140.311,94	136.804,14	133.384,03
	Ετήσια Απόσβεση (2033)	3.689,99	3.597,74	3.507,80	3.420,10	3.334,60
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	70.753,80	67.216,11	63.855,30	60.662,54	57.629,41
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	3.537,69	3.360,81	3.192,77	3.033,13	2.881,47
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	293.938,60	279.241,67	265.279,58	252.015,60	239.414,82
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	14.696,93	13.962,08	13.263,98	12.600,78	11.970,74
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	292.684,23	278.050,02	264.147,52	250.940,15	238.393,14
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	14.634,21	13.902,50	13.207,38	12.547,01	11.919,66
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	132.038,00	125.436,10	119.164,30	113.206,08	107.545,78
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	6.601,90	6.271,81	5.958,21	5.660,30	5.377,29
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	154.055,92	146.353,12	139.035,46	132.083,69	125.479,51
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	7.702,80	7.317,66	6.951,77	6.604,18	6.273,98
	Συνολική Αναπόσβεστη Αξία	4.124.762,96	3.998.057,12	3.875.698,27	3.757.518,76	3.643.358,09

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

“ ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ”

ΣΤΑΔΙΟ Δ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΡΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2050	2051	2052	2053	2054
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες					
	Ετήσιες Αποσβέσεις	106.577,55	103.000,56	99.558,63	96.246,09	93.057,54
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)					
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)					
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	816.962,34	796.538,28	776.624,82	757.209,20	738.278,97
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	20.424,06	19.913,46	19.415,62	18.930,23	18.456,97
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	1.078.110,98	1.051.158,21	1.024.879,25	999.257,27	974.275,84
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	26.952,77	26.278,96	25.621,98	24.981,43	24.356,90
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	658.869,47	642.397,74	626.337,79	610.679,35	595.412,36
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	16.471,74	16.059,94	15.658,44	15.266,98	14.885,31
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	58.762,05	57.293,00	55.860,67	54.464,16	53.102,55
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	1.469,05	1.432,32	1.396,52	1.361,60	1.327,56
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	60.268,77	58.762,05	57.293,00	55.860,67	54.464,16
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	1.506,72	1.469,05	1.432,32	1.396,52	1.361,60
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων	130.049,43	126.798,20	123.628,24	120.537,54	117.524,10
	Ετήσια Απόσβεση (2033)	3.251,24	3.169,95	3.090,71	3.013,44	2.938,10
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	54.747,94	52.010,54	49.410,02	46.939,52	44.592,54
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	2.737,40	2.600,53	2.470,50	2.346,98	2.229,63
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	227.444,08	216.071,88	205.268,28	195.004,87	185.254,63
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	11.372,20	10.803,59	10.263,41	9.750,24	9.262,73
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	226.473,48	215.149,81	204.392,32	194.172,70	184.464,07
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	11.323,67	10.757,49	10.219,62	9.708,64	9.223,20
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	102.168,49	97.060,06	92.207,06	87.596,71	83.216,87
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	5.108,42	4.853,00	4.610,35	4.379,84	4.160,84
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	119.205,53	113.245,25	107.582,99	102.203,84	97.093,65
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	5.960,28	5.662,26	5.379,15	5.110,19	4.854,68
Συνολική Αναπόσβεστη Αξία		3.533.062,57	3.426.485,01	3.323.484,45	3.223.925,82	3.127.679,74

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης			
		2055			
1	Κτίρια - Εγκαταστάσεις - Τεχνικά Έργα - Προμήθειες				
	Ετήσιες Αποσβέσεις	89.987,82			
	Αναπόσβεστη αξία (υφιστάμενα έργα)				
	Ετήσια Απόσβεση (υφιστάμενα έργα)				
	Αναπόσβεστη αξία (2026) – Τεχνικών Έργων	719.822,00			
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	17.995,55			
	Αναπόσβεστη αξία(2027) – Τεχνικών Έργων	949.918,94			
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	23.747,97			
	Αναπόσβεστη αξία (2028) – Τεχνικών Έργων	580.527,05			
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	14.513,18			
	Αναπόσβεστη αξία (2029) – Τεχνικών Έργων	51.774,99			
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	1.294,37			
	Αναπόσβεστη αξία (2030) – Τεχνικών Έργων	53.102,55			
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	1.327,56			
	Αναπόσβεστη αξία (2033) – Τεχνικών Έργων	114.586,00			
	Ετήσια Απόσβεση (2033)	2.864,65			
	Αναπόσβεστη αξία (2026) - Προμηθειών	42.362,91			
	Ετήσια Απόσβεση (2026)	2.118,15			
	Αναπόσβεστη αξία (2027) - Προμηθειών	175.991,90			
	Ετήσια Απόσβεση (2027)	8.799,59			
	Αναπόσβεστη αξία (2028) - Προμηθειών	175.240,86			
	Ετήσια Απόσβεση (2028)	8.762,04			
	Αναπόσβεστη αξία (2029) - Προμηθειών	79.056,03			
	Ετήσια Απόσβεση (2029)	3.952,80			
	Αναπόσβεστη αξία (2030 - Προμηθειών)	92.238,97			
	Ετήσια Απόσβεση (2030)	4.611,95			
Συνολική Αναπόσβεστη Αξία		3.034.622,20			

Πίνακας 15: Εκτιμώμενες Ετήσιες Αποσβέσεις Παγίων 2020-2055 (συνοπτικός πίνακας)

Δ. Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου	2020	2021	2022	2023	2024
Ετήσιες Αποσβέσεις	555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80	688.427,43
	2025	2026	2027	2028	2029
	688.427,43	735.302,43	819.146,18	878.480,56	889.263,95
	2030	2031	2032	2033	2034
	901.127,28	893.264,22	885.725,01	883.495,20	876.436,00
	2035	2036	2037	2038	2039
	869.662,41	204.289,00	168.494,81	162.504,78	156.753,38
	2040	2041	2042	2043	2044
	151.230,20	145.925,32	140.829,27	135.933,02	131.227,94
	2045	2046	2047	2048	2049
	126.705,84	122.358,85	118.179,51	114.160,67	110.295,52
	2050	2051	2052	2053	2054
	106.577,55	103.000,56	99.558,63	96.246,09	93.057,54
	2055				
	89.987,82				

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (Σ)

Το Κόστος Συντήρησης (Σ) των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για αναλώσιμα υλικά και εργασία, ώστε οι υπάρχουσες υποδομές να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση σε όλη την ωφέλιμη ζωή τους.

Για την εκτίμηση του κόστους συντήρησης των υφιστάμενων έργων από το 2025 και μετά, λαμβάνεται υπόψη το ποσοστό συντήρησης 1,5% καθώς δεν υπάρχουν απολογιστικά στοιχεία της περιόδου 2020-2024 καθώς και την αξία των παγίων στοιχείων του 2024. Το ποσό που προκύπτει ως κόστος συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, διατηρείται σταθερό για τα επόμενα έτη.

Για τον υπολογισμό του κόστους συντήρησης των νέων έργων που θα κατασκευαστούν, υπολογίζεται το ετήσιο κόστος συντήρησης ως ποσοστό επί του κόστους κατασκευής των έργων, μετά την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με τους ακόλουθους συντελεστές:

- 1,50% επί του κόστους κατασκευής κτιριακών έργων
- 3,00% επί του κόστους ηλεκτρομηχανολογικών έργων και προμήθειας εξοπλισμού
- 10% επί του κόστους προμήθειας των οχημάτων

Στη συνέχεια παρατίθενται πίνακες (συνοπτικός και αναλυτικός) με το Κόστος Συντήρησης για το σύνολο της περιόδου μελέτης (2025 – 2045) αλλά και συνοπτικοί πίνακες με τις ετήσιες δαπάνες συντήρησης.

Πίνακας 16: Εκτίμηση του Κόστους Συντήρησης Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την περίοδο 2020-2045

Κόστος Συντήρησης	Περίοδος Μελέτης			
	2020	2021	2022	2023
	-	-	-	-
	2024	2025	2030	2045
	-	242.430,36	381.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 17: Ετήσια Εκτίμηση Κόστους Συντήρησης Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα					
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	-	-	-	-	-
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033					
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα					
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης					
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030					
	Συνολικό κόστος συντήρησης	-	-	-	-	-

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2025	2026	2027	2028	2029
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	242.430,36	264.930,36	293.880,36	311.130,36	312.630,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026		22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027			28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028				17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029					1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030					
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033					
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης		5.625,00	27.825,00	48.825,00	57.825,00
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026		5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027			22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028				21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029					9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030					
	Συνολικό κόστος συντήρησης	242.430,36	270.555,36	321.705,36	359.955,36	370.455,36

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2030	2031	2032	2033	2034
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	314.130,36	314.130,36	314.130,36	317.130,36	317.130,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033				3.000,00	3.000,00
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75
	Συνολικό κόστος συντήρησης	381.931,11	381.931,11	381.931,11	384.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2035	2036	2037	2038	2039
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75
	Συνολικό κόστος συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2040	2041	2042	2043	2044
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75
	Συνολικό κόστος συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2045	2046	2047	2048	2049
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75
	Συνολικό κόστος συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Α/Α	Περιγραφή	Περίοδος Μελέτης				
		2050	2051	2052	2053	2054
1	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα	Κτίρια-Εγκαταστάσεις-Τεχνικά Έργα				
1.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36	317.130,36
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36	242.430,36
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2026	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2027	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00	28.950,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2028	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00	17.250,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2029	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2030	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Δαπάνη συντήρησης έργων 2033	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
2	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα	Ηλεκτρομηχανολογικά έργα				
2.1	Ετήσια δαπάνης συντήρησης	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75	67.800,75
	Δαπάνη συντήρησης υφιστάμενων έργων					
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2026	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00	5.625,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2027	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00	22.200,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2028	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00	21.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2029	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	Δαπάνη συντήρησης εξοπλισμού 2030	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75	9.975,75
	Συνολικό κόστος συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Πίνακας 18: Ετήσια Εκτίμηση Κόστους Συντήρησης Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού
(συννοπτικός πίνακας)

Δ. Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου	2020	2021	2022	2023	2024
Ετήσια δαπάνη συντήρησης	-	-	-	-	-
	2025	2026	2027	2028	2029
	242.430,36	270.555,36	321.705,36	359.955,36	370.455,36
	2030	2031	2032	2033	2034
	381.931,11	381.931,11	381.931,11	384.931,11	384.931,11
	2035	2036	2037	2038	2039
	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
	2040	2041	2042	2043	2044
	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
	2045	2046	2047	2048	2049
	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
	2050	2051	2052	2053	2054
	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
	2055				
	384.931,11				

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ (Λ)

Το Λειτουργικό Κόστος (Λ) των υπηρεσιών ύδρευσης του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες δαπάνες για την εύρυθμη λειτουργία των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, εξαιρουμένου του κόστους συντήρησης και διοίκησης. Το λειτουργικό κόστος αποτελείται από σταθερές και μεταβλητές δαπάνες:

- Στις Σταθερές Δαπάνες (ΣΔ) περιλαμβάνεται το μισθολογικό κόστος μόνιμων μισθοδοτούμενων εργαζόμενων και λοιπά γενικά έξοδα. Οι σταθερές δαπάνες αναμένεται να αυξηθούν τόσο κατά την περίοδο υλοποίησης των έργων όσο και μετά την ολοκλήρωσή τους, λόγω της αυξανόμενης εργασίας που θα απαιτηθεί να καλυφθεί για την ομαλή λειτουργία τους. Για το λόγο αυτό, εκτιμάται ότι θα αυξηθούν κατά 1% ανά έτος για το σύνολο της περιόδου μελέτης από το 2025 – 2055.
- Στις Μεταβλητές Δαπάνες (ΜΔ) εντάσσονται αυτές που εξαρτώνται από τις ποσότητες ύδατος που διακινούνται, όπως το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος, των χημικών ουσιών επεξεργασίας υδάτων, κόστος σύναψης συμβάσεων παροχής υπηρεσιών με τρίτους.

Για την περίοδο 2020 – 2024 λαμβάνονται υπόψη τα απολογιστικά στοιχεία του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ. Από τα συγκεκριμένα στοιχεία προκύπτει ότι οι μεταβολές των επιμέρους κατηγοριών δαπανών που συνθέτουν τις μεταβλητές δαπάνες εμφανίζουν μεγάλες διαφοροποιήσεις ως προς τα ποσοστά μεταβολής αυτών από έτος σε έτος. Για την μελλοντική εκτίμηση των μεταβλητών δαπανών, λήφθηκε ως ποσοστό μεταβολής από έτος σε έτος ποσοστό 1% (να σημειωθεί ότι υπάρχει πιθανότητα η συγκεκριμένη εκτίμηση να είναι υποεκτιμημένη).

Στους πίνακες που παρατίθεντα στη συνέχεια (συνοπτικός και αναλυτικός) γίνεται παρουσίαση του λειτουργικού κόστους για το σύνολο της περιόδου μελέτης (2020 – 2055).

Πίνακας 19: Εκτίμηση Λειτουργικού Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την περίοδο 2020-2055

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης			
		2020	2021	2022	2023
1	Λειτουργικό Κόστος	349.873,55	447.467,26	583.053,00	667.777,46
1.1	Σταθερές Δαπάνες	107.899,66	149.096,55	165.740,06	171.428,99
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	241.973,89	298.370,71	417.312,94	496.348,47
Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης			
		2024	2025	2030	2045
1	Λειτουργικό Κόστος	578.148,27	578.726,42	581.625,84	590.411,57
1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.238,30	121.359,54	121.967,55	123.809,93
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	456.909,97	457.366,88	459.658,29	466.601,64

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 20: Ετήσια Εκτίμηση Λειτουργικού Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την περίοδο 2020-2055

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	Λειτουργικό Κόστος	349.873,55	447.467,26	583.053,00	667.777,46	578.148,27
1.1	Σταθερές Δαπάνες	107.899,66	149.096,55	165.740,06	171.428,99	121.238,30
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	241.973,89	298.370,71	417.312,94	496.348,47	456.909,97

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2025	2026	2027	2028	2029
1	Λειτουργικό Κόστος	578.726,42	579.305,14	579.884,45	580.464,33	581.044,80
1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.359,54	121.480,90	121.602,38	121.723,98	121.845,71
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	457.366,88	457.824,25	458.282,07	458.740,35	459.199,09

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2030	2031	2032	2033	2034
1	Λειτουργικό Κόστος	581.625,84	582.207,47	582.789,68	583.372,47	583.955,84
1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.967,55	122.089,52	122.211,61	122.333,82	122.456,15
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	459.658,29	460.117,95	460.578,07	461.038,65	461.499,69

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2035	2036	2037	2038	2039
1	Λειτουργικό Κόστος	584.539,79	585.124,33	585.709,46	586.295,17	586.881,46
1.1	Σταθερές Δαπάνες	122.578,61	122.701,19	122.823,89	122.946,71	123.069,66
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	461.961,19	462.423,15	462.885,57	463.348,46	463.811,80

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2040	2041	2042	2043	2044
1	Λειτουργικό Κόστος	587.468,34	588.055,81	588.643,87	589.232,51	589.821,75
1.1	Σταθερές Δαπάνες	123.192,73	123.315,92	123.439,24	123.562,68	123.686,24
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	464.275,62	464.739,89	465.204,63	465.669,84	466.135,51

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2045	2046	2047	2048	2049
1	Λειτουργικό Κόστος	590.411,57	591.001,98	591.592,98	592.184,57	592.776,76
1.1	Σταθερές Δαπάνες	123.809,93	123.933,74	124.057,67	124.181,73	124.305,91
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	466.601,64	467.068,24	467.535,31	468.002,85	468.470,85

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2050	2051	2052	2053	2054
1	Λειτουργικό Κόστος	593.369,54	593.962,90	594.556,87	595.151,42	595.746,58
1.1	Σταθερές Δαπάνες	124.430,22	124.554,65	124.679,20	124.803,88	124.928,68
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	468.939,32	469.408,26	469.877,67	470.347,55	470.817,89

Α/Α	Κόστος	Περίοδος Μελέτης				
		2055				
1	Λειτουργικό Κόστος	596.342,32				
1.1	Σταθερές Δαπάνες	125.053,61				
1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	471.288,71				

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 21: Ετήσια Εκτίμηση Λειτουργικού Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου για την περίοδο 2020-2055

Δ. Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου	2020	2021	2022	2023	2024
Λειτουργικό Κόστος	349.873,55	447.467,26	583.053,00	667.777,46	578.148,27
	2025	2026	2027	2028	2029
	578.726,42	579.305,14	579.884,45	580.464,33	581.044,80
	2030	2031	2032	2033	2034
	581.625,84	582.207,47	582.789,68	583.372,47	583.955,84
	2035	2036	2037	2038	2039
	584.539,79	585.124,33	585.709,46	586.295,17	586.881,46
	2040	2041	2042	2043	2044
	587.468,34	588.055,81	588.643,87	589.232,51	589.821,75
	2045	2046	2047	2048	2049
	590.411,57	591.001,98	591.592,98	592.184,57	592.776,76
	2050	2051	2052	2053	2054
	593.369,54	593.962,90	594.556,87	595.151,42	595.746,58
	2055				
	596.342,32				

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

3.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΙΚΟΙΚΗΣΗΣ (Δ)

Το Κόστος Διοίκησης (Δ) περιλαμβάνει τις δαπάνες που σχετίζονται με τη διοίκηση της υπηρεσίας ύδρευσης, όπως του προσωπικού διοίκησης και της λειτουργίας του Διοικητικού Συμβουλίου, όταν αυτές υφίστανται.

Για την περίοδο 2020 – 2024 δεν υπάρχουν απολογιστικά στοιχεία του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για τα συγκεκριμένα κόστη.

Ως εκ τούτου δεν λαμβάνεται υπόψη κόστος διοίκησης.

4. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΟΣ

Προκειμένου να εξεταστεί αν η υφιστάμενη τιμολόγηση του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ είναι σύμφωνη με τους κανόνες κοστολόγησης και τιμολόγησης των υδάτων και στηρίζεται στην αρχή της ανάκτησης του κόστους ύδρευσης ώστε να ανακτάται το Κόστος Κεφαλαίου, το Κόστος Συντήρησης, το Λειτουργικό Κόστος, το Κόστος Διοίκησης αλλά και το Περιβαλλοντικό Κόστος και το Κόστος Πόρου, θα γίνει εκτίμηση του Μέσου Κόστους Νερού ύδρευσης ανά κυβικό μέτρο καθώς και του Μέσου Κόστους Νερού Ύδρευσης ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται. Τα στοιχεία που θα ληφθούν υπόψη για την περίοδο 2020-2024 αφορούν απολογιστικά στοιχεία του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ.

Για την εκτέλεση των παραπάνω εκτιμήσεων για κάθε έτος, θα πρέπει να γίνει εκτίμηση των εσόδων που θα προκύψουν από τις υπηρεσίες ύδρευσης.

4.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΣΟΔΩΝ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020-2055

Σε προηγούμενο κεφάλαιο και συγκεκριμένα στο Κεφάλαιο 2.3 έγινε υπολογισμός του Μέσου Μοναδιαίου Εσόδου ανά Τιμολογημένο Κυβικό Μέτρο Νερού για την περίοδο (2020 - 2024), βάσει απολογιστικών στοιχείων του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ, το οποίο ισούται με€ ανά κυβικό μέτρο νερού. Ακόμη, η εκτίμηση της εξέλιξης του πληθυσμού και της κατανάλωσης νερού για την περίοδο μελέτης (2020 - 2055) πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 2.2.

Για τον υπολογισμό των εσόδων από τις υπηρεσίες ύδρευσης, με βάση τα υφιστάμενα τιμολόγια, πραγματοποιείται ο πολλαπλασιασμός της ετήσιας ποσότητας του νερού που καταναλώνεται με το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο που προέκυψε ανά τιμολογημένο κυβικό μέτρο νερού (.....€).

Στους πίνακες που παρατίθενται στη συνέχεια (συνοπτικός και αναλυτικός) παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των εσόδων των υπηρεσιών ύδρευσης για το σύνολο της περιόδου μελέτης (2020 - 2055).

Πίνακας 22: Εκτίμηση Εσόδων των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020-2055

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης			
	2020	2021	2022	2023
	...	...	...	...
Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης			
	2024	2025	2030	2045
	...	...	...	...

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 23: Ετήσια Εκτίμηση Εσόδων των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020-2055

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2020	2021	2022	2023	2024
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2025	2026	2027	2028	2029
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2030	2031	2032	2033	2034
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2035	2036	2037	2038	2039
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2040	2041	2042	2043	2044
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2045	2046	2047	2048	2049
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2050	2051	2052	2053	2054
	...	...	...	...	...

Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	Περίοδος Μελέτης				
	2055				
	...	...	...	...	...

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 24: Ετήσια Εκτίμηση Εσόδων των Υπηρεσιών Ύδρευσης (συνοπτικός πίνακας)

Δ. Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου	2020	2021	2022	2023	2024
Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης	...	...	...	...	...
	2025	2026	2027	2028	2029
	...	...	...	...	...
	2030	2031	2032	2033	2034
	...	...	...	...	...
	2035	2036	2037	2038	2039
	...	...	...	...	...
	2040	2041	2042	2043	2044
	...	...	...	...	...
	2045	2046	2047	2048	2049
	...	...	...	...	...
	2050	2051	2052	2053	2054
	...	...	...	...	...
	2055				
	...				

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

4.2 ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΣΟΥ ΜΟΝΑΔΙΑΙΟΥ ΕΣΟΔΟΥ ΑΝΑ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ, ΑΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ ΥΔΡΕΥΟΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ

Για να υπολογιστεί το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά τιμολογημένο κυβικό μέτρο νερού, βάσει υφιστάμενης τιμολόγησης, πραγματοποιείται διαίρεση των συνολικών εσόδων του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ από τις υπηρεσίες ύδρευσης με τις ποσότητες του τιμολογημένου νερού.

Για να υπολογιστεί το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά εξυπηρετούμενο άτομο υδρευόμενου πληθυσμού, βάσει υφιστάμενης τιμολόγησης, πραγματοποιείται διαίρεση των συνολικών εσόδων της ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ από τις υπηρεσίες ύδρευσης με τον μέσο ετήσιο πληθυσμό.

Η εκτίμηση του βαθμού ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, προκύπτει από τη διαίρεση των εσόδων των υπηρεσιών ύδρευσης με το χρηματοοικονομικό κόστος των υπηρεσιών ύδρευσης.

Όταν το ποσοστό που προκύπτει είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το 100%, τότε έχουμε πλήρη ανάκτηση του κόστους.

Στους πίνακες που παρατίθενται στη συνέχεια (συνοπτικός και αναλυτικός) παρουσιάζονται, βάσει υφιστάμενης τιμολόγησης, το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά τιμολογημένο κυβικό μέτρο νερού, το Μέσο Μοναδιαίο Έσοδο ανά εξυπηρετούμενο άτομο υδρευόμενου πληθυσμού. Ακόμη, παρουσιάζεται και ο βαθμός ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης για το σύνολο της περιόδου μελέτης (2020 – 2055).

Πίνακας 25: Εκτίμηση Μέσου Μοναδιαίου Εσόδου ανά Τιμολογημένο κ.μ. Νερού, ανά Εξυπηρετούμενο Άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού (βάσει υφιστάμενων τιμολογίων) και Βαθμού Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης 2020 – 2055

	Έτος	2020	2021	2022	2023
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	905.423,56	842.569,93	1.151.137,04	1.250.028,26
1.1	Λειτουργικό Κόστος	349.873,55	447.467,26	583.053,00	667.777,46
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	107.899,66	149.096,55	165.740,06	171.428,99
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	241.973,89	298.370,71	417.312,94	496.348,47
2	Κόστος Συντήρησης	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2024	2025	2030	2045
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.266.575,70	1.509.584,21	1.864.684,24	1.102.048,52
1.1	Λειτουργικό Κόστος	578.148,27	578.726,42	581.625,84	590.411,57
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.238,30	121.359,54	121.967,55	123.809,93
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	456.909,97	457.366,88	459.658,29	466.601,64
2	Κόστος Συντήρησης	0,00	242.430,36	381.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	688.427,43	688.427,43	901.127,28	126.705,84
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

Πίνακας 40: Ετήσια Εκτίμηση Μέσου Μοναδιαίου Εσόδου ανά Τιμολογημένο κ.μ. Νερού, ανά Εξυπηρετούμενο Άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού (βάσει υφιστάμενων τιμολογίων) και Βαθμού Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης 2020 – 2055

	Έτος	2020	2021	2022	2023
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	905.423,56	842.569,93	1.151.137,04	1.250.028,26
1.1	Λειτουργικό Κόστος	349.873,55	447.467,26	583.053,00	667.777,46
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	107.899,66	149.096,55	165.740,06	171.428,99
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	241.973,89	298.370,71	417.312,94	496.348,47
2	Κόστος Συντήρησης	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	555.550,01	395.102,67	568.084,04	582.250,80
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2024	2025	2026	2027
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.266.575,70	1.509.584,21	1.585.162,94	1.720.735,99
1.1	Λειτουργικό Κόστος	578.148,27	578.726,42	579.305,14	579.884,45
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.238,30	121.359,54	121.480,90	121.602,38
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	456.909,97	457.366,88	457.824,25	458.282,07
2	Κόστος Συντήρησης	0,00	242.430,36	270.555,36	321.705,36
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	688.427,43	688.427,43	735.302,43	819.146,18
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2028	2029	2030	2031
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.818.900,25	1.840.764,11	1.864.684,24	1.857.402,80
1.1	Λειτουργικό Κόστος	580.464,33	581.044,80	581.625,84	582.207,47
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	121.723,98	121.845,71	121.967,55	122.089,52
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	458.740,35	459.199,09	459.658,29	460.117,95
2	Κόστος Συντήρησης	359.955,36	370.455,36	381.931,11	381.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	878.480,56	889.263,95	901.127,28	893.264,22
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2032	2033	2034	2035
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.850.445,80	1.851.798,78	1.845.322,95	1.839.133,31
1.1	Λειτουργικό Κόστος	582.789,68	583.372,47	583.955,84	584.539,79
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	122.211,61	122.333,82	122.456,15	122.578,61
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	460.578,07	461.038,65	461.499,69	461.961,19
2	Κόστος Συντήρησης	381.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	885.725,01	883.495,20	876.436,00	869.662,41
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2036	2037	2038	2039
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.174.344,45	1.139.135,38	1.133.731,06	1.128.565,95
1.1	Λειτουργικό Κόστος	585.124,33	585.709,46	586.295,17	586.881,46
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	122.701,19	122.823,89	122.946,71	123.069,66
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	462.423,15	462.885,57	463.348,46	463.811,80
2	Κόστος Συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	204.289,00	168.494,81	162.504,78	156.753,38
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2040	2041	2042	2043
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.123.629,66	1.118.912,25	1.114.404,25	1.110.096,64
1.1	Λειτουργικό Κόστος	587.468,34	588.055,81	588.643,87	589.232,51
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	123.192,73	123.315,92	123.439,24	123.562,68
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	464.275,62	464.739,89	465.204,63	465.669,84
2	Κόστος Συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	151.230,20	145.925,32	140.829,27	135.933,02
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2044	2045	2046	2047
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.105.980,80	1.102.048,52	1.098.291,94	1.094.703,60
1.1	Λειτουργικό Κόστος	589.821,75	590.411,57	591.001,98	591.592,98
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	123.686,24	123.809,93	123.933,74	124.057,67
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	466.135,51	466.601,64	467.068,24	467.535,31
2	Κόστος Συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	131.227,94	126.705,84	122.358,85	118.179,51
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2048	2049	2050	2051
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.091.276,36	1.088.003,39	1.084.878,20	1.081.894,58
1.1	Λειτουργικό Κόστος	592.184,57	592.776,76	593.369,54	593.962,90
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	124.181,73	124.305,91	124.430,22	124.554,65
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	468.002,85	468.470,85	468.939,32	469.408,26
2	Κόστος Συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	114.160,67	110.295,52	106.577,55	103.000,56
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

	Έτος	2052	2053	2054	2055
I	Χρηματοοικονομικό Κόστος Ύδρευσης	1.079.046,61	1.076.328,62	1.073.735,23	1.071.261,26
1.1	Λειτουργικό Κόστος	594.556,87	595.151,42	595.746,58	596.342,32
1.1.1	Σταθερές Δαπάνες	124.679,20	124.803,88	124.928,68	125.053,61
1.1.2	Μεταβλητές Δαπάνες	469.877,67	470.347,55	470.817,89	471.288,71
2	Κόστος Συντήρησης	384.931,11	384.931,11	384.931,11	384.931,11
3	Κόστος Διοίκησης	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Κόστος Κεφαλαίου	99.558,63	96.246,09	93.057,54	89.987,82
II	Έσοδα Υπηρεσιών Ύδρευσης (με υφιστάμενα τιμολόγια)	....	....	....	....
III	Βαθμός ανάκτησης κόστους	%	%	%	%

Πηγή: ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ και Ιδία Επεξεργασία

Ο βαθμός ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης από το 2024 και μετά είναι από το 100% για το σύνολο του πληθυσμού της περιοχής, λόγω των επενδύσεων που θα πραγματοποιηθούν την περίοδο 2025 – 2055, και αυτό λόγω της αύξησης του χρηματοοικονομικού κόστους ύδρευσης το οποίο αυξάνεται σημαντικά λόγω της αύξησης του κόστους κεφαλαίου, ενώ τα ετήσια έσοδα βάσει των υφιστάμενων τιμολογίων δεν μπορούν να καλύψουν τις τρέχουσες δαπάνες.

Συνεπώς, και προκειμένου να εκπληρωθεί ο στόχος της ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης σύμφωνα με την υπ’αριθμ. 135275/2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017), ο ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο **αύξησης /διατήρησης** των τιμολογίων ύδρευσης στην περίοδο μελέτης.

Στη επόμενη ενότητα πραγματοποιείται μία ανά έτος εκτίμηση του μέσου τιμολογίου ανά κυβικό μέτρο νερού προκειμένου να επιτευχθεί η ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης για την περίοδο 2025 – 2055 καθώς και της μέσης χρέωσης ανά εξυπηρετούμενο άτομο υδρευόμενου πληθυσμού.

4.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2025-2055

Για να προσδιοριστεί ανά έτος το **Μέσο Τιμολόγιο ανά κυβικό μέτρο νερού** που απαιτείται προκειμένου να επιτευχθεί η ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, πραγματοποιείται διαίρεση του χρηματοοικονομικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης με τις ποσότητες του νερού που καταναλώνεται.

Παρόμοια, για να προσδιοριστεί ανά έτος η απαιτούμενη **Μέση χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο πληθυσμού που υδρεύεται**, πραγματοποιείται διαίρεση του χρηματοοικονομικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης με τον μέσο ετήσιο πληθυσμό.

Στους πίνακες που παρατίθενται στη συνέχεια (συνοπτικός και αναλυτικός) παρουσιάζεται το Μέσο Τιμολόγιο ανά κυβικό μέτρο νερού που απαιτείται να χρεωθεί στους τελικούς καταναλωτές ώστε να έχουμε πλήρη ανάκτηση του κόστους λειτουργίας των υπηρεσιών ύδρευσης. Ακόμη, παρουσιάζεται η αντίστοιχη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο υδρευόμενου πληθυσμού που απαιτείται για το σύνολο της περιόδου μελέτης (2020 – 2055).

Πίνακας 26: Εκτίμηση Απαιτούμενου Μέσου Τιμολογίου Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020 – 2055

	Έτος	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2045
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	....	....	....	....	....	2,16	2,61	1,43
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	185,89	178,57	242,75	262,30	264,45	313,62	377,85	207,22

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

Πίνακας 27: Ετήσια Εκτίμηση Απαιτούμενου Μέσου Τιμολογίου Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ 2020 – 2055

	Έτος	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	....	....	....	....	....	2,16	2,26	2,44
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	185,89	178,57	242,75	262,30	264,45	313,62	327,68	353,94

	Έτος	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	2,57	2,59	2,61	2,58	2,56	2,55	2,53	2,51
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	372,27	374,87	377,85	374,50	371,24	369,66	366,54	363,49

	Έτος	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	1,59	1,54	1,52	1,51	1,50	1,48	1,47	1,46
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	230,95	222,91	220,75	218,65	216,61	214,63	212,70	210,82

	Έτος	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,37
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	208,99	207,22	205,48	203,79	202,14	200,53	198,96	197,43

	Έτος	2052	2053	2054	2055
1	Μέσο Τιμολόγιο Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ.)	1,36	1,35	1,34	1,33
2	Απαιτούμενη Μέση Χρέωση ανά εξυπηρετούμενο άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού	195,93	194,46	193,03	191,63

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Όπως προκύπτει από τους παραπάνω πίνακες, η κατ’ έτος μεταβολή του χρηματοοικονομικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της απαιτούμενης χρέωσης ανά κυβικό μέτρο νερού για να επιτευχθεί η ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης.

Για να υπολογιστεί κατ’ εκτίμηση το Μέσο Τιμολόγιο πλήρους ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης για την περίοδο μελέτης 2025 – 2055, πραγματοποιείται ο υπολογισμός της καθαρής προύσας αξίας του συνολικού κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης (με επιτόκιο προεξόφλησης 5,00%) και ο υπολογισμός του συνόλου των προεξοφλημένων ποσοτήτων του καταναλισκόμενου νερού ύδρευσης.

Για τον προσδιορισμό της παρούσας αξίας ενός μεγέθους, εφαρμόζεται ο ακόλουθος τύπος:

$$S(0) = S(\Theta) / ((1+I) + (1+I)^2 + \dots + (1+I)^\Theta)$$

- Όπου I το επιτόκιο προεξόφλησης και
- S(0) η παρούσα αξία του μεγέθους, το οποίο σε χρόνο Θ από σήμερα θα είναι S(Θ)

Σύμφωνα με την υπ’ αριθμ. 9253/23.01.2015 εγκύκλιο της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Επενδύσεων – ΕΣΠΑ το επιτόκιο προεξόφλησης ορίζεται στο 5%.

Αφού υπολογιστεί η καθαρή παρούσα αξία του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, πραγματοποιείται η διαίρεσή τους με τις προεξοφλημένες ποσότητες νερού για να προκύψει το **Μέσο Προεξοφλημένο Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025 - 2055 το οποίο ισούται με € ανά κ.μ. νερού** (υφιστάμενο: € / κ.μ. νερού).

Με αντίστοιχο τρόπο, και συγκεκριμένα διαιρώντας την καθαρή παρούσα αξία του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης με το σύνολο του προεξοφλημένου μέσου ετήσιου πληθυσμού, εκτιμάται η **Μέση Προεξοφλημένη Χρέωση ανά Εξυπηρετούμενο Άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού για την Πλήρη Ανάκτηση του Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025 - 2055 η οποία και ισούται με €** (υφιστάμενη: € / άτομο).

Πίνακας 45: Εκτίμηση Μέσου Προεξοφλημένου Τιμολογίου Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης του ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ για την Περίοδο 2025 – 2055

1	Μέσο Προεξοφλημένο Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025 - 2055 (€/κ.μ. νερού)	1,97
1.1	Επιτόκιο Προεξόφλησης	5%
1.2	Καθαρά Παρούσα Αξία Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης	22.393.942,01
1.3	Προεξοφλημένες Ποσότητες Νερού Ύδρευσης	11.384.704,99
2	Μέση Προεξοφλημένη Χρέωση Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025 - 2055 (€/Εξυπηρετούμενο Άτομο Υδρευόμενου Πληθυσμού)	284,86
2.1	Επιτόκιο Προεξόφλησης	5%
2.2	Καθαρά Παρούσα Αξία Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης	22.393.942,01
2.3	Προεξοφλημένος Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός	78.613

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

4.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2025-2055

Όπως έχει ειπωθεί, και σύμφωνα με την υπ’αριθμ. 135275/2017 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017), οι πάροχοι των υπηρεσιών ύδατος θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους εκτός από το χρηματοοικονομικό κόστος των υπηρεσιών ύδρευσης και το περιβαλλοντικό κόστος αλλά και το κόστος πόρου, τα οποία και θα πρέπει να συμπεριλάβουν στον προσδιορισμό των τιμολογίων παροχής υπηρεσιών ύδρευσης.

Μάλιστα στα τιμολόγια θα πρέπει να υπάρχει υποχρεωτικά ξεχωριστή αναφορά για το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος πόρου που από κοινού θα καθορίζουν το περιβαλλοντικό τέλος.

Επομένως, στο Μέσο Προεξοφλημένο Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025 – 2055 που όπως προέκυψε είναι (1,97 €), θα πρέπει να προστεθεί επιπλέον το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος του πόρου, όπως αυτά ορίζονται στην δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας – ΕΛ11 (ΦΕΚ Β' 82/12.06.2024).

Πίνακας 47: Εκτίμηση Μέσου Προεξοφλημένου Τιμολογίου Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης, Περιβαλλοντικού Κόστους και Κόστους Πόρου την Περίοδο 2025 – 2055

1	Τιμολόγηση Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ. νερού)	
1.1	Περιβαλλοντικό Τέλος	0,00 €
1.1.1	Περιβαλλοντικό Κόστος	0,00 €
1.1.2	Κόστος πόρου	0,00 €
1.2	Μέσο Προεξοφλημένο Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης για την Περίοδο 2025-2055	1,97 €
2	Μέσο Προεξοφλημένο Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης, Περιβαλλοντικού Κόστους και Κόστους Πόρου, βάσει ΦΕΚ Β' 1751/ 22.05.2017 (€/κ.μ. νερού)	1,97 €

Πηγή: ΦΕΚ Β' 82/12.06.2024 & Ιδία επεξεργασία

Συμπερασματικά προκύπτει ότι, η απαιτούμενη **μέση προεξοφλημένη χρέωση πλήρους ανάκτησης κόστους υπηρεσιών ύδρευσης, περιβαλλοντικού κόστους και κόστους πόρου εκτιμάται σε 1,97 € ανά κυβικό μέτρο νερού**. Στη χρέωση περιλαμβάνεται και το Περιβαλλοντικό Τέλος (0,00 €/κ.μ.) το οποίο αφορά το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος του πόρου.

Η ανωτέρω χρέωση συμβαδίζει πλήρως με τις κατευθύνσεις της την υπ’αριθμ. 135275/2017 απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017) για τον προσδιορισμό των τιμολογίων.

Στο παράρτημα 5.3 παρουσιάζεται η ετήσια διακύμανση του τιμολογίου Ανάκτησης Κόστους των Υπηρεσιών Ύδρευσης, του Περιβαλλοντικού Κόστους και του Κόστους Πόρου σε τρέχουσες τιμές για το σύνολο της περιόδου 2020 – 2055.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

5.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 2021-2055

Πίνακας: Εκτίμηση Μέσου Ετήσιου Πληθυσμού περιοχής μελέτης για την περίοδο 2021-2055

Α/Α	Εξέλιξη πληθυσμού περιοχής μελέτης	Περίοδος Μελέτης									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Μόνιμος πληθυσμός	5.323	5.350	5.376	5.403	5.430	5.457	5.485	5.512	5.540	5.567
2	Εποχικός πληθυσμός	3.000	3.015	3.030	3.045	3.060	3.076	3.091	3.107	3.122	3.138
Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός		4.718	4.742	4.766	4.790	4.813	4.838	4.862	4.886	4.910	4.935

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Α/Α	Εξέλιξη πληθυσμού περιοχής μελέτης	Περίοδος Μελέτης									
		2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1	Μόνιμος πληθυσμός	5.595	5.623	5.651	5.680	5.708	5.737	5.765	5.794	5.823	5.852
2	Εποχικός πληθυσμός	3.153	3.169	3.185	3.201	3.217	3.233	3.249	3.265	3.282	3.298
Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός		4.960	4.984	5.009	5.034	5.060	5.085	5.110	5.136	5.162	5.187

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Α/Α	Εξέλιξη πληθυσμού περιοχής μελέτης	Περίοδος Μελέτης									
		2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
1	Μόνιμος πληθυσμός	5.881	5.911	5.940	5.970	6.000	6.030	6.060	6.090	6.121	6.151
2	Εποχικός πληθυσμός	3.315	3.331	3.348	3.365	3.381	3.398	3.415	3.432	3.450	3.467
Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός		5.213	5.239	5.266	5.292	5.318	5.345	5.372	5.399	5.426	5.453

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Α/Α	Εξέλιξη πληθυσμού περιοχής μελέτης	Περίοδος Μελέτης									
		2051	2052	2053	2054	2055					
1	Μόνιμος πληθυσμός	6.182	6.213	6.244	6.275	6.307					
2	Εποχικός πληθυσμός	3.484	3.502	3.519	3.537	3.554					
Μέσος Ετήσιος Πληθυσμός		5.480	5.507	5.535	5.563	5.590					

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

5.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ 2025-2055

Πίνακας: Εκτίμηση της κατανάλωσης νερού από τον πληθυσμό της περιοχής μελέτης 2025-2055

Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης						
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	Μόνιμος πληθυσμός				456.051	458.250	460.461	462.682
2	Εποχικός πληθυσμός				241.985	243.195	244.411	245.633
Ετήσια κατανάλωση νερού					698.036	701.446	704.872	708.315
Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης						
		2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Μόνιμος πληθυσμός	464.914	467.158	469.413	471.679	473.956	476.245	478.545
2	Εποχικός πληθυσμός	246.861	248.096	249.336	250.583	251.836	253.095	254.360
Ετήσια κατανάλωση νερού		711.776	715.254	718.749	722.262	725.792	729.340	732.906
Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης						
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Μόνιμος πληθυσμός	480.857	483.180	485.515	487.862	490.220	492.590	494.972
2	Εποχικός πληθυσμός	255.632	256.910	258.195	259.486	260.783	262.087	263.398
Ετήσια κατανάλωση νερού		736.489	740.091	743.710	747.348	751.003	754.677	758.370
Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης						
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
1	Μόνιμος πληθυσμός	497.366	499.772	502.190	504.620	507.062	509.516	511.983
2	Εποχικός πληθυσμός	264.715	266.038	267.368	268.705	270.049	271.399	272.756
Ετήσια κατανάλωση νερού		762.081	765.810	769.558	773.325	777.111	780.915	784.739
Α/Α	Πρόβλεψη κατανάλωσης νερού σε m ³	Περίοδος Μελέτης						
		2050	2051	2052	2053	2054	2055	
1	Μόνιμος πληθυσμός	514.461	516.953	519.457	521.973	524.502	527.043	
2	Εποχικός πληθυσμός	274.120	275.490	276.868	278.252	279.644	281.042	
Ετήσια κατανάλωση νερού		788.581	792.443	796.324	800.225	804.145	808.085	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

5.3 ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΡΟΥ ΣΕ ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2020-2055

Πίνακας: Ετήσια διακύμανση του τιμολογίου ανάκτησης κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, του περιβαλλοντικού κόστους και του κόστους πόρου σε τρέχουσες τιμές για την περίοδο 2020 – 2055

Τιμολόγηση Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ. Νερού)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Περιβαλλοντικό Τέλος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Περιβαλλοντικό Κόστος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κόστος Πόρου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τέλος Ανάκτησης Χρηματοοικονομικού (ΧΚ) Κόστους Ύδρευσης						2,16	2,26	2,44	2,57	2,59
Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης Βάσει ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017 (€/κ.μ. νερού)						2,16	2,26	2,44	2,57	2,59
Τιμολόγηση Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ. Νερού)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Περιβαλλοντικό Τέλος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Περιβαλλοντικό Κόστος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κόστος Πόρου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τέλος Ανάκτησης Χρηματοοικονομικού (ΧΚ) Κόστους Ύδρευσης	2,61	2,58	2,56	2,55	2,53	2,51	1,59	1,54	1,52	1,51
Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης Βάσει ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017 (€/κ.μ. νερού)	2,61	2,58	2,56	2,55	2,53	2,51	1,59	1,54	1,52	1,51
Τιμολόγηση Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ. Νερού)	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Περιβαλλοντικό Τέλος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Περιβαλλοντικό Κόστος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κόστος Πόρου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τέλος Ανάκτησης Χρηματοοικονομικού (ΧΚ) Κόστους Ύδρευσης	1,50	1,48	1,47	1,46	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39
Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης Βάσει ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017 (€/κ.μ. νερού)	1,50	1,48	1,47	1,46	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39
Τιμολόγηση Υπηρεσιών Ύδρευσης (€/κ.μ. Νερού)	2050	2051	2052	2053	2054	2055				
Περιβαλλοντικό Τέλος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Περιβαλλοντικό Κόστος	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Κόστος Πόρου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Τέλος Ανάκτησης Χρηματοοικονομικού (ΧΚ) Κόστους Ύδρευσης	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34	1,33				
Τιμολόγιο Πλήρους Ανάκτησης Κόστους Υπηρεσιών Ύδρευσης Βάσει ΦΕΚ Β' 1751/22.05.2017 (€/κ.μ. νερού)	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34	1,33				

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

«ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ»

Ε' ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ
ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ 7,
Τ.Κ. 660 33, ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ
τηλ.: 25233 50102,
E-mail: nevrokop@otenet.gr

ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ
Σύμβουλοι Μηχανικοί & Μελετητές

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
Α.Φ.Μ.: 998975788
info@hydromanagement.gr

Ένωση:

ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ
του Θεμιστοκλή
Οικονομολόγος

Κ. Καραολή Δημητρίου 20,
Τ.Κ. 55131, Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη
τηλ. 2310 403371
Α.Φ.Μ.: 028690796
vadratsika@gnosianaptixiaki.gr

ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
του Αριστομένη
Γεωλόγος

Μανδηλάρα 5,
Τ.Κ. 301 00, Αγρίνιο
τηλ.: 26410 59338
Α.Φ.Μ.: 126677597
lampros_karvelas@yahoo.gr

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Ο Συντάξας

για την Ένωση

Ελέγχθηκε

____ / ____ / ____

Ο Επιβλέπων

Θεωρήθηκε

Ο Τεχνικός Διευθυντής
____ / ____ / ____

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών
Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος & Δόμησης

Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Σανίτσας Αθανάσιος
ΠΕ Μηχανικών Περιβάλλοντος

Χαριζάνης Δημήτριος
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	9
2.1 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ.....	9
3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ & ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN)	11
3.1 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	11
3.2 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΙ & ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	12
3.3 ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ...	16
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	27
4.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	27
4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	31
4.2.1 Ποσοτικά στοιχεία τους συστήματος υδροδότησης	31
4.2.2 Υδροληπτικά έργα	33
4.2.3 Περιγραφή δικτύων	35
4.2.4 Στοιχεία δεξαμενών	38
4.2.5 Στοιχεία αντλιοστασίων	42
4.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	42
4.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	43
4.4.1 Προτεινόμενα μέτρα - δράσεις	43
4.4.2 Κωδικοποίηση μέτρων.....	45
4.4.3 Αναλυτική παρουσίαση μέτρων - δράσεων	46
4.5.3.1 Τεχνικά μέτρα.....	46
4.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ	51
4.5.1 Εισαγωγή.....	51
4.5.2 Μεθοδολογία εφαρμογής.....	51
4.5.3 Βαθμολογία παραμέτρων.....	54
4.5.4 Βαθμολογία παραμέτρων.....	55
4.5.5 Αποτελέσματα.....	59
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	64
5.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	64
5.1.1 Μορφολογικά στοιχεία	66

5.1.2	Μετεωρολογικά στοιχεία.....	69
5.1.3	Σεισμολογικά στοιχεία.....	88
5.1.4	Χλωρίδα	89
5.1.5	Πανίδα.....	90
5.1.6	Προστατευόμενες περιοχές	91
5.1.7	Χρήσεις γης.....	95
5.2	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	97
5.2.1	Πληθυσμιακά στοιχεία.....	97
5.2.2	Τομείς απασχόλησης - Οικονομικά στοιχεία	100
5.2.3	Χωροταξικός σχεδιασμός	103
5.2.4	Πολιτισμική κληρονομιά	106
5.2.5	Τεχνικές υποδομές	107
5.2.6	Διαχείριση στερεών αποβλήτων	108
5.3	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	108
6.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	109
6.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	109
6.2	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ	114
6.3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) ΔΗΜΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	122
7.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ.....	124
7.1	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	124
7.2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	127

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης	9
Πίνακας 2: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού	29
Πίνακας 3: Αριθμός υδρομέτρων	32
Πίνακας 4: Καταγεγραμμένες καταναλώσεις 2016-2020.....	32
Πίνακας 5: Κωδικοποίηση υδροληπτικών έργων.....	33
Πίνακας 6: Δίκτυα ύδρευσης Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου	35
Πίνακας 7: Στοιχεία δεξαμενών Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου	38
Πίνακας 8: Στοιχεία αντλιοστασίων Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου	42
Πίνακας 9: Ειδική φόρμα περιγραφής μέτρων και δράσεων Master Plan	45
Πίνακας 10: Μέτρο / Δράση Μ1.....	47
Πίνακας 11: Μέτρο / Δράση Μ2.....	49
Πίνακας 12: Μέτρο / Δράση Μ3.....	50
Πίνακας 13: Βαθμολογία παραμέτρων	54
Πίνακας 36: Προσδιορισμός τιμών παραμέτρων	57
Πίνακας 37: Αποτελέσματα	60
Πίνακας 16: Προτεινόμενα μέτρα πολύ υψηλής αποτελεσματικότητας.....	61
Πίνακας 17: Προτεινόμενα μέτρα μεσαίας αποτελεσματικότητας	61
Πίνακας 18: Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης μέτρων	63
Πίνακας 19: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού	65
Πίνακας 20: Συντεταγμένες μετεωρολογικών σταθμών	69
Πίνακας 21: Στοιχεία μέσων θερμοκρασιών για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)	70
Πίνακας 22: Στοιχεία μέσων υψών βροχής για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)	70
Πίνακας 23: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2021	71
Πίνακας 24: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2022	71
Πίνακας 25: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2023	71
Πίνακας 26: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024	72
Πίνακας 27: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024	72
Πίνακας 28: Ποιότητα υπόγειων υδάτων.....	84
Πίνακας 29: Χρήσεις Γης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ11).	96
Πίνακας 30: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και την απογραφή του 2021	97
Πίνακας 31: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.....	98
Πίνακας 32: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	99
Πίνακας 33: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου	99
Πίνακας 34: Διάρθρωση οικιστικού δικτύου στην ΠΑΜΘ (Κάτω Νευροκόπι).	105

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1.** Τοποθεσία Μπενίτσες Κέρκυρας Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 2.** Απόσπασμα Χάρτη ΕΚΧΑ (www.ktimatologio.gr) – Θέση Ε.Ε.Λ.Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 3.** Διοικητική υπαγωγή. Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 4.** Μέτρηση BOD₅ και Αιωρούμενων Στερεών εξόδου της Ε.Ε.Λ. για το έτος 2008. Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 5.** Περιοχή Natura 2000. Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 6.** Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους περιοχή Μπενιτσών.Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 7.** Δασικός χάρτης - Θέση Ε.Ε.Λ. και Χαρακτηρισμός έκτασης,Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 8.** Σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος..... Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 9.** Μέση ετήσια εκτίμηση θερμοκρασίας στη Κέρκυρα από το 1979 έως το 2023 Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
- Εικόνα 10.** Μέση ετήσια εκτίμηση βροχοπτώσεων στη Κέρκυρα από το 1979 έως το 2023 Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η εκπόνηση της μελέτης «**ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTERPLAN) ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**». Για την εκπόνηση της μελέτης, υπογράφηκε σύμβαση, στις 03 Απριλίου 2025, μεταξύ του Δήμου Νευροκοπίου και της ένωσης «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ του Θεμιστοκλή - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ του Αριστομένη**».

Σύμφωνα με το Φάκελο Σύμβασης, βασικό αντικείμενο της μελέτης είναι η εκπόνηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- α. Στάδιο Α – Αποτύπωση – ανάλυση – αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης
 - β. Στάδιο Β – Προτάσεις διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος Δήμου - προβλέψεις μελλοντικής ζήτησης
 - γ. Στάδιο Γ – Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος
 - δ. Στάδιο Δ – Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης και
 - ε. Στάδιο Ε – Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – Οριστικοποίηση του Masterplan
- Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το Γ΄ Παραδοτέο του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου και περιλαμβάνει τις προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος.

1.2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης (Masterplan) αποτελεί τη μελέτη και την καταγραφή τρόπων και μεθοδολογιών προκειμένου να επιτευχθεί η ορθολογικότερη και αποδοτικότερη διαχείριση του υδροδοτικού συστήματος των περιοχών που βρίσκονται υπό την εποπτεία του Δήμου Κ. Νευροκοπίου.

Στα στάδια Α, Β και Γ της μελέτης του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης του Δήμου Κ. Νευροκοπίου υπολογίστηκε το υδατικό ισοζύγιο, ώστε να εκτιμηθούν τα υδατικά αποθέματα των πηγών και των υποδομών ύδρευσης της περιοχής μελέτης.

Σε περιπτώσεις που το ισοζύγιο προσφοράς - ζήτησης ήταν αρνητικό προτάθηκαν λύσεις για την ορθότερη διαχείριση των υδατικών πόρων. Οι προτάσεις αυτές στηρίχθηκαν:

- Στην κατασκευή νέων υποδομών ύδρευσης, με στόχο την επαρκή κάλυψη των υδατικών αναγκών του Δήμου Κ. Νευροκοπίου.
- Στη λήψη μέτρων για την καλύτερη αξιοποίηση των υδατικών πόρων
- Στο συνδυασμό των ανωτέρω.

Οι προτεινόμενες λύσεις που προτάθηκαν σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.Α. περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος που αφορά στο Στάδιο Γ και ειδικότερα στο παραδοτέο με τίτλο «Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος».

Η εφαρμογή των λύσεων αποσκοπεί:

- Στη διασφάλιση επάρκειας νερού στα υδροσυστήματα, ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη υδροδότηση του συνόλου του υδρευόμενου πληθυσμού,
- στη βελτίωση / προστασία / αναβάθμιση / επέκταση των υποδομών και δικτύων ύδρευσης,
- στον έλεγχο κατανάλωσης νερού και τη μείωση των απωλειών νερού,

Τα προτεινόμενα μέτρα - έργα εξυπηρετούν έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω στόχους:

Τα προτεινόμενα μέτρα - έργα εξυπηρετούν έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω στόχους:

- Ο 1^{ος} Στόχος (Σ1), για τη διασφάλιση επάρκειας νερού στα υδροσυστήματα, ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη υδροδότηση του συνόλου του υδρευόμενου πληθυσμού, εξυπηρετείται από δύο (2) μέτρα M1 M2,
- Ο 2^{ος} Στόχος (Σ2), για τη βελτίωση / προστασία / αναβάθμιση των υποδομών και δικτύων ύδρευσης, εξυπηρετείται από πέντε (2) μέτρα, M1 M3,
- Ο 3^{ος} Στόχος (Σ3), για τον έλεγχο κατανάλωσης νερού και τη μείωση των απωλειών νερού, εξυπηρετείται από τέσσερα (2) μέτρα M3, M4

Για την ευχερέστερη «πλοήγηση» στην συνολική εικόνα των Μέτρων και για την διευκόλυνση παρακολούθησης εφαρμογής των Μέτρων, τα Μέτρα ομαδοποιούνται σε είδη ανάλογα με το περιεχόμενό τους και τις επιμέρους δράσεις και ενέργειες που απαιτούνται για την ολοκλήρωσή τους.

Ειδικότερα, στην κωδικοποίηση των μέτρων, διαμορφώθηκαν τέσσερις (4) ομάδες μέτρων με κωδικούς: M1, M2, M3, M4.

Τα είδη Μέτρων, όπως έχουν ομαδοποιηθεί, αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

Τεχνικά Μέτρα

Η κατηγορία εμπεριέχει Μέτρα που αφορούν κατασκευαστικά έργα και τις μελέτες για την υλοποίησή τους. Τα Μέτρα που ομαδοποιούνται σε αυτή την κατηγορία είναι:

- ✓ M1: Βελτίωση υποδομών ύδρευσης
- ✓ M2: Έργα Ενίσχυσης υποδομών ύδρευσης

Μη δομικές παρεμβάσεις

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα Μέτρα τα οποία αφορούν πρακτικές διαχείρισης που στόχο έχουν τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος ύδρευσης και που δεν συνδέονται με δομικές κατασκευές. Τα Μέτρα που ομαδοποιούνται σε αυτή την κατηγορία είναι:

- ✓ M3: Εγκατάσταση και λειτουργίας συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών
- ✓ M4: Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, και σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση, όπως εξειδικεύεται μέσω της ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ

1225/Β/05.09.2006), η εκτίμηση των επιπτώσεων του εξεταζόμενου Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, διενεργούνται στους ακόλουθους τομείς:

1. Βιοποικιλότητα - Πανίδα - Χλωρίδα
2. Πληθυσμός - Ανθρώπινη υγεία
3. Έδαφος
4. Ύδατα
5. Αέρας
6. Κλιματικοί παράγοντες - Ενέργεια
7. Στερεά και υγρά απόβλητα
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία - Κοινωνικό - Οικονομικό περιβάλλον
9. Πολιτιστική Κληρονομιά - Τοπίο

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης καταρχήν δεν αποτελεί απειλή στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής και έμμεσα θα έχει θετικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους και κατ' επέκταση στην διατήρηση της χλωρίδας, της πανίδας και της βιοποικιλότητας τη περιοχής μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα όσον αφορά στην κατασκευή των έργων κατά τη φάση εκπόνησης των ΜΠΕ αλλά και των Ειδικών οικολογικών Αξιολογήσεων όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, αλλά και κατόπιν (πιθανή τροποποίηση ΑΕΠΟ), θα πρέπει να εξετάζεται ότι τηρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις, οι οποίες εξασφαλίζουν τις όσο το δυνατό περιορισμένες επεμβάσεις στην τοπική χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση κατασκευής των έργων.

Η κατεύθυνση όλων των μεταβολών στρατηγικού χαρακτήρα που προκύπτουν από την υλοποίηση των μέτρων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, είναι θετική. Οι θετικές επιπτώσεις προκύπτουν από την ορθολογική διαχείριση των υδάτων, τη μείωση των απωλειών και διαρροών και την εκμετάλλευση νέων υδατικών πόρων για την κάλυψη των υδρευτικών ζητήσεων, να καλύψουν το σύνολο του πληθυσμού που εξυπηρετείται από τον Δήμο Νευροκοπίου.

Οι αρνητικές επιπτώσεις αναμένονται κατά τη κατασκευή των προτεινόμενων μέτρων / έργων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης οι οποίες θα είναι παροδικές, προσωρινές και δύναται να περιοριστούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων περιορισμού.

2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την εκπόνηση της μελέτης, η ένωση «**ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε. – ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ - ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ**», διέθεσε το παρακάτω προσωπικό.

Πίνακας 1: Μέλη ομάδας μελέτης

Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Ιδιότητα
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Δρ Πολιτικός Μηχανικός	Κοινός εκπρόσωπος ένωσης – Συντονιστής – Διαχειριστής ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	Γεωλόγος	Μέλος ένωσης
ΒΑΔΡΑΤΣΙΚΑ ΖΩΗ	Οικονομολόγος	Μέλος ένωσης
ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός, MSc	Εταίρος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΙΣΕΡΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Πολιτικός Μηχανικός	Συνεργάτης ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΔΟΡΑΚΗ ΧΡΥΣΑΝΘΗ	Τεχνολόγος Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc	Συνεργάτιδα ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΜΑΝΘΟΣ ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Τεχνολόγος Μηχανικός Έργων Υποδομής	Μισθωτός υπάλληλος ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.

2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για την σύνταξη της Τεχνικής Έκθεσης του Γ΄ Παραδοτέου λήφθηκαν υπόψη τα αναφερόμενα στον φάκελο του Έργου, στοιχεία από επί τόπου επισκέψεις και προσωπικές επικοινωνίες με αρμόδιους φορείς και αρχές.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εκπόνηση της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR 11) - ΦΕΚ Β 2291 /13.09.2013.
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017
- 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ Β 81/12.06.2024
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) - ΦΕΚ 2690 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
- Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (GR 12) - ΦΕΚ Β 2290 /13.09.2013.
- 1^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017
- 2^η αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) – ΦΕΚ Β 82/12.06.2024

- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) - ΦΕΚ 2688 Β / 06.07.2018
- 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
- Φάκελος Σύμβασης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου – ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.
- Πληθυσμιακά Στοιχεία της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας για την περίοδο 1951 - 2021
- Στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου

3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ & ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN)

3.1 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας - Πλαίσιο για τα Νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΕ), όπως έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο με τον Ν.3199/2003 και το Π.Δ. 51/2007, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ολοκλήρωσε την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ), την πρώτη καθώς και δεύτερη αναθεώρησή τους, για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα (Υ.Δ.) της χώρας, περιλαμβανομένου και των Υ.Δ. της **Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** και της **Θράκης (ΕΛ12)**.

Το ισχύον εγκεκριμένα **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 81/12.06.2024**) και το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΕΛ12) (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 82/12.06.2024**), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της περιοχής, περιλαμβάνουν το Πρόγραμμα Μέτρων όπου προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ’ ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων των παραπάνω Σχεδίων Διαχείρισης περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων τα βασικά μέτρα αυτών με κωδικούς **M11B0301** και **M12B0301**, επιβάλλουν τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α./Δήμους, με απώτερο στόχο την προστασία και την εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού των πηγών υδροδότησής τους. Η ανάγκη υλοποίησης και εφαρμογής των μέτρων με κωδικούς M11B0301 και M12B0301 του προαναφερόμενου Σχεδίου Διαχείρισης, το οποίο επιβάλλει τη σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) από τις Δ.Ε.Υ.Α. / Δήμους επιβάλλεται και από τις διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, σκοπός εκπόνησης της Μελέτης με τίτλο: «Σύνταξη Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (Masterplan) Δήμου Κάτω Νευροκοπίου» είναι η μελέτη και η καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού στην περιοχή αρμοδιότητας του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων.

3.2 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΙ & ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

7^ο Κοινοτικό Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον

Το 7^ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον με τίτλο «Ευημερία εντός των ορίων του πλανήτη μας», προσδιορίζει γενικούς στόχους και καθορίζει κατάλογο περιβαλλοντικών προτεραιοτήτων μέχρι το 2020 και επικεντρώνεται στους παρακάτω εννέα τομείς δράσης:

- προστασία της φύσης,
- αποδοτικότερη χρήση των πόρων και δημιουργία οικονομίας χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και
- προφύλαξη της υγείας του ανθρώπου από περιβαλλοντικές πιέσεις.

Άλλοι τέσσερις στόχοι επικεντρώνονται στα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν η Ε.Ε. και τα κράτη μέλη για την επίτευξη των εν λόγω στόχων, ενώ οι υπόλοιποι δύο είναι οριζόντιοι και αποσκοπούν στη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και την εγκαθίδρυση συνεργασίας σε παγκόσμιο επίπεδο

Οι στόχοι αυτοί αφορούν στα εξής: προστασία, διατήρηση και ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου της Ένωσης,

1. μετατροπή της Ένωσης σε μια πράσινη και ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων ανθρακούχων εκπομπών και αποδοτικής χρήσης των πόρων,
2. προστασία των πολιτών της Ένωσης από περιβαλλοντικές πιέσεις και κινδύνους για την υγεία και την ευημερία,
3. μεγιστοποίηση των οφελών της περιβαλλοντικής νομοθεσίας της Ένωσης μέσω βελτίωσης της εφαρμογής,
4. βελτίωση της βάσης γνώσεων και αποδεικτικών στοιχείων για την περιβαλλοντική πολιτική της Ένωσης,
5. διασφάλιση των επενδύσεων στην περιβαλλοντική και την κλιματική πολιτική και αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού εξωτερικού κόστους,
6. βελτίωση της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής διάστασης και της συνοχής των πολιτικών,
7. ενίσχυση της αειφορίας των πόλεων της Ένωσης,
8. αύξηση της αποτελεσματικότητας της Ένωσης όσον αφορά την αντιμετώπιση διεθνών περιβαλλοντικών και κλιματικών προκλήσεων.

Το 7^ο ΠΔΠ δημιουργεί ένα βασικό πλαίσιο για όλες τις πολιτικές της ΕΕ για το περιβάλλον από σήμερα έως το 2020. Συνάδει με την υφιστάμενη στρατηγική «Ευρώπη 2020», η οποία θεωρεί τη βιώσιμη ανάπτυξη ως μία από τις τρεις πρωταρχικές προτεραιότητες και την αποδοτικότητα των πόρων ως μία από τις σημαντικότερες πρωτοβουλίες της.

Καθορίζονται οι ακόλουθες προτεραιότητες:

Το «φυσικό κεφάλαιο» που αφορά στο γλυκό νερό, τον αέρα και το έδαφος: στην προτεραιότητα αυτή εντάσσονται επίσης όλα τα στοιχεία που συνδέονται με τα υγιή οικοσυστήματα, όπως τα έντομα που γονιμοποιούν τα φυτά, οι θάλασσες που συντηρούν τα ψάρια, τα δάση που

απορροφούν διοξείδιο και μετριάζουν την κλιματική αλλαγή, οι υγρότοποι και οι πλωτές οδοί που προστατεύουν τις πεδιάδες από πλημμύρες, και πολλά ακόμα.

Αποδοτική διαχείριση πόρων: Η ανθρωπότητα εξαντλεί τους πόρους του πλανήτη με ταχύτερους ρυθμούς από ό,τι αναπληρώνονται, και η εντεινόμενη ανεπάρκεια οδηγεί σε αύξηση των τιμών. Η ΕΕ, προκειμένου να επιτύχει βιώσιμη ανάπτυξη και να παραμείνει ανταγωνιστική παγκοσμίως, πρέπει να πραγματοποιήσει μετάβαση σε μια περισσότερο πράσινη οικονομία, χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, περιφρουρώντας τις πρώτες ύλες και τους πόρους της με βιώσιμο τρόπο. Γίνεται, επί παραδείγματι, σπατάλη έως και 40 % του νερού της Ευρώπης καθώς και μεγάλης ποσότητας φαγητού. Απαιτούνται νέες τεχνολογίες για τη μείωση ή την ανακύκλωση απορριμμάτων, την παραγωγή πράσινης ενέργειας και τη μείωση του αντίκτυπου της ανθρώπινης κατανάλωσης στο περιβάλλον. Ο χάρτης πορείας για μια αποδοτική, από πλευράς πόρων, ΕΕ καθορίζει την πορεία που θα ακολουθηθεί, ενώ η νέα δέσμη μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια και ο χάρτης πορείας προς μια οικονομία χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών θα πρέπει να εφαρμοστούν αυστηρά προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι για το 2020.

Προστασία περιβάλλοντος: Η ατμοσφαιρική ρύπανση και η ρύπανση των υδάτων, η υπερβολική ηχορύπανση και οι επικίνδυνες χημικές ουσίες αποτελούν σοβαρή απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Το 7ο ΠΔΠ προβλέπει ότι θα έχει αναβαθμιστεί η νομοθεσία για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και την ηχορύπανση έως το 2020, και κάνει έκκληση για τη βελτίωση της ποιότητας του πόσιμου νερού και των υδάτων κολύμβησης. Έως το 2018 θα πρέπει να έχει καταρτιστεί στρατηγική της ΕΕ για ένα μη-τοξικό περιβάλλον, αντικαθιστώντας τις επικίνδυνες ουσίες με μη-χημικές ουσίες και βιώσιμες εναλλακτικές επιλογές.

Οι στόχοι του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης συνάδουν με τους γενικούς στόχους καθώς και τους τομείς προτεραιότητας που σχετίζονται με το γλυκό νερό και την προστασία των υδάτων.

Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Αειφόρο Ανάπτυξη

Η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί μία διαδικασία θέτει ως στόχο την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης και ταυτόχρονα της προστασίας των κοινωνικών και περιβαλλοντικών ισορροπιών. Η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών ζητημάτων έχει ουσιαστική σημασία για την επίτευξη του στόχου της αειφόρου ανάπτυξης. Η αρχή αυτή θεσπίστηκε με τη συνθήκη του Μάαστριχτ και τη Σύνοδο Κορυφής του Κάρντιφ, το 1998, και έθεσε τις βάσεις για μία συντονισμένη δράση σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Στη συνέχεια, το Μάιο του 2001, η ΕΕ ενέκρινε μία στρατηγική υπέρ της αειφόρου ανάπτυξης, η οποία αναθεωρήθηκε το 2006, ώστε να καλύψει τα κενά που είχαν διαπιστωθεί και να δοθεί νέα ώθηση. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης αναφέρεται σε ένα πρότυπο ανάπτυξης το οποίο αποσκοπεί στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και τη ταυτόχρονη διαφύλαξη του περιβάλλοντος τους σε βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και, κυρίως, σε μακροπρόθεσμη βάση.

Οι βασικοί στόχοι της ανανεωμένης - σε σχέση με αυτή του Γκέτεμποργκ (2001) - στρατηγικής για την αειφόρο ανάπτυξη, που σχετίζονται με το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης αφορά κυρίως στην προστασία του περιβάλλοντος όπου αναφέρεται ότι η διατήρηση της ικανότητας της γης να ευνοεί τη ζωή σε όλη της την ποικιλία, τήρηση των ορίων των φυσικών πόρων του πλανήτη και εξασφάλιση υψηλού επιπέδου όσον αφορά την προστασία και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και προώθηση αειφόρων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής, ώστε να αποσυνδεθεί η οικονομική μεγέθυνση από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος

Για την επίτευξη του στόχου της αειφόρου χρήσης των φυσικών πόρων, θα πρέπει να δρομολογηθούν δράσεις οι οποίες θα στοχεύουν σε ένα υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, στην εξασφάλιση της διαθεσιμότητας φυσικών πόρων για τις μελλοντικές γενιές, στη συνεισφορά στη σταθερότητα και στην ευημερία του οικονομικού και κοινωνικού συστήματος και στον περιορισμό της χρήσης πόρων για τη μείωση και τη σταθεροποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Ο κεντρικός στόχος της αειφορίας δε θα επιτευχθεί εάν δε διασφαλιστεί ότι, η χρήση των φυσικών πόρων και η επίπτωσή τους, δεν υπερβαίνει τις δυνατότητες του περιβάλλοντος. Για την επίτευξη του στόχου προτείνονται, οι εξής βασικοί άξονες δράσης: 1. Χάραξη μιας στρατηγικής για την αειφόρο διαχείριση των πόρων, με καθορισμό προτεραιοτήτων και μείωση της κατανάλωσης. 2. Φορολόγηση της χρησιμοποίησης των πόρων. 3. Κατάργηση των επιδοτήσεων που προάγουν την υπέρμετρη εκμετάλλευση των πόρων. 4. Ενσωμάτωση της αρχής της αποτελεσματικής χρησιμοποίησης των πόρων στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης πολιτικής για τα προϊόντα, των συστημάτων απονομής του οικολογικού σήματος, των συστημάτων περιβαλλοντικής αξιολόγησης κλπ.

Στρατηγική για την αλλαγή του κλίματος

Η Στρατηγική για την ατμοσφαιρική ρύπανση συνδέεται και με τις πολιτικές για την αλλαγή του κλίματος. Η ΕΕ λαμβάνει μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς δραστηριότητάς της σε μια προσπάθεια για την επίτευξη των ακόλουθων στόχων:

- κατανάλωση με πιο αποτελεσματικό τρόπο λιγότερο ρυπογόνου ενέργειας,
- δημιουργία καθαρότερων και πιο ισορροπημένων μεταφορικών επιλογών,
- στήριξη επιχειρήσεων πιο φιλικών προς το περιβάλλον χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ανταγωνιστικότητά τους,
- εξασφάλιση φιλικού προς το περιβάλλον σχεδιασμού των χρήσεων γης και της γεωργικής παραγωγής,
- δημιουργία συνθηκών που ευνοούν την έρευνα και την καινοτομία.

Σύμφωνα με τη στρατηγική ανάλυση της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ, η Επιτροπή συνιστά τη λήψη των κάτωθι ενεργειακών μέτρων: επίτευξη της κατά 20 % βελτίωσης της αποτελεσματικής αξιοποίησης της ενέργειας στην ΕΕ μέχρι το 2020, αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά 20 % μέχρι το 2020, ανάπτυξη πολιτικής για την αποθήκευση του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς με στόχο τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος.

Το ΥΠΕΝ προχώρησε στην εκπόνηση Εθνικού Προγράμματος μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου για την περίοδο 2000-2010. Με την ΚΥΑ 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931Β') ενσωματώθηκε η Οδηγία 2003/87/ΕΚ στο Εθνικό Δίκαιο και καθορίστηκε η λειτουργία του συστήματος στην Ελλάδα.

Παράλληλα, η Ελλάδα προχώρησε στη σύνταξη Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την επίτευξη της συμβολής των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20% έως το 2020, όπως απορρέει από την Οδηγία 2009/28/ΕΚ, και περιλαμβάνει εκτιμήσεις για την εξέλιξη του ενεργειακού τομέα και τη διείσδυση των τεχνολογιών των ΑΠΕ έως το 2020. Οι εκτιμήσεις αυτές εξειδικεύονται στη συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και ψύξης κυρίως για τον οικιακό τομέα, αλλά και στη χρήση βιοκαυσίμων στις

μεταφορές. Αναφέρονται επίσης μέτρα για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την αύξηση της αξιοποίησης των ΑΠΕ, καθώς και στοιχεία για τις βασικές διοικητικές δομές που θα επιταχύνουν τη διεξόδυση αυτή.

Οι κλιματικές αλλαγές αναμένεται να ασκήσουν πίεση άμεσα ή έμμεσα σε όλα τα υδατικά σώματα και τα συνδεδεμένα οικοσυστήματα. Επομένως, οι στόχοι της ΕΕ για την κλιματική αλλαγή αναμένεται να συμβάλουν θετικά και στους στόχους που τίθενται από το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής.

Απερήμωση

Το Σχέδιο προβλέπει γενικά μέτρα και ειδικές δράσεις στους τομείς Γεωργίας, Δασών, Κτηνοτροφίας, Άγριας πανίδας και Υδατικών Πόρων. Οι βασικοί άξονες δράσης της εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπιση της απερίμωσης είναι:

- Προστασία των δασών από πυρκαγιές και καταστροφικές εκχερσώσεις καθώς και έγκαιρη αποκατάσταση της καταστρεφόμενης από τις πυρκαγιές δασικής βλάστησης.
- Προστασία των υδατικών πόρων από την υπερκατανάλωση και τη ρύπανση.
- Ιδιαίτερη έμφαση αποδίδεται στον τομέα της γεωργίας με πρόνοια για την εφαρμογή αρδευόμενης γεωργίας μόνο σε περιπτώσεις εξασφαλισμένης αειφόρου επάρκειας υδατικών πόρων, με παράλληλο εκσυγχρονισμό των αρδευτικών συστημάτων και λαμβανομένων υπόψη και των αναγκών της πρόληψης της αλάτωσης των εδαφών.
- Προστασία των αγροτικών γαιών και βοσκοτόπων από την εντατική εκμετάλλευση λαμβάνοντας υπόψη τα όρια της βιοϊκανότητάς τους και με πρόνοια για άσκηση της γεωργίας μόνο σε εδάφη με μικρές κλίσεις.
- Προστασία υγροτόπων και δασικών εκτάσεων από πιέσεις για οικοδομική, βιομηχανική και τουριστική χρήση, καθώς και αναθεώρηση του συστήματος γεωργικών και κτηνοτροφικών επιδοτήσεων οι οποίες δεν εξασφαλίζουν την αειφόρο ανάπτυξη.
- Ενίσχυση της έρευνας, ανταλλαγής πληροφοριών και εκπαίδευσης, και οργάνωση μηχανισμών παρακολούθησης με την επιλογή κατάλληλων δεικτών.

Οι στόχοι του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης συνάδουν με τις προβλέψεις καθώς και τις προτάσεις του Σχεδίου Απερήμωσης.

Στρατηγική για το περιβάλλον και την υγεία

Η Στρατηγική για το Περιβάλλον και την Υγεία που υιοθέτησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2003 έχει σαν κύριο στόχο τη μείωση των ασθενειών που προκαλούνται από περιβαλλοντικά αίτια στην Ευρώπη.

Η προτεινόμενη στρατηγική αποσκοπεί στην καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών απειλών στην υγεία του ανθρώπου, προκειμένου να προσδιορισθεί η επιβάρυνση που προκαλούν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες στην υγεία εντός της ΕΕ και να σχεδιαστούν τα κατάλληλα μέτρα πολιτικής αντιμετώπισης. Απώτερος στόχος της στρατηγικής αυτής είναι να μειωθεί στην ΕΕ η επιβάρυνση της υγείας από ασθένειες που προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες και να προσδιοριστούν και να προληφθούν οι νέες απειλές στην υγεία που προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η κυριότερη φιλοδοξία της στρατηγικής είναι να καλύψει το κενό γνώσεων σχετικά με τις σχέσεις περιβάλλοντος και υγείας, με επίκεντρο, σε μια πρώτη φάση, ορισμένες δυσμενείς επιπτώσεις προτεραιότητας στην υγεία.

Η εφαρμογή του προτεινόμενου Σχεδίου θα έχει σαν αποτέλεσμα την ορθολογική διαχείριση του υδάτινου πόρου και την πρόληψη της ρύπανσής του. Το προτεινόμενο Σχέδιο βρίσκεται σε θετική συσχέτιση με την προαναφερθείσα Στρατηγική για το Περιβάλλον και την Υγεία.

Υπόλοιπες Ευρωπαϊκές Οδηγίες άμεσα σχετιζόμενες με το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης

Οι υπόλοιπες Οδηγίες της ΕΕ (πέραν της ίδιας της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (ΟΠΥ)) που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων, την επίτευξη των στόχων της ΟΠΥ, την προστασία των ΥΣ από πιθανή ρύπανση και δρουν συμπληρωματικά ως προς αυτήν. Οι Οδηγίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Η Οδηγία 80/778/ΕΟΚ περί της ποιότητας του πόσιμου νερού και η Οδηγία 98/83/ΕΚ με την οποία αντικαταστάθηκε, σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
- Η Οδηγία 2006/44/ΕΚ περί της ποιότητας των γλυκών υδάτων που έχουν ανάγκη προστασίας ή βελτιώσεως για τη διατήρηση της ζωής των ιχθύων και η Οδηγία 2006/113/ΕΚ περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων για οστρακοειδή.
- Οι Οδηγίες 76/160/ΕΟΚ και 2006/7/ΕΚ περί της ποιότητας των υδάτων κολυμβήσεως.
- Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων.
- Η Οδηγία 91/676/ΕΟΚ για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης.
- Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας και η Οδηγία 2009/147/ΕΟΚ περί της διατηρήσεως των άγριων πτηνών (Δίκτυο NATURA 2000).
- Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση.
- Η Οδηγία 2012/18/ΕΚ του Συμβουλίου για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες (Οδηγία SEVESO ΙΠ).
- Οι Οδηγίες 85/337/ΕΟΚ και 97/11/ΕΚ για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα και δραστηριότητες.
- Η Οδηγία 86/278/ΕΟΚ σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά την χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία.
- Η Οδηγία 91/44/ΕΟΚ και ο Κανονισμός 1107/2009, ο οποίος αντικατέστησε την Οδηγία 91/414/ΕΟΚ και κατήργησε την Οδηγία 79/117/ΕΟΚ/21.12.78 περί φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Η Οδηγία 2010/75/ΕΚ σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης από βιομηχανικές δραστηριότητες (Industrial Emissions Directive, IED).
- Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.

3.3 ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Εθνική Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιώσιμη και Δίκαιη Ανάπτυξη παρουσιάζει πολιτικές και μεταρρυθμίσεις ώστε να αντιμετωπιστεί το αναπτυξιακό έλλειμμα της χώρας ενσωματώνοντας ταυτόχρονα τον τρόπο σχεδιασμού, όπως αυτός ορίζεται από τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) και τις δεσμεύσεις που απορρέουν από τη Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή. Η Στρατηγική την ίδια στιγμή συμβάλλει στην αποτελεσματική και δυναμική είσοδο της χώρας στη διαδικασία του Ευρωπαϊκού Εξαμήνου, περιλαμβάνοντας ένα σύνολο πολιτικών και μεταρρυθμίσεων που υπηρετούν τους στρατηγικούς στόχους της Ετήσιας Επισκόπησης για την Ανάπτυξη.

Ένας από τους βασικούς στόχους της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη αποτελεί η ορθή διαχείριση των υδατικών πόρων. Το νερό αποτελεί κοινωνικό αγαθό, θεμελιώδες για την ποιότητα ζωής, για υγιή οικοσυστήματα αλλά και για σημαντικές οικονομικές δραστηριότητες. Πολλές περιοχές της Ελλάδας αντιμετωπίζουν, προβλήματα, όπως λειψυδρία, λόγω της φτωχής υδροφορίας των πετρωμάτων, επιδείνωση της ποιότητας του νερού λόγω της ρύπανσης και της υπεράντλησης, καθώς και καθυστερήσεις σε ό,τι αφορά την υλοποίηση επενδύσεων για την αποδοτική χρήση του νερού και την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων. Με τη κύρωση των δευτέρων Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) τον Δεκέμβριο του 2017, διαμορφώνεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ). Το ολοκληρωμένο αυτό πλαίσιο περιλαμβάνει, επίσης, μέτρα για τη μείωση της ρύπανσης, την ενίσχυση των αποθεμάτων νερού, όπου αυτό χρειάζεται, μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων σε τοπικό επίπεδο, καθώς και μέτρα για την ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης του νερού.

Σε συνδυασμό με τα ΣΔΛΑΠ, επιδιώκεται η εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας των υπηρεσιών ύδατος, μέσω ενός λειτουργικού και διαφανούς πλαισίου για την κοστολόγηση και τιμολόγησή τους. Το συγκεκριμένο πλαίσιο διασφαλίζει την ισότιμη και προσιτή πρόσβαση όλων στις υπηρεσίες ύδατος, καθώς και την υλοποίηση βιώσιμων επενδύσεων, με στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας στη χρήση νερού και τον έλεγχο των διαρροών. Αυτές οι αρχές, που εξειδικεύτηκαν με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ 135275/22.05.2017), αφορούν:

- Την αναβάθμιση του πληροφοριακού συστήματος που σχετίζεται με το κόστος των υπηρεσιών ύδατος και την τιμολόγησή τους από όλους τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος
- Την σύνταξη Επιχειρησιακών Σχεδίων για τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος των μητροπολιτικών περιοχών της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης (ΕΥΔΑΠ και ΕΥΑΘ Α.Ε.) και ενεργειών που αφορούν προγραμματισμένες επενδύσεις για τη βελτίωση των υποδομών, την ασφάλεια του νερού και την αποδοτικότητα συνολικότερα.
- Την εκπόνηση Σχεδίων για τη βελτίωση, μέσω έξυπνων δικτύων (smart water networks), της υδροδότησης σε όλη τη χώρα, που αποσκοπούν στη μείωση των απωλειών στα δίκτυα και την ορθολογικότερη χρήση του νερού.

Συσχέτιση με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει υιοθετήσει μια νέα πολιτική για τη διαχείριση των υδατικών πόρων, η οποία στηρίζεται στην Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα. Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία Πλαίσιο για τα ύδατα 2000/60/ΕΚ πραγματοποιήθηκε με το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ Α' 280) και το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ Α' 54). Βασική προτεραιότητα την εφαρμογή της Οδηγίας αποτέλεσε η κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της Ελλάδας, όπως αυτά έχουν καθορισθεί με την υπ' αριθμ.

οικ. 706/2010 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 1383/Β'/02-09- 2010 και ΦΕΚ 1572/Β'/28-09-2010 διόρθωσης του Παραρτήματος ΙΙ) και όπως αυτή ισχύει μετά την έγκριση των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ της χώρας.

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου (EL11) και στην Λεκάνη Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ Ανατολικής Μακεδονίας) (EL1106). Στα προτεινόμενα μέτρα του ΣΔΛΑΠ του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ011. εντάσσεται το μέτρο Μ011Β0301 με τίτλο «Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan)» και αναφέρεται στη Σύνταξη Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης όπου θα εντοπίζονται οι υδατικοί πόροι που θα καλύψουν τις ανάγκες ύδρευσης σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, θα υιοθετούνται εγκαίρως τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και θα σχεδιάζονται τα απαραίτητα εξωτερικά υδραγωγεία σε προκαταρκτικό επίπεδο. Στην αναλυτικότερη περιγραφή του περιεχομένου του εν λόγω μέτρου που περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Μέτρων της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ αναφέρεται ότι τα Σχέδια (Masterplan) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ για την κατάσταση των υδατικών συστημάτων και των προγραμμάτων μέτρων, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ενδεχόμενοι Κίνδυνοι Πλημμύρας όπως έχουν αποτυπωθεί στα ΣΔΚΠ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να έχουν τη σύμφωνη γνώμη των οικείων Δ/σεων Υδάτων.

Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Οι βασικοί στόχοι διαχείρισης που καθορίστηκαν με βάση τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2007/60/ΕΚ και τα κατευθυντήρια κείμενα, σε συνεργασία με την ΕΓΥ, έχουν ως εξής:

- Μείωση της επικινδυνότητας πλημμύρας
- Μετριασμός της έκθεσης στην πλημμύρα
- Ενίσχυση της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των πλημμυρών
- Βελτίωση των μηχανισμών αποκατάστασής των πληγέντων περιοχών

Στο πλαίσιο των εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας προτείνονται μέτρα για τις πλημμύρες σε συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή. Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο των ΣΔΚΠ καθορίστηκαν επίσης, Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΥΔΚΠ). Ωστόσο, για τον καθορισμό των ΖΥΔΚΠ, δεν ελήφθη υπόψη η πτυχή της κλιματικής αλλαγής. Αυτό προβλέπεται να γίνει κατά την αναθεώρησή τους, μετά την έγκριση των ΠεΣΠΚΑ. Πιο συγκεκριμένα, στις εγκριτικές αποφάσεις των ΣΔΚΠ αναφέρεται ότι κατά την αναθεώρησή τους θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η ενσωμάτωση της συνιστώσας της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις προβλέψεις των ΠεΣΠΚΑ, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των δυνητικών μεταβολών στη λεκάνη απορροής και στην παράκτια ζώνη που δύναται να επηρεάσουν τα πλημμυρικά φαινόμενα.

Σχέση Σχεδίου με την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Η πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) ολοκληρώθηκε το 2016 και αποτελεί το πρώτο βήμα για τη θέσπιση μιας συνεχούς και ευέλικτης διαδικασίας σχεδιασμού και υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

- Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή

- Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης
- Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
- Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής
- Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Μερικές από τις δράσεις που προτείνονται είναι οι εξής:

- Δημιουργία γεωπύλης

Σκοπός της δράσης είναι η συγκέντρωση του συνόλου της πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τη διάθεση της πληροφορίας στο διαδίκτυο. Για τη πραγματοποίηση της παρούσας δράσης απαιτείται η συλλογή και συγκέντρωση μελετών, δημοσιεύσεων, ερευνητικών έργων και παραγόμενων αποτελεσμάτων σχετικά με την κλιματική αλλαγή στους υδατικούς πόρους στον ελλαδικό χώρο και η ανάπτυξη βάσης δεδομένων και κατάλληλης γεωπύλης με καταγραφή των πληροφοριών του μέτρου 1 ανά Υδατικό Διαμέρισμα και μέσω εργαλείων εύρεσης των ανωτέρω πληροφοριών.

- Έργα αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους: Η παρούσα δράση μπορεί να υλοποιηθεί με σειρά από μέτρα. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:
 - Μείωση (ποσοτική και ποιοτική) της απόδοσης των υδροληπτικών έργων
 - Μείωση προσφοράς στο αρδευτικό νερό
 - Μείωση απωλειών νερού ύδρευσης, λόγω παλαιότητας των δικτύων
 - Τήρηση των προδιαγραφών των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση
- Εξοικονόμηση νερού - Αποτελεσματική χρήση του νερού - Μείωση της άντλησης των υδροφόρων οριζόντων.

Η εφαρμογή αυτής της δράσης μπορεί να επιτευχθεί με:

- Προώθηση της εξοικονόμησης νερού.
 - Ενθάρρυνση της επεξεργασίας αποβλήτων και χρήσης ανακυκλωμένου νερού στη φυτική παραγωγή ή σε χώρους πράσινου.
 - Βελτιστοποίηση του υφιστάμενου υδατικού αποθέματος στον γεωργικό τομέα και δημιουργία τεχνητών ταμιευτήρων σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς.
 - Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών ιδιωτών
- Ανάπτυξη των δραστηριοτήτων και των χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδάτινους πόρους

Αυτό περιλαμβάνει:

- Τον προσδιορισμό σεναρίων δυνητικής προσαρμογής για δραστηριότητες που περιέχουν βαριές υδατικές καταναλώσεις, σε περιοχές που αντιμετωπίζουν ελλείψεις.
- Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής.
- Ορθολογική χρήση του νερού σε δραστηριότητες όπως ο γεωργικός τομέας, ο τουρισμός κλπ.
- Βελτίωση του δυναμικού κατείσδυσης στα εδάφη, ώστε να χρησιμοποιείται και το νερό της βροχής
- Ένταξη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον υδατικό σχεδιασμό και την υδατική διαχείριση, ιδιαιτέρως στα επόμενα προγράμματα παρέμβασης υπηρεσιών υδάτων (2013-2018) και προγράμματα ανάπτυξης της υδατικής διαχείρισης (2016 - 2021)

Η δράση αυτή έχει ως στόχο να ενσωματώνονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τα μέτρα προσαρμογής που απαιτούνται στα εργαλεία σχεδιασμού διαχείρισης των υδάτων σε κλίμακα υδρογραφικής λεκάνης.
- Εκπαιδευτικά προγράμματα που να αφορούν την επίδραση των κλιματικών αλλαγών στους υδατικούς πόρους

Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, «στο πλαίσιο αντιμετώπισης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής που γίνονται όλο και πιο αισθητές, έχει θέσει ως στρατηγική επιλογή σε περιφερειακό επίπεδο τη λήψη μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση των αναπόφευκτων επιπτώσεων της».

Παράλληλα, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης στο πλαίσιο της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και των Θεσμικών υποχρεώσεων της (αρ.43 του Ν.4414/2016), έχει καταρτίσει το σχετικό με αυτήν «Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) ΑΜΘ»

Βασικό στόχο αυτού είναι η ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές και την επίτευξη στόχων βιώσιμης ανάπτυξης, τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής της Περιφέρειας στους διάφορους τομείς, τη μείωση της ευπάθειας της Περιφέρειας στις επιπτώσεις που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και τη θωράκισή της έναντι αυτής.

Το ΠΕΣΠΚΑ καλείται επίσης να συμβάλει στην ενδυνάμωση των δομών της Περιφέρειας που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα ή στην δημιουργία νέων δομών, καθώς και να αναπτύξει ένα σύστημα παρακολούθησης τόσο του ίδιου του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής όσο και της υλοποίησης του προγράμματος προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Αναλυτικότερα σκοπός του ΠΕΣΠΚΑ είναι:

- Να συμβάλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) στην κλιματική αλλαγή. Το γεγονός αυτό ταυτίζεται με ενέργειες και δράσεις για αύξηση της ετοιμότητας και της συνεκτικής προσέγγισης αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε περιφερειακό επίπεδο.

- Να παράσχει την κατάλληλη συμμόρφωση στο πλαίσιο των υποχρεώσεων και προδιαγραφών που απορρέουν από το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 4414/2016 και Υπ. Απόφαση 11258/2017).
- Να καταγράψει τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) μέχρι το 2100.
- Να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους της τομείς της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ).
- Να συγκροτήσει μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με αύξηση της ετοιμότητας σε όλα τα επίπεδα
- Να εναρμονιστεί με τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή με καίριας σημασίας μέσα για την ιεράρχηση των δράσεων και των επενδύσεων.

Οι βασικοί Πυλώνες – Άξονες προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ, με βάση τους οποίους αναπτύχθηκε το σχέδιο δράσης και οργανώθηκαν παρεμβάσεις που στο σύνολό τους στοχεύουν στην επίτευξη των στόχων της Περιφερειακής Στρατηγικής, είναι οι ακόλουθοι:

- Πυλώνας – Άξονας προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας
- Πυλώνας – Άξονας προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων
- Πυλώνας – Άξονας προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας.

Βασικός στόχος του ΠεΣΠΚΑ/ΠΙΝ είναι να καταγράψει τις βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ), να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους οικονομικούς τομείς της Περιφέρειας και να αξιολογήσει (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής στους τομείς αυτούς.

Επίσης, έχει ως στόχο να ιεραρχήσει, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, πιθανές δράσεις προσαρμογής στους διάφορους τομείς και να προτείνει αυτές που μπορούν να συγκροτήσουν μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ/ΠΙΝ είναι επίσης:

- Η συστηματοποίηση και η βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή των διαφόρων τομέων της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή.
- Η σύνδεση της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.
- Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.
- Η δημιουργία ενός μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και των πολιτικών προσαρμογής.

- Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ως άνω, ο ΠεΣΠΚΑ δημιουργεί επιμέρους στόχους:

- Καταγραφή των εκτιμήσεων των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) μέχρι το 2100.
- Εκτίμηση άμεσων και μελλοντικών περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε όλους της τομείς της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ).
- Συγκρότηση ολοκληρωμένης περιφερειακής στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με αύξηση της ετοιμότητας σε όλα τα επίπεδα
- Εναρμόνιση με τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή με καίριας σημασίας μέσα για την ιεράρχηση των δράσεων και των επενδύσεων

Όσον αφορά τον τομέα των υδατικών πόρων, σημειώνεται ότι οι αναμενόμενες κλιματικές μεταβολές δύναται να επηρεάσουν ποσοτικά και ποιοτικά τα υδατικά αποθέματα της ΠΙΝ. Αναλυτικότερα:

- Οι υδρευτικές ανάγκες της Περιφέρειας εξυπηρετούνται από υδρευτικά έργα που τα διαχειρίζονται οι ίδιοι οι ΟΤΑ και αφορούν την αξιοποίηση υπόγειων και επιφανειακών νερών καλυπτόμενων από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα κυριότερα προβλήματα των υπαρχόντων δικτύων, αφορούν την συντήρηση και τον εμπλουτισμό τους, καθώς και την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευασθεί από τσιμεντοσωλήνες και παρουσιάζουν διαρροές από διάρρηξη ή εμφράξεις από τη συσσώρευση αλάτων.

Η Περιφέρεια ΑΜΘ χαρακτηρίζεται από το υψηλότερο ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων συγκριτικά με όλες τις περιφέρειες της χώρας, με αποτέλεσμα οι ανάγκες για άρδευση να είναι μεγάλες. Ιδιαίτερα για τους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, η διαχείριση του νερού από τα φράγματα της ΔΕΗ στον ποταμό Νέστο είναι ζωτικής σημασίας.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αποτελεί περιοχή με πλούσιο υδατικό καθεστώς, εντός της οποίας εντοπίζονται πληθώρα ποταμών, χειμάρρων και λιμνών και μεταβατικών υδάτων (λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών κλπ.). Τα λιμναία οικοσυστήματα και τα μεταβατικά ύδατα της Περιφέρειας αποτελούν σημαντικούς υδροβιότοπους υπερτοπικής εμβέλειας τα οποία προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις (Δέλτα του Έβρου, η Λ/Θ Βιστωνίδα, η λίμνη Κερκίνη, η περιοχή των εκβολών του ποταμού Στρυμόνα κλπ.). Με βάση τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι ο τομέας των υδάτινων πόρων είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την Περιφέρεια

- Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που σχετικά με τις εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές στην περιφέρεια ΑΜΘ εκτιμάται ότι: (i) η συνολική ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων να μειωθεί έως περίπου 10% στην χειρότερη περίπτωση (στο τέλος του 21^{ου} αιώνα), αύξηση των ξηρών ημερών, (ii) αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, (iii) αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των κατακρημνισμάτων και των χιονοπτώσεων ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά τα λιμναία οικοσυστήματα από άποψη διαθεσιμότητας και ποιότητας νερού.

Επιπλέον με τις αναμενόμενες δομικές αλλαγές των δασών, όπως τη μείωση της συγκόμωσης, την πιθανή αύξηση των καμένων εκτάσεων και την αραίωση της βλάστησης των δασικών οικοσυστημάτων, καθώς και τα αναμενόμενα εντονότερα ακραία καιρικά φαινόμενα, εκτιμάται ότι θα αυξηθεί η επιφανειακή απορροή και η διάβρωση. Συνέπεια αυτών θα είναι ο περιορισμός της βαθιάς διήθησης και ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων (Semmler and Jacob, 2004). Αυτό, σε συνδυασμό με την αναμενόμενη αύξηση της εξατμισοδιαπνοής, θα έχει ως συνέπεια τη μείωση της ποσότητας του διαθέσιμου χρησιμοποιήσιμου ύδατος.

Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των κατακρημνισμάτων και των χιονοπτώσεων ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά τα λιμναία οικοσυστήματα από άποψη διαθεσιμότητας και ποιότητας νερού.

Η αυξημένη συχνότητα ακραίων επεισοδίων βροχής θα μπορούσε να αυξήσει την εισροή θρεπτικών ουσιών σε ορισμένους υγροτόπους, ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού ενδέχεται να οδηγήσει σε αύξηση των περιστατικών άνθισης επιβλαβών φυκών συνιστώντας απειλή για τη δημόσια υγεία, να περιορίσει τη χρήση των υδάτων των λιμνών για απόληψη πόσιμου νερού και αναψυχή (ΕΜΕΚΑ, 2011) και να οδηγήσει ακόμα και σε εισβολές ειδών που προέρχονται από θερμότερες περιοχές, επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο την οικολογική τους κατάσταση (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Η επίπτωση των παραπάνω μεταβολών στους υδατικούς πόρους της Περιφέρειας εκτιμάται ως υψηλή στην περίπτωση του ήπιου Σεναρίου και ως πολύ υψηλή στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου, ενώ μπορεί να επηρεάσει σημαντικά και τον τρόπο κατανομής του πόρου θεωρώντας πολύ πιθανές πιέσεις λόγω αύξησης της κατανάλωσης από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Επιπλέον πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση των υδάτων ή/και μη εφαρμογή των προγραμματιζόμενων μέτρων και έργων διαχείρισης υδάτων μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τις επιπτώσεις και τον κίνδυνο του τομέα από την κλιματική αλλαγή.

Ωστόσο τα έργα που προβλέπονται αποτελούν έργα ολοκληρωμένης προσέγγισης για την ποιότητα και τα αποθέματα των υδατικών πόρων. Με την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσιών συστημάτων μέτρησης παραμέτρων θαλάσσιου περιβάλλοντος και προγράμματα παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων επιτυγχάνεται η πρόληψη τυχόν αρνητικών επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους. Η εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας και η εκπόνηση Σχεδίων τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων, Ύδρευσης και Ασφάλειας Νερού σε συνδυασμό με την Σύνταξη - Επικαιροποίηση των Σχεδίων Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας και Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας αποτελούν ενέργειες απομείωσης επιπτώσεων.

Οι στόχοι του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης συνάδουν με τους γενικούς στόχους καθώς και τους τομείς προτεραιότητας που παρουσιάζονται στο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική αλλαγή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας.

Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Με βάση το ΦΕΚ Α.Α.Π. 248/25-10-2018 εγκρίθηκε η αναθεώρηση του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αντικαθιστώντας το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της

ίδιες Περιφέρειας. Παράλληλα, εγκρίθηκε και Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

Το ΠΧΠ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης στοχεύει στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου επιτελικού στρατηγικού προγράμματος χωρικών πολιτικών για την Περιφέρεια, το οποίο θα αποτελέσει το βασικό πλαίσιο χωροταξικών, πολεοδομικών, περιβαλλοντικών και αναπτυξιακών επιλογών για το χρονικό ορίζοντα ισχύος του.

Προτεραιότητες του ΠΧΠ είναι η ενίσχυση της θέσης και του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή, ευρωπαϊκό και εθνικό χώρο στα πλαίσια πολιτικών εδαφικής συνοχής για την ολοκληρωμένη, ισόρροπη και διαρκή ανάπτυξη.

- Η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και η διασφάλιση διατηρήσιμης οικονομικής ευημερίας.
- Η ενίσχυση της εδαφικής συνοχής σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, μέσω της συγκρότησης βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων και της ισόρροπης και αλληλοσυμπληρούμενης κατανομής των παραγωγικών δραστηριοτήτων στον χώρο.
- Η συνετή και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένου του εδαφικού πόρου, προωθώντας την ενίσχυση των μεταξύ τους συνεργιών, την ανακύκλωση και την επανάχρηση τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην οικιστική ανάπτυξη.
- Η αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής και ο περιορισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των τομέων ενέργειας και μεταφορών δίδοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και στον επανασχεδιασμό του συστήματος μεταφορών στο πλαίσιο του περιφερειακού σχεδιασμού.
- Η προστασία, συνδυασμένη ανάδειξη και αξιοποίηση του πλούσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, και του τοπίου, που αναγνωρίζονται ως
- Η βιώσιμη διαχείριση του χώρου και παροχή κατευθύνσεων προς τα Τοπικά Χωρικά Σχέδια που θα ακολουθήσουν από τους δήμους, για την οργάνωση του χώρου και την ισόρροπη ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων.

Για τα όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα του πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου καθώς και εκείνων που επηρεάζουν αυτό, οποιοδήποτε έργο αξιοποίησης υδατικών πόρων συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων για την προστασία και αποκατάσταση του υδάτινου περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι συμβατό με τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων Λεκανών Απορροής.

Τα έργα, δράσεις του Σχεδίου να εναρμονίζονται με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) (ΦΕΚ Β 2690/06.07.2018), σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της κοινής υπουργικής απόφασης Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010

Προτεραιότητα στις δράσεις/κατευθύνσεις/ έργα Του Σχεδίου να δίνεται σε εκείνες που αφορούν στην κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του πληθυσμού, όπου εντοπίζονται προβλήματα επάρκειας και ποιότητας.. Επιπλέον θα πρέπει να διασφαλίζονται οι απαιτούμενες ποσότητες αρδευτικού νερού για τη λειτουργία των υφιστάμενων και προγραμματισμένων συλλογικών συστημάτων άρδευσης, και άλλων παραγωγικών αναγκών σε νερό.

Ο έλεγχος της συμβατότητας των έργων και δράσεων του ΠΧΠ με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών και με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας θα γίνεται,

πριν την έγκριση ένταξης των δράσεων/έργων του ΠΧΠ, από την αρμόδια Δ/νση Υδάτων της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης

Κατά τον σχεδιασμό των αντιπλημμυρικών έργων στην περιοχή, πρώτη προτεραιότητα παραμένουν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας: οι χαμηλές ζώνες της Ν. Περάμου, ο κάμπος των Τεναγών Φιλίππων και η λεκάνη του ρέματος Μαρμαρά.

Κρίσιμο έργο αντιπλημμυρικής προστασίας αποτελεί και η προστασία των λεκανών κατάκλισης στην περιοχή των κάμπων Ελευθερούπολης και Χρυσούπολης. Προωθείται η έναρξη των προγραμματισμένων διερευνήσεων ως προς τους τρόπους προσαρμογής της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή συνολικά, και η προώθηση ειδικών δράσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε παράκτιες περιοχές. Κατά τα λοιπά υιοθετούνται οι κατευθύνσεις των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας, Θράκης και Ποταμού Έβρου, όπως ισχύουν.

Το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο προβλέπει επίσης τα εξής:

Όσον αφορά τα δίκτυα ύδρευσης υιοθετούνται οι κατευθύνσεις για το πόσιμο νερό, όπως καταγράφονται στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών, Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ 11) και Θράκης (ΥΔ 12), όπως ισχύουν. Προωθείται η σταδιακή μείωση της ύδρευσης από γεωτρήσεις, επομένως προωθούνται έργα που εξασφαλίζουν την παροχή πόσιμου ύδατος από επιφανειακές πηγές παροχής. Προβλέπεται η σταδιακή αντικατάσταση των τμημάτων που περιλαμβάνουν αμιαντοσωλήνες, καθώς και τα συνοδευτικά έργα ποιοτικού ελέγχου και μετρήσεων, ενώ σημαντική παράμετρος θεωρείται και η ελάττωση των απωλειών ύδατος κατά τη μεταφορά του, λόγω τεχνικών προβλημάτων των δικτύων.

Επιπλέον, προωθούνται έργα για τη βελτίωση των δικτύων ύδρευσης (επέκταση και αντικατάσταση) των μεγάλων πόλεων της Περιφέρειας ή τουλάχιστον τμημάτων αυτών, κατά προτεραιότητα στην Καβάλα και τη Δράμα και δευτερευόντως στην Ξάνθη και σε άλλες πόλεις. Διερευνάται η ανεύρεση νέων υδάτινων πόρων, για την ενίσχυση των δικτύων. Εξετάζεται η αντικατάσταση τμημάτων των δικτύων ύδρευσης σε μικρότερους οικισμούς.

Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2014-2020

Το ΕΣΠΑ (Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης¹) 2014-2020 αποτελεί το βασικό στρατηγικό σχέδιο για την ανάπτυξη της χώρας με τη συνδρομή σημαντικών πόρων που προέρχονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης, το ΕΣΠΑ 2014-2020 καλείται να συνδράμει στην επίτευξη των εθνικών στόχων έναντι της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020». Στο νέο «Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2014-2020» δίδονται οι βασικές αρχές που θα διέπουν τη δομή και το περιεχόμενο των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων της περιόδου 2014 -2020 για τα Ταμεία (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ, ΤΣ).

Για την επίτευξη του αναπτυξιακού οράματος της χώρας επιλέχθηκαν στο πλαίσιο της στρατηγικής οι ακόλουθες πέντε χρηματοδοτικές προτεραιότητες:

- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων (ιδιαίτερα των ΜΜΕ), μετάβαση στην ποιοτική επιχειρηματικότητα, με αιχμή την καινοτομία και αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας.
- Ανάπτυξη και αξιοποίηση ικανοτήτων ανθρώπινου δυναμικού - ενεργός κοινωνική ενσωμάτωση.

- Προστασία του περιβάλλοντος - μετάβαση σε μια οικονομία φιλική στο περιβάλλον.
- Ανάπτυξη - εκσυγχρονισμός - συμπλήρωση υποδομών για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη.
- Βελτίωση της θεσμικής επάρκειας και της αποτελεσματικότητας της δημόσιας διοίκησης και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης (Masterplan) αποτελεί τη μελέτη και την καταγραφή τρόπων και μεθοδολογιών προκειμένου να επιτευχθεί η ορθολογικότερη και αποδοτικότερη διαχείριση του υδροδοτικού συστήματος των περιοχών που βρίσκονται υπό την εποπτεία του Δήμου Νευροκοπίου.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης με ιδιαίτερη αναφορά: α) στο γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του, β) στο περιεχόμενο του, γ) στα έργα και στις δραστηριότητες που ενδεχομένως να προκύψουν από την εφαρμογή του.

4.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο Δήμος Νευροκοπίου είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας, της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (εφαρμογή του Ν.3852/2010 "Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης").



Εικόνα 1: Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ο Δήμος Νευροκοπίου δεν περιλαμβάνει Δημοτικές Ενότητες. Έδρα του δήμου είναι το Κάτω Νευροκόπι, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο του ομώνυμου οροπεδίου, βορειοδυτικά της Δράμας σε απόσταση 47χλμ. από το κέντρο της. Απέχει 12 χλμ. από τα σύνορα της Βουλγαρίας, όπου και βρίσκεται το τελωνείο Εξοχής.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου τοποθετείται στο βορειοανατολικό χώρο του νομού Δράμας και συνορεύει ανατολικά με τη Δημοτική Ενότητα Σιδηρονέρου του Δήμου Δράμας, δυτικά με την ΠΕ Σερρών, βόρεια με τη Βουλγαρία, προς την οποία υπάρχει και η οδική έξοδος μέσω του οικισμού

Εξοχή, νότια με τη Δημοτική Ενότητα Προσοτσάνης του ομώνυμου Δήμου καθώς και με τη Δημοτική Ενότητα Δράμας του ομώνυμου Δήμου.

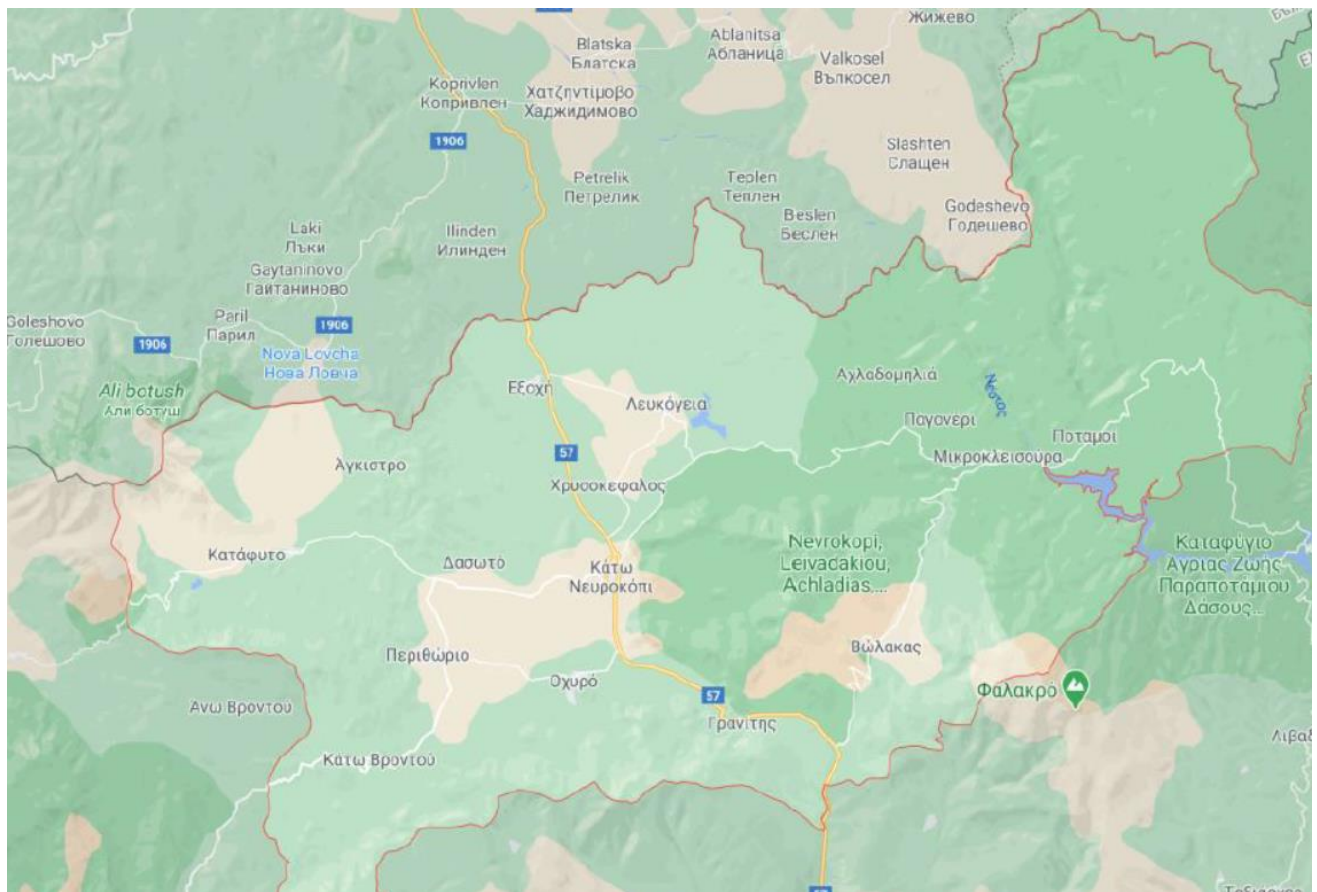
Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου αποτελεί τον πολυπληθέστερο και πλέον σημαντικό ορεινό Δήμο της ΠΕ Δράμας καθώς σε αυτόν συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός διοικητικών υπηρεσιών καθώς και υπηρεσιών υγείας, κοινωνικής φροντίδας και εκπαίδευσης. Αποτελεί επίσης ένα από τα σημαντικότερα κέντρα της αγροτικής παραγωγής της ΠΕ Δράμας (με έμφαση στην καλλιέργεια της πατάτας) καθώς επίσης και χώρο της υψηλότερης συγκέντρωσης της μεταποίησης στο ορεινό όγκο της ΠΕ Δράμας.

Πίνακας 2: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού

Δήμος Νευροκοπίου	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
	➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου ➤ Δημοτική Κοινότητα Βώλακος ➤ Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Δασωτού ➤ Δημοτική Κοινότητα Εξοχής ➤ Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς ➤ Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Οχυρού ➤ Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Ποταμών ➤ Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου



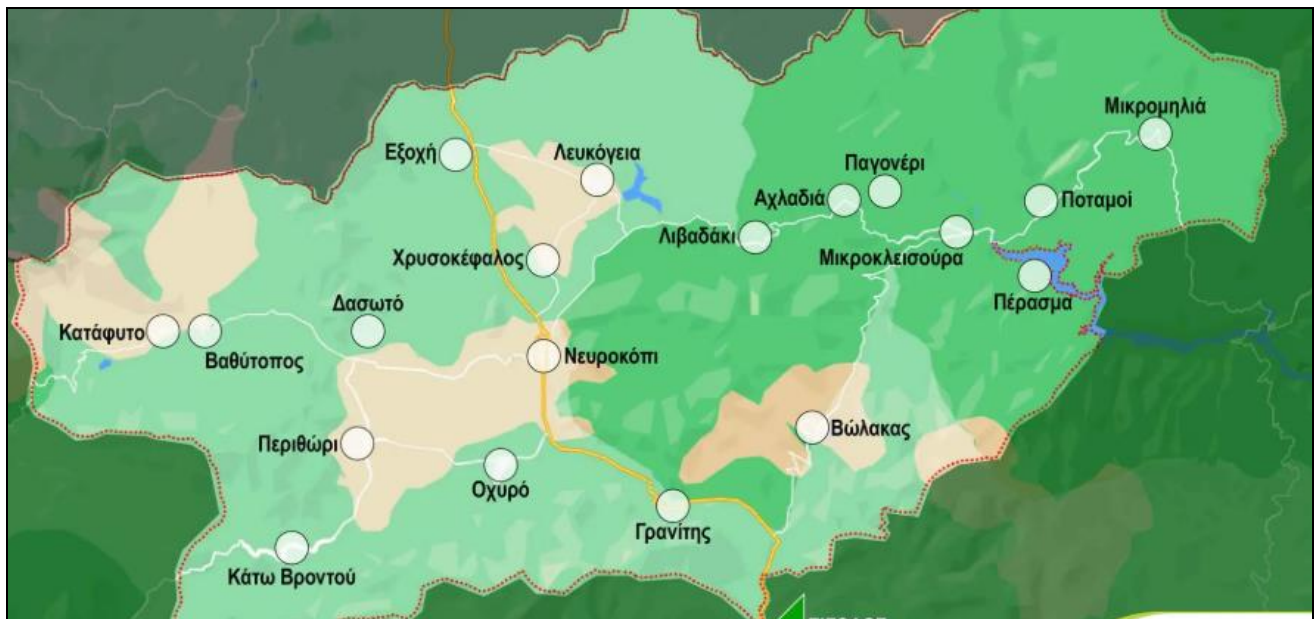
Εικόνα 2: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου



Εικόνα 3: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου



Εικόνα 4: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου



Εικόνα 5: Οικισμοί Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Η έκταση του δήμου είναι 872 τ.χλμ. και ο μόνιμος πληθυσμός του είναι 5.323 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2021.

Το ισχύον εγκεκριμένο **Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ-11)** (ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ – 1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ **ΦΕΚ Β 4679/29.12.2017**), το οποίο αποτελεί το βασικό εργαλείο για την επίτευξη της ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της Ανατολικής Μακεδονίας, περιλαμβάνει το Πρόγραμμα Μέτρων όπου προσδιορίζονται οι δράσεις και οι ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την «θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», από τις καθ' ύλην αρμόδιες υπηρεσίες.

Το εγκεκριμένο Πρόγραμμα Μέτρων του παραπάνω Σχεδίου Διαχείρισης περιλαμβάνει δύο κατηγορίες μέτρων, τα βασικά και τα συμπληρωματικά, εκ των οποίων το βασικό μέτρο με κωδικό **Μ011Β0301**, επιβάλλει τη Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan), όπου θα εντοπίζονται οι υδατικοί πόροι που θα καλύψουν τις ανάγκες ύδρευσης σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, θα υιοθετούνται εγκαίρως τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και θα σχεδιάζονται τα απαραίτητα εξωτερικά υδραγωγεία σε προκαταρκτικό επίπεδο. Προτείνεται τα Σχέδια (Masterplan) να εκπονηθούν τις ΔΕΥΑ/Δήμους και Παρόχους νερού ύδρευσης. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ για την κατάσταση των υδατικών συστημάτων και των προγραμμάτων μέτρων, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ενδεχόμενοι Κίνδυνοι Πλημμύρας όπως έχουν αποτυπωθεί στα ΣΔΚΠ της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.

4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.2.1 Ποσοτικά στοιχεία τους συστήματος υδροδότησης

Αριθμός παροχών - υδρομέτρων

Στοιχεία των καταναλωτών του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 3: Αριθμός υδρομέτρων

Δ.ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ
Κάτω Νευροκόπι	1123
Αχλαδέα	43
Βαθύτοπος	162
Βώλαξ	540
Γρανίτης	77
Δασωτό	129
Εξοχή	102
Κατάφυτο	73
Κάτω Βροντού	226
Λευκόγεια	255
Μικροκλεισούρα	72
Μικρομηλέα	46
Οχυρό	258
Παγονέρι	75
Περιθώρι	384
Ποταμοί	177
Χρυσοκέφαλος	127
ΣΥΝΟΛΟ	3.869

Καταναλώσεις

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου οι καταγεγραμμένες καταναλώσεις για την περίοδο 2016 έως 2020, συνοψίζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 4: Καταγεγραμμένες καταναλώσεις 2016-2020

Δ.ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ (ΚΥΒΙΚΑ / ΕΤΟΣ)					ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
	2016	2017	2018	2019	2020	
Κάτω Νευροκόπι	140.497	142.257	205.525	181.619	181.262	851.160
Αχλαδέα	4.067	2.829	5.855	4.209	4.571	21.531
Βαθύτοπος	18.688	33.232	30.003	26.729	29.009	137.661
Βώλαξ	41.642	47.159	74.857	76.333	75.311	315.302
Γρανίτης	5.081	4.906	7.586	7.583	7.378	32.534
Δασωτό	14.774	12.482	18.221	18.448	18.473	82.398
Εξοχή	8.365	7.753	11.517	10.721	10.748	49.104
Κατάφυτο	8.167	14.421	22.056	19.785	20.606	85.035
Κάτω Βροντού	19.256	29.404	44.721	33.867	33.867	161.115
Λευκόγεια	34.815	32.009	44.329	45.140	45.231	201.524
Μικροκλεισούρα	7.013	4.842	7.081	7.599	9.185	35.720
Μικρομηλέα	4.367	3.506	4.697	4.822	4.773	22.165
Οχυρό	36.067	45.721	63.526	60.224	60.061	265.599
Παγονέρι	6.842	4.891	8.219	7.048	7.727	34.727
Περιθώρι	59.601	53.411	68.647	69.789	69.789	321.237
Ποταμοί	16.458	19.308	22.200	23.193	30.710	111.869
Χρυσοκέφαλος	12.259	12.180	16.378	17.068	17.877	75.762

4.2.2 Υδροληπτικά έργα

Αναλυτικά στοιχεία για τα υδροληπτικά έργα ανά Δημοτική Κοινότητα, παρουσιάζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Τα υδροληπτικά έργα παρουσιάζονται στις οριζοντιογραφία (OR101).

Στην κωδικοποίηση των υδροληπτικών έργων υιοθετήθηκαν τα παρακάτω.

Πίνακας 5: Κωδικοποίηση υδροληπτικών έργων

Αρχικά κωδικού ονομασίας	Περιγραφή
ΝΕΥ	Κάτω Νευροκόπι
ΑΧΛ	Αχλαδιά
ΒΑΘ	Βαθύτοπος
ΒΩΛ	Βώλακας
ΓΡΑ	Γρανίτης
ΔΑΣ	Δασωτό
ΕΞΟ	Εξοχή
ΚΑΤ	Κατάφυτο
ΚΒΡ	Κάτω Βροντού
ΛΕΙ	Λειβαδάκι
ΛΕΥ	Λευκόγεια
ΜΙΚ	Μικροκλεισούρα
ΜΙΜ	Μικρομηλιά
ΟΧΥ	Οχυρό
ΠΑΓ	Παγονέρι
ΠΕΡ	Πέρασμα
ΠΕΡΘ	Περιθώρι
ΠΟΤ	Ποταμοί
ΧΡΥ	Χρυσοκέφαλος

Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου

Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό του Κάτω Νευροκοπίου ο οποίος υδροδοτείται συνολικά από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τρεις (3) γεωτρήσεις**.

Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Αχλαδέας ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Βαθύτοπου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **τρεις (3) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Βώλακος

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Βόλακα ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Γρανίτη ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τέσσερις (4) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Δασωτού

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Δασωτού ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Εξοχής

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Εξοχής ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **τέσσερις (4) πηγές και μία (1) γεώτρηση**.

Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Κατάφυτον ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Κάτω Βροντού ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **τέσσερις (4) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Λευκογείων ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) πηγή**.

Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από δύο (2) οικισμούς, τον οικισμό Μικροκλεισούρας και τον οικισμό του Περάσματος οι οποίοι υδροδοτούνται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Μικρομηλέα ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Οχυρού

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Οχυρού ο οποίος υδροδοτείται από **τρεις (3) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) γεωτρήσεις**.

Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Παγονερίου ο οποίος υδροδοτείται από **δύο (2) δεξαμενές ύδρευσης**. Οι δεξαμενές τροφοδοτούνται από **δύο (2) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Περιθωρίου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **πέντε (5) πηγές**.

Δημοτική Κοινότητα Ποταμών

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Ποταμών ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) γεώτρηση και μία (1) πηγή**.

Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου

Η Δημοτική Κοινότητα αποτελείται από τον οικισμό Χρυσοκεφάλου ο οποίος υδροδοτείται από **μία (1) δεξαμενή ύδρευσης**. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από **μία (1) γεώτρηση και μία (1) πηγή**.

4.2.3 Περιγραφή δικτύων

Δημοτική Ενότητα Κάτω Νευροκοπίου

Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Λευκογείων του Δήμου Κ. Νευροκόπι γίνεται με μία πηγή εντός του τεμαχίου 472 του αγροκτήματος Μυλορέματος. Το νερό, μέσω αγωγού, οδηγείται με ελεύθερη ροή στη δεξαμενή των Λευκογείων και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Δημοτική Κοινότητα Οχυρού

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Οχυρού του Δήμου Κ. Νευροκοπίου γίνεται από δύο γεωτρήσεις εντός του υπ'αρ. 360 γεωτεμαχίου αναδασμού 2005 του αγροκτήματος Οχυρού, το οποίο ανήκει στο Δημόσιο και έχει παραχωρηθεί κατά χρήση στο Δήμο Κ. Νευροκοπίου. Η κύρια γεώτρηση είναι η Γ2 και η Γ1 χρησιμοποιείται ως εφεδρική, σε περίπτωση βλάβης της κύριας. Το νερό των γεωτρήσεων μεταφέρεται μέσω αγωγού μήκους 3,8 χλμ στη δεξαμενή Οχυρού και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου

Η ύδρευση της Δημοτικής Κοινότητας Χρυσοκεφάλου του Δήμου Κ. Νευροκοπίου γίνεται από μία γεώτρηση εντός του υπ'αρ. 303 ιδιόκτητου αγροτεμαχίου του αγροκτήματος Χρυσοκεφάλου και από μία πηγή που βρίσκεται σε δημόσια δασική έκταση βορείως του οικισμού. Το νερό από τα δύο σημεία υδροληψίας μεταφέρεται μέσω αγωγών μήκους 9 χλμ και 1,2 χλμ, αντίστοιχα, στη δεξαμενή Χρυσοκεφάλου και από εκεί, με φυσική ροή, στους καταναλωτές.

Πίνακας 6: Δίκτυα ύδρευσης Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
NEY1	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487611	4575035
NEY2	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487881	4573887
NEY3	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	487869	4573848
ΑΧΛ1	ΑΧΛΑΔΕΑ	501306	4582095
ΑΧΛ2	ΑΧΛΑΔΕΑ	497673	4582117
ΒΑΘ1	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476868	4574079
ΒΑΘ2	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476270	4574062
ΒΑΘ3	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	476091	4574665
ΒΩΛ1	ΒΩΛΑΚΑΣ	500031	4567396
ΒΩΛ2	ΒΩΛΑΚΑΣ	500021	4567369
ΒΩΛ3	ΒΩΛΑΚΑΣ	512694	4573583
ΒΩΛ4	ΒΩΛΑΚΑΣ	512476	4573408
ΒΩΛ5	ΒΩΛΑΚΑΣ	512460	4573377
ΓΡΑ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	492873	4570253
ΓΡΑ2	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493261	4570469
ΓΡΑ3	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	494108	4569870
ΓΡΑ4	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	492911	4570691
ΔΑΣ1	ΔΑΣΩΤΟ	473836	4573946
ΔΑΣ2	ΔΑΣΩΤΟ	476843	4579896
ΕΞΟ1	ΕΞΟΧΗ	482273	4582623
ΕΞΟ2	ΕΞΟΧΗ	482427	4582860
ΕΞΟ3	ΕΞΟΧΗ	482414	4582837
ΕΞΟ4	ΕΞΟΧΗ	484410	4585992
ΕΞΟ5	ΕΞΟΧΗ	486613	4584477
ΚΑΤ1	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	472503	4576818
ΚΑΤ2	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473620	4574515
ΚΒΡ1	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478102	4570644
ΚΒΡ2	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477613	4570785
ΚΒΡ3	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477055	4570872

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
ΚΒΡ4	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	477056	4570877
ΛΕΙ1	ΛΕΙΒΑΔΑΚΙ	497375	4580785
ΛΕΥ1	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	492459	4587117
ΜΙΚ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504632	4579058
ΜΙΚ2	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504665	4580974
ΜΙΜ1	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	513373	4586392
ΜΙΜ2	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	514153	4586989
ΜΙΜ3	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	515102	4587491
ΜΙΜ4	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	513128	4587148
ΜΙΜ5	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	511384	4588005
ΟΧΥ1	ΟΧΥΡΟ	486963	4572958
ΟΧΥ2	ΟΧΥΡΟ	486985	4572966
ΠΑΓ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	502551	4582501
ΠΑΓ2	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	499910	4585558
ΠΕΡ1	ΠΕΡΑΣΜΑ	507124	4578349
ΠΕΡ2	ΠΕΡΑΣΜΑ	506994	4578173
ΠΕΡΘ1	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	479518	4572736
ΠΕΡΘ2	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478403	4574574
ΠΕΡΘ3	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478047	4573799
ΠΕΡΘ4	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	478011	4573785
ΠΕΡΘ5	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	477913	4573977
ΠΟΤ1	ΠΟΤΑΜΟΙ	511157	4584292
ΠΟΤ2	ΠΟΤΑΜΟΙ	508192	4582598
ΧΡΥ1	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	489877	4586676
ΧΡΥ2	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	489257	4580496

4.2.4 Στοιχεία δεξαμενών

Στοιχεία των δεξαμενών παρατίθενται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 7: Στοιχεία δεξαμενών Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
ΝΕΥΔ1	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	489480	4574627	680
		489481	4574618	
		489471	4574617	
		489462	4574615	
		489461	4574624	
		489466	4574625	
		489466	4574628	
		489473	4574629	
		489474	4574626	
		489480	4574627	
ΝΕΥΔ2	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	488172	4576846	550
		488192	4576841	
		488189	4576830	
		488166	4576832	
		488172	4576846	
ΑΧΛΔ1	ΑΧΛΑΔΙΑ	500605	4582644	125
ΑΧΛΔ2	ΑΧΛΑΔΙΑ	500230	4582776	400
ΒΑΘΔ1	ΒΑΘΥΤΟΠΟΣ	475530	4577171	150
		475524	4577171	
		475485	4577163	
		475463	4577147	
		475473	4577131	
		475534	4577133	
		475531	4577169	
		475530	4577171	
ΒΩΛΔ1	ΒΩΛΑΚΑΣ	499980	4574053	-

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		499982	4574048	
		499985	4574049	
		499987	4574044	
		499997	4574048	
		499993	4574057	
		499980	4574053	
ΒΩΛΔ2	ΒΩΛΑΚΑΣ	500543	4572976	-
		500536	4572980	
		500534	4572977	
		500531	4572978	
		500529	4572974	
		500539	4572969	
		500543	4572976	
ΓΡΑΔ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493924	4570758	-
ΓΡΑΔ2	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493918	4570814	-
ΔΑΣΔ1	ΔΑΣΩΤΟ	482989	4577240	310
ΕΞΟΔ1	ΕΞΟΧΗ	485014	4584455	330
ΚΑΤΔ1	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473788	4577525	140
		473796	4577520	
		473795	4577518	
		473796	4577516	
		473795	4577514	
		473792	4577512	
		473783	4577518	
		473788	4577525	
ΚΑΤΔ2	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	473687	4577549	190
ΚΒΡΔ1	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478865	4569345	350
		478871	4569344	
		478880	4569344	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		478900	4569335	
		478905	4569337	
		478879	4569360	
		478865	4569345	
ΚΒΡΔ2	ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥ	478865	4569345	135
		478871	4569344	
		478880	4569344	
		478900	4569335	
		478905	4569337	
		478905	4569336	
		478887	4569319	
		478862	4569342	
		478865	4569345	
ΛΕΥΚΔ1	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	491216	4583355	285
		491223	4583353	
		491220	4583338	
		491213	4583341	
		491214	4583347	
		491211	4583347	
		491216	4583355	
ΜΙΚΔ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504471	4581519	460
ΜΙΜΔ1	ΜΙΚΡΟΜΗΛΙΑ	512881	4585019	225
		512881	4585023	
		512879	4585024	
		512879	4585027	
		512882	4585030	
		512885	4585030	
		512888	4585028	
		512888	4585024	

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ [m ³]
		Χ	Υ	
		512886	4585022	
		512886	4585019	
		512881	4585019	
ΟΧΥΔ1	ΟΧΥΡΟ	487463	4572049	-
ΟΧΥΔ2	ΟΧΥΡΟ	487436	4572054	-
ΟΧΥΔ3	ΟΧΥΡΟ	487385	4572048	-
ΠΑΓΔ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	502567	4582532	185
ΠΑΓΔ2	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	501928	4583164	210
ΠΑΓΔ3	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	-	-	-
ΠΕΡΔ1	ΠΕΡΑΣΜΑ	507696	4579435	-
		507708	4579449	
		507712	4579450	
		507717	4579443	
		507714	4579429	
		507696	4579435	
ΠΕΡΘΔ1	ΠΕΡΙΘΩΡΙ	480488	4573271	-
		480508	4573270	
		480505	4573244	
		480487	4573250	
		480488	4573271	
ΠΟΤΔ1	ΠΟΤΑΜΟΙ	508335	4582064	420
ΧΡΥΔ1	ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΣ	488510	4580129	-
		488514	4580136	
		488522	4580132	
		488521	4580129	
		488527	4580126	
		488519	4580126	
		488517	4580125	
		488510	4580129	

4.2.5 Στοιχεία αντλιοστασίων

Πίνακας 8: Στοιχεία αντλιοστασίων Δ.Ε. Κάτω Νευροκοπίου

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		X	Y
ΓΡΑΑ1	ΓΡΑΝΙΤΗΣ	493868	4570548
		493857	4570555
		493853	4570549
		493861	4570541
		493868	4570548
ΜΙΚΑ1	ΜΙΚΡΟΚΛΕΙΣΟΥΡΑ	504668	4580976
ΠΑΓΑ1	ΠΑΓΟΝΕΡΙ	501197	4583690

4.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Η Μελέτη του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, περιλαμβάνει (συνοπτικά) τις παρακάτω επιμέρους εργασίες και θεματικές ενότητες:

- Α' Στάδιο (Αποτύπωση - Ανάλυση - Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης)
Αντικείμενο του σταδίου 1 είναι η αποδελτίωση των έως τώρα δεδομένων και στοιχείων ώστε να γίνει καταγραφή του υδρευτικού συστήματος όλων των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Κ. Νευροκοπίου, (πηγές τροφοδοσίας, έργα συλλογής και μεταφοράς από τις πηγές και τις μονάδες επεξεργασίας, δεξαμενές ρύθμισης και σύστημα διανομής μέχρι τον καταναλωτή, παρακολούθηση διαρροών) ανά οικισμό και χρήση, η ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων όλων των οικισμών τόσο για τον παρόντα όσο και για μελλοντικό εξυπηρετούμενο πληθυσμό, η καταγραφή των κλιματικών/μετεωρολογικών στοιχείων και των δεδομένων του υδρολογικού ισοζυγίου του δικτύου ύδρευσης, η εκτίμηση των υδατικών αναγκών και η καταγραφή προβλημάτων στην υπάρχουσα κατάσταση υδροδότησης.
- Στάδιο Β - Προτάσεις Διαχείρισης Υδροδοτικού Συστήματος Δήμου - Προβλέψεις Μελλοντικής Ζήτησης.
Αντικείμενο του σταδίου αυτού είναι η δημιουργία (ή τροποποίηση) πυρήνων ύδρευσης με κριτήριο την ασφαλή κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού βάση μαθηματικών μεθοδολογιών, η διατύπωση προτάσεων για την διαχείριση της ζήτησης και προτεραιοποίησης της χρήσης του νερού, αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών και συνθηκών παρατεταμένης ξηρασίας, η πολιτική για την μείωση της κατανάλωσης νερού.
- Στάδιο Γ - Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος.
Αντικείμενο του σταδίου είναι η επεξεργασία και επιλογή προτάσεων για έργα υποδομών της πηγές τροφοδοσίας, στα υδραγωγεία και στα δίκτυα προκειμένου να βελτιστοποιηθεί το

σύστημα υδροδότησης ώστε να καλύπτει τη ζήτηση για πόσιμο νερό σε παρόντα και μελλοντικό χρόνο (5ετίας και 20ετίας) και σε συνθήκες «ξηρού έτους».

- Στάδιο Δ - Πρόταση διαχείρισης της ζήτησης και κοστολόγησης της παροχής υπηρεσιών νερού ύδρευσης.

Αντικείμενο του σταδίου είναι η οικονομική ανάλυση της διαχείρισης της ύδρευσης και πρόταση για τιμολογιακή πολιτική. Η κοστολόγηση και η τιμολόγηση των υπηρεσιών ύδατος θα γίνει σύμφωνα με την ΚΥΑ 115275/19.5.2017 αριθμός ΦΕΚ 1721/Β'/22.5.2017.

- Στάδιο Ε - Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Οριστικοποίηση Master Plan.

Αντικείμενο του σταδίου είναι η εκπόνηση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (μέτρα και έργα). Σημειώνεται ότι στο αντικείμενο του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η υποστήριξη του Δήμου στην αποστολή τυχόν συμπληρωματικών στοιχείων για την έγκριση της ΣΜΠΕ από την αρμόδια Δ/νση Περιβάλλοντος καθώς και η ενσωμάτωση τυχόν μέτρων ή/και περιορισμών που θα θέσει η απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ, ώστε να οριστικοποιηθεί το Master Plan.

4.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

4.4.1 Προτεινόμενα μέτρα - δράσεις

Στα στάδια Α, Β και Γ της μελέτης του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης του Δήμου Νευροκοπίου υπολογίστηκε το υδατικό ισοζύγιο, ώστε να εκτιμηθούν τα υδατικά αποθέματα των πηγών και των υποδομών ύδρευσης της περιοχής μελέτης.

Σε περιπτώσεις που το ισοζύγιο προσφοράς - ζήτησης ήταν αρνητικό προτάθηκαν λύσεις για την ορθότερη διαχείριση των υδατικών πόρων. Οι προτάσεις αυτές στηρίχθηκαν:

- Στη λήψη μέτρων για την καλύτερη αξιοποίηση των υδατικών πόρων

Οι προτεινόμενες λύσεις που προτάθηκαν σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος που αφορά στο Στάδιο Γ και ειδικότερα στο παραδοτέο με τίτλο «Προτάσεις και πρόγραμμα υλοποίησης έργων αναβάθμισης υδροδοτικού συστήματος».

Η εφαρμογή των λύσεων αποσκοπεί:

- Στη διασφάλιση επάρκειας νερού στα υδροσυστήματα, ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη υδροδότηση του συνόλου του υδρευόμενου πληθυσμού,
- στη βελτίωση / προστασία / αναβάθμιση / επέκταση των υποδομών και δικτύων ύδρευσης,
- στον έλεγχο κατανάλωσης νερού και τη μείωση των απωλειών νερού,

Τα προτεινόμενα μέτρα - έργα εξυπηρετούν έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω στόχους:

- Ο 1^{ος} Στόχος (Σ1), για τη διασφάλιση επάρκειας νερού στα υδροσυστήματα, ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη υδροδότηση του συνόλου του υδρευόμενου πληθυσμού, εξυπηρετείται από ένα (1) μέτρο Μ1
- Ο 2^{ος} Στόχος (Σ2), για τη βελτίωση / προστασία / αναβάθμιση των υποδομών και δικτύων ύδρευσης, εξυπηρετείται από πέντε (2) μέτρα, Μ1 Μ2,

- Ο 3^{ος} Στόχος (Σ3), για τον έλεγχο κατανάλωσης νερού και τη μείωση των απωλειών νερού, εξυπηρετείται από τέσσερα (2) μέτρα M2, M3

Για την ευχερέστερη «πλοήγηση» στην συνολική εικόνα των Μέτρων και για την διευκόλυνση παρακολούθησης εφαρμογής των Μέτρων, τα Μέτρα ομαδοποιούνται σε είδη ανάλογα με το περιεχόμενό τους και τις επιμέρους δράσεις και ενέργειες που απαιτούνται για την ολοκλήρωσή τους.

Ειδικότερα, στην κωδικοποίηση των μέτρων, διαμορφώθηκαν τρεις (3) ομάδες μέτρων με κωδικούς: M1, M2, M3.

Τα είδη Μέτρων, όπως έχουν ομαδοποιηθεί, αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

Τεχνικά Μέτρα

Η κατηγορία εμπεριέχει Μέτρα που αφορούν κατασκευαστικά έργα και τις μελέτες για την υλοποίησή τους. Τα Μέτρα που ομαδοποιούνται σε αυτή την κατηγορία είναι:

- ✓ M1: Βελτίωση υποδομών ύδρευσης

Μη δομικές παρεμβάσεις

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα Μέτρα τα οποία αφορούν πρακτικές διαχείρισης που στόχο έχουν τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος ύδρευσης και που δεν συνδέονται με δομικές κατασκευές. Τα Μέτρα που ομαδοποιούνται σε αυτή την κατηγορία είναι:

- ✓ M2: Εγκατάσταση και λειτουργίας συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών
- ✓ M3: Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού

4.4.2 Κωδικοποίηση μέτρων

Στο πλαίσιο της κωδικοποίησης των προτεινόμενων μέτρων δημιουργήθηκε η ειδική φόρμα περιγραφής των μέτρων. Αναλυτικότερη περιγραφή της φόρμας και των πληροφοριών που σημειώνονται δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 9: Ειδική φόρμα περιγραφής μέτρων και δράσεων Master Plan

ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει την ομάδα στην ανήκει το μέτρο
ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει το όνομα του Μέτρου
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Τα Μέτρα, κωδικοποιούνται ως εξής: M_X (Ομάδα μέτρων)_XX (αύξων αριθμός Μέτρου]
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του Μέτρου
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΜΕΤΡΟ	Πηγή, Γεώτρηση, Δεξαμενή, Υδατόπυργος, Αντλιοστάσιο κ.λπ.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ	Περιλαμβάνει τον αριθμό των υδρευόμενων ατόμων που επηρεάζονται από την υλοποίηση του Μέτρου
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΟΥ	Υψηλή ή Μέση ή Χαμηλή
ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Δίνεται η εκτίμηση του κόστους υλοποίησης του Μέτρου (κόστος επένδυσης]
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ / ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	Δίνεται η εκτίμηση του ετήσιου κόστους λειτουργίας / συντήρησης που προκύπτει από την υλοποίηση του Μέτρου
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προτεινόμενο, Προγραμματισμένο, Υπό Υλοποίηση
ΣΤΟΧΟΣ	Δίνεται ο στόχος στον οποίο αφορά το μέτρο
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Φορέας που είναι υπεύθυνος για την υλοποίηση του μέτρου (π.χ. Κεντρική Διοίκηση, Αποκεντρωμένη Διοίκηση, Περιφέρεια, Δήμος, ΔΕΥΑ]. Ο πρώτος φορέας είναι ο φορέας υλοποίησης του μέτρου (επισπεύδων). Σε περίπτωση ύπαρξης και άλλων φορέων, αυτοί λειτουργούν υποστηρικτικά για την υλοποίηση του μέτρου.
ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΣΔΛΑΠ-ΣΔΚΠ	Κωδικός Μέτρου (βλ αναφορά στον αντίστοιχο κωδικό ΣΔΛΑΠ - ΣΔΚΠ]

4.4.3 Αναλυτική παρουσίαση μέτρων – δράσεων

4.5.3.1 Τεχνικά μέτρα

Σε αυτή ην κατηγορία των μέτρων - δράσεων όπως αναφέρθηκε παραπάνω αποτυπώνονται Μέτρα που αφορούν κατασκευαστικά έργα και τις μελέτες για την υλοποίησή τους. Ειδικότερα αποτυπώνονται τα μέτρα που εμπίπτουν στις κατηγορίες M1 και M2 και M3.

Πίνακας 10: Μέτρο / Δράση M1

ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΡΟΥ	M1: Βελτίωση υποδομών ύδρευσης
ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση υποδομών ύδρευσης
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M1
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Κρίνεται σκόπιμη η αντικατάσταση των παλαιωμένων υδρευτικών δικτύων, ώστε να περιοριστούν οι απώλειες νερού και να βελτιωθούν οι συνθήκες ύδρευσης. Το μέτρο μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα για τα υδρευτικά δίκτυα ή τμήματα αυτών που είναι παλαιωμένα και προβληματικά ή στο απώτερο μέλλον όταν θεωρηθεί ότι κάποιο δίκτυο έχει συμπληρώσει πολλά χρόνια λειτουργίας. Το προτεινόμενο μέτρο περιλαμβάνει την αντικατάσταση των παλαιών αγωγών (πιθανότητα από ακατάλληλα υλικά) με νέους αγωγούς και ταυτόχρονα αντικατάσταση όλων των απαραίτητων εξαρτημάτων συνδέσεων, ελέγχου, διακλαδώσεων, απομόνωσης όπως για παράδειγμα βάνες, δικλείδες, φρεάτια, γωνίες, συνδέσεις. Επιπλέον, περιλαμβάνονται έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών καθώς και προμήθεια μετρητών παροχής, δικλείδων, υδρομέτρων και εξοπλισμού αντλιοστασίων. Αναλυτικότερα, το μέτρο αυτό αφορά τα παρακάτω: • Έργα περίφραξης και προστασίας των 46 πηγών • Έργα βελτίωση της οδοποιίας πρόσβασης πηγών υδροληψίας • Έργα συντήρησης, επισκευής ή ανακατασκευής οικίσκων γεωτρήσεων και φρεατίων υδροληψίας πηγών (8 γεωτρήσεων και επισκευή των 46 πηγών) • Αντικατάσταση εξαρτημάτων και σωληνώσεων των 8 γεωτρήσεων. • Αντικατάσταση αγωγών εξωτερικών υδραγωγείων • Αντικατάσταση εσωτερικών δικτύων διανομής • Έργα συντήρησης και επισκευής δεξαμενών • Μετρητές παροχής (54 σε 8 γεωτρήσεις & 46 πηγές) • Προμήθεια εξοπλισμού Αντλιοστασίων (inverter – διακόπτες – ερμάρια - καλώδια) • Προμήθεια και εγκατάσταση δικλείδων απομόνωσης (50 δικλείδες) • Προμήθεια και εγκατάσταση νέων οικιακών υδρομέτρων
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΜΕΤΡΟ	Το μέτρο αφορά το υδρευτικό σύστημα των ΔΚ Κάτω Νευροκοπίου, Αχλαδέας, Βαθυτόπου, Βώλακος, Γρανίτου, Δασωτού, Εξοχής, Καταφύτου, Βροντούς, Λευκογείων, Μικροκλεισούρας, Μικρομηλέας, Οχυρού, Παγονερίου, Περιθωρίου, Ποταμών, Χρυσοκεφάλου
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ	5.323 κάτοικοι
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΟΥ	Υψηλή – Μέση - Χαμηλή
ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Εκτιμώμενο κόστος 6.487.958€

ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΡΟΥ	M1: Βελτίωση υποδομών ύδρευσης
ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση υποδομών ύδρευσης
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	M1
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ / ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	421.717,27 €
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προγραμματισμένο
ΣΤΟΧΟΣ	Σ1 - Σ2
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Δήμος Κάτω Νευροκοπίου
ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΣΔΛΑΠ-ΣΔΚΠ	Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών (M011B0302)

Πίνακας 11: Μέτρο / Δράση Μ2

ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΡΟΥ	Μ2: Εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών
ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Σύστημα απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Μ2
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το έργο αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός ενιαίου έξυπνου συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών του Δήμου Νευροκοπίου.
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΜΕΤΡΟ	Το μέτρο αφορά το υδρευτικό σύστημα του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ	5.323 κάτοικοι
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΟΥ	Μέτρια
ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Εκτιμώμενο κόστος 1.000.000 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ / ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	Εκτιμώμενο κόστος 80.000,00 €
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προγραμματισμένο
ΣΤΟΧΟΣ	Σ2 - Σ3
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Δήμος Κάτω Νευροκοπίου
ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΣΔΛΑΠ-ΣΔΚΠ	Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών (Μ011Β0302)

Σημείωση: Για τον υπολογισμό του κόστους συντήρησης των νέων έργων που θα κατασκευαστούν, υπολογίζεται το ετήσιο κόστος συντήρησης ως ποσοστό επί του κόστους κατασκευής των έργων, μετά την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με τους ακόλουθους συντελεστές:

- 1,50% επί του κόστους κατασκευής κτιριακών έργων
- 3,00% επί του κόστους ηλεκτρομηχανολογικών έργων και προμήθειας εξοπλισμού
- 10% επί του κόστους προμήθειας των οχημάτων

Πίνακας 12: Μέτρο / Δράση Μ3

ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΡΟΥ	Μ3: Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού
ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Μ3
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το έργο αφορά τη δημιουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας ισοζυγίου νερού και διαρροών, την προμήθεια λογισμικού υδραυλικής προσομοίωσης και λογισμικού GIS.
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΜΕΤΡΟ	Το μέτρο αφορά το υδρευτικό σύστημα Δήμου Κάτω Νευροκοπίου
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ	5.323 κάτοικοι
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΜΕΤΡΟΥ	Υψηλή – Μέση
ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Εκτιμώμενο κόστος 295.340 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ / ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	---
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προγραμματισμένη
ΣΤΟΧΟΣ	Σ3
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Δήμος Κάτω Νευροκοπίου
ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΣΔΛΑΠ-ΣΔΚΠ	Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών (Μ011Β0302)

4.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ

4.5.1 Εισαγωγή

Η αξιολόγηση των μέτρων γίνεται μέσω της εκτίμησης της οικονομικής αποτελεσματικότητάς τους. Η Ανάλυση Οικονομικής Αποτελεσματικότητας (ΑΟΑ-CEA) είναι μια τεχνική αξιολόγησης που παρέχει μια ταξινόμηση των μέτρων βάσει του κόστους και της αποτελεσματικότητάς τους, όπου το οικονομικώς πιο αποδοτικό έχει την υψηλότερη ταξινόμηση.

Βάσει της Οδηγίας Πλαίσιο, η Ανάλυση Οικονομικής Αποτελεσματικότητας (ΑΟΑ-CEA) χρησιμοποιείται για να αξιολογηθεί η σχετική επίδοση των πιθανών μέτρων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται από την Οδηγία. Ειδικότερα, στοχεύει να διευκολύνει για:

- να γίνουν κρίσεις για το οικονομικώς πιο αποδοτικό πρόγραμμα μέτρων που θα μπορούσε να εφαρμοστεί προκειμένου να γεφυρωθεί ένα πιθανό χάσμα στην κατάσταση νερού μεταξύ του σεναρίου γραμμής βάσης και των στόχων της Οδηγίας και
- αξιολόγηση της οικονομικής αποτελεσματικότητας εναλλακτικών μέτρων προκειμένου να υπολογιστεί εάν εκείνα τα προγράμματα μέτρων είναι δυσανάλογα δαπανηρά ή ακριβά

Κατ' ελάχιστον, ο στόχος της Ανάλυσης Οικονομικής Αποτελεσματικότητας είναι να βελτιώσει το προτεινόμενο πρόγραμμα μέτρων, εστιάζοντας στα μεγαλύτερα συστατικά κόστους και τους σημαντικότερους καθοριστικούς παράγοντες της αποτελεσματικότητας των μέτρων. Η ανάλυση θα πρέπει να επιτρέψει την ανάπτυξη των πακέτων με τα πιο οικονομικώς αποδοτικά μέτρα για την επίτευξη εναλλακτικών καταστάσεων των υδατικών πόρων.

Στην περίπτωση του Δήμου Κ.Νευροκοπίου, όλα τα προτεινόμενα μέτρα είναι συμπληρωματικά καθένα όλων των άλλων και δεν τίθεται θέμα επιλογής ενός μέτρου με υψηλό δείκτη αποτελεσματικότητας κόστους, έναντι κάποιου άλλου, με χαμηλό δείκτη.

Συνεπώς, η ανάλυση αποτελεσματικότητας κόστους που γίνεται έχει νόημα κυρίως ως ένδειξη χρονικής προτεραιότητας για την υλοποίηση των μέτρων λαμβάνοντας υπόψη και τη στενότητα των χρηματοδοτικών πόρων η οποία επιβάλλει την άμεση προώθηση μέτρων υψηλού δείκτη αποτελεσματικότητας κόστους.

4.5.2 Μεθοδολογία εφαρμογής

Για τα προτεινόμενα μέτρα, η ανάλυση που πραγματοποιείται περιλαμβάνει τις εξής παραμέτρους (προτεινόμενες κοινές για το σύνολο της περιοχής μελέτης):

1. Βαθμός επίδρασης μέτρου (BEM)

Τα μέτρα έχουν ταξινομηθεί με βάση την εμπειρία και τα δεδομένα αυτής της μελέτης ανάλογα με το βαθμό που αυτό μπορεί να επηρεάσει, την επίτευξη των στόχων, το σύστημα ύδρευσης, την συνολική λειτουργία της επιχείρησης και κατ' επέκταση τη διαχείριση των υδατικών πόρων. Ένα μέτρο με μεγάλη επίδραση θεωρείται ότι παράγει κατά κανόνα μεγαλύτερο αποτέλεσμα από άλλο μέτρο που έχει μικρή ή μέτρια επίδραση. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Μικρός,
- Μέτριος ή
- Μεγάλος

2. Πληθυσμός που επηρεάζεται από το μέτρο (ΠΛΕΜ)

Όσο μεγαλύτερος είναι ο πληθυσμός που επηρεάζεται από το μέτρο, τόσο μεγαλύτερο αναμένεται να είναι το αποτέλεσμα εφαρμογής του. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- 0 - 70.000 κατοίκους
- 70.001 - 140.000 κατοίκους
- 140.001 - 210.000 κατοίκους

3. Κρισιμότητα υλοποίησης των μέτρου (ΚΥΜ)

Η κρισιμότητα υλοποίησης του μέτρου αναφέρεται στην ιεράρχηση, λόγω ποιοτικών ή/και ποσοτικών ζητημάτων, και στην αναγκαιότητα υλοποίησης του μέτρου, για την επίλυση προβλημάτων που απορρέουν από φυσικούς ή ανθρωπογενείς παράγοντες. Όσο μεγαλύτερη είναι η ιεράρχηση του μέτρου ως προς την υλοποίηση του, τόσο μεγαλύτερη είναι η αναγκαιότητα της υλοποίησης του άμεσα. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Χαμηλή
- Μέτρια
- Υψηλή

4. Χρονικός ορίζοντας εφαρμογής μέτρου (ΧΟΕΜ)

Περιλαμβάνει τον εκτιμώμενο χρονικό ορίζοντα για την εφαρμογή του μέτρου. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Βραχυπρόθεσμο: έως το 2023,
- Μεσοπρόθεσμο: από το 2023 έως το 2024,
- Μακροπρόθεσμο: από το 2024 έως το 2026

5. Χρονικός ορίζοντας αποτελεσματικότητας μέτρου (ΧΟΑΜ)

Περιλαμβάνει τον εκτιμώμενο χρονικό ορίζοντα για την απόδοση του μέτρου. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Βραχυπρόθεσμο
- Μεσοπρόθεσμο
- Μακροπρόθεσμο

6. Κοινωνικές Επιπτώσεις μέτρου (ΚΕΜ)

Οι κοινωνικές επιπτώσεις αναφέρεται στις επιπτώσεις που θα έχει η εφαρμογή ενός μέτρου στον κοινωνικό ιστό και τη λειτουργία του. Τέτοιες επιπτώσεις μπορεί να είναι η αλλαγή στις χρήσεις γης και τις παραγωγικές δραστηριότητες, ή στις υποδομές και τα δίκτυα εξυπηρέτησης ή στην ευημερία ή την υγεία των πολιτών. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Μεγάλες αρνητικές,
- Μέτριες αρνητικές,
- Αμελητέες,
- Μέτριες θετικές,

- Μεγάλες θετικές

7. Οικονομικές Επιπτώσεις μέτρου (ΟΕΜ)

Οι οικονομικές επιπτώσεις αποτελούν εκείνες που επηρεάζουν αρνητικά/θετικά το εισόδημα των κατοίκων, ή τα έσοδα μιας εταιρείας ή αυξάνουν το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Ουσιαστικά αποτελεί την επιβάρυνση που θα δεχτεί ο εκάστοτε ιδιώτης από την εφαρμογή των μέτρων, με στόχο την προστασία των υδατικών πόρων. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Μεγάλες αρνητικές,
- Μέτριες αρνητικές,
- Αμελητέες,
- Μέτριες θετικές,
- Μεγάλες θετικές

8. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις μέτρου (ΠΕΜ)

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναφέρονται σε πιέσεις ή βλάβες, μόνιμες ή προσωρινές που μπορεί να δέχεται ένα οικοσύστημα μετά την εφαρμογή κάποιου μέτρου. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Μεγάλες αρνητικές,
- Μέτριες αρνητικές,
- Αμελητέες,
- Μέτριες θετικές,
- Μεγάλες θετικές

9. Κόστος Επένδυσης (ΚΕ)

Το κόστος επένδυσης, για κάθε επένδυση/μέτρο, έχει προκύψει από την εμπειρία και τα δεδομένα αυτής της μελέτης. Αποτελεί τον συνολικό προϋπολογισμό, από ένα σύνολο ενεργειών, που προκύπτει για την υλοποίηση και εφαρμογή της εκάστοτε επένδυσης/μέτρου. Το κόστος επένδυσης είναι εκφρασμένο σε €.

10. Λειτουργικό Ετήσιο Κόστος (ΛΕΚ)

Το λειτουργικό ετήσιο κόστος είναι το ετήσιο σύνολο δαπανών που προκύπτει, προκειμένου η επένδυση/μέτρο να συνεχίσει την απρόσκοπτη λειτουργία του. Το λειτουργικό ετήσιο κόστος είναι εκφρασμένο σε €. Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Για Μελέτες/Σχεδιασμό επενδύσεων το λειτουργικό κόστος ανέρχεται σε 0,00%, επί της συνολικής επένδυσης.
- Για επενδύσεις σε δίκτυα (επεκτάσεις, συντηρήσεις, αντικαταστάσεις δλδ. έργα πολιτικού μηχανικού) το λειτουργικό κόστος ανέρχεται σε 2,00%, επί της συνολικής επένδυσης.
- Για επενδύσεις σε ανόρυξη (και στη συνέχεια λειτουργία) γεωτρήσεων, σε έρευνα για εναλλακτικές πηγές ύδρευσης, στην παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού (λειτουργία εργαστηρίου χημικών αναλύσεων), καθώς και για έργα Η/Μ, το λειτουργικό κόστος ανέρχεται σε 5,00% επί της συνολικής επένδυσης.

- Για επενδύσεις σε υδρόμετρα ή/και όπου απαιτείται εγκατάσταση μηχανολογικού εξοπλισμού αιχμής, το λειτουργικό κόστος ανέρχεται σε 12,00% επί της συνολικής επένδυσης.

4.5.3 Βαθμολογία παραμέτρων

Οι παραπάνω παράμετροι βαθμολογούνται με τους παρακάτω συντελεστές.

Πίνακας 13: Βαθμολογία παραμέτρων

Παράμετροι	Βαθμολόγηση	Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας
Βαθμός Επίδρασης μέτρου (ΒΕΜ)		
Χαμηλή	1	
Μέτρια	2	
Υψηλή	3	
Πληθυσμός που Επηρεάζεται από το μέτρο (ΠΛΕΜ)		
0 - 70.000	1	0,5
70.001 - 140.000	2	
140.001 -210.000	3	0,8
Κρισιμότητα Υλοποίησης μέτρου (ΚΥΜ)		
Χαμηλή	1	
Μέτρια	2	
Υψηλή	3	
Χρονικός Ορίζοντας Εφαρμογής μέτρου (ΧΟΕΜ)		
Βραχυπρόθεσμα (έως το 2023)	1,5	1
Μεσοπρόθεσμα (από το 2023 έως το 2024)	1,2	0,8
Μακροπρόθεσμα (από το 2024 έως το 2026)	1	0,5
Χρονικός Ορίζοντας Αποτελεσματικότητας μέτρου (ΧΟΑΜ)		
Βραχυπρόθεσμα (έως το 2023)	1,5	1
Μεσοπρόθεσμα (από το 2023 έως το 2027)	1,2	0,8
Μακροπρόθεσμα (από το 2027 και άνω)	1	0,5
Κοινωνικές Επιπτώσεις μέτρου (ΚΕΜ)		
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8
Αμελητέες	1	0,5
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8
Μεγάλες Θετικές	1,5	1
Οικονομικές Επιπτώσεις μέτρου (ΟΕΜ)		
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8
Αμελητέες	1	0,5
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8

Παράμετροι	Βαθμολόγηση	Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας
Μεγάλες Θετικές	1,5	1
Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις μέτρου (ΠΕΜ)		
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8
Αμελητέες	1	0,5
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8
Μεγάλες Θετικές	1,5	1

Στον ανωτέρω πίνακα αναφέρονται οι βαθμολογίες που λαμβάνει η κάθε παράμετρος ανάλογα με τα αποτελέσματα/επιπτώσεις που έχει το εκάστοτε μέτρο. Σε ορισμένες παραμέτρους εντάσσεται ένας επιπλέον Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας (ΕΣΒ), ο οποίος λειτουργεί αφενός ως συντελεστής εξισορρόπησης προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη τιμή για την κάθε παράμετρο, αφετέρου ως ένας δευτεροβάθμιος συντελεστής βαρύτητας (εκφρασμένος σε δύναμη). Ο Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας (ΕΣΒ), ουσιαστικά συμβάλει στην “πριμοδότηση” ορισμένων τιμών βαθμολογίας, έτσι ώστε να λαμβάνεται μεγαλύτερη βαθμολογία όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής.

Για παράδειγμα, στην παράμετρο ΠΛΕΜ (Πληθυσμός που Επηρεάζεται από το μέτρο) υπάρχουν τρεις (3) κατηγορίες με διαφορετική βαθμολόγηση και έναν Εσωτερικό Συντελεστή Βαρύτητας ανά ζεύγος κατηγοριών. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η “πριμοδότηση” κάθε φορά του μεγαλύτερου ζεύγους κατηγοριών, που αναφέρονται σε μεγαλύτερους πληθυσμούς, έναντι του μικρότερου.

4.5.4 Βαθμολογία παραμέτρων

Οι παραπάνω παράμετροι βαθμολογούνται με τους παρακάτω συντελεστές.

Η κάθε παράμετρος που συνθέτει τους Συντελεστές Αποτελεσματικότητας (ΣΑΜ) και Οικονομικής Αποτελεσματικότητας (ΣΟΑ) κάθε μέτρου, διαθέτει συντελεστή βαρύτητας, με βάση την συμβολή του στην αποτελεσματικότητα του κάθε μέτρου (κοινοί συντελεστές για το σύνολο των μέτρων).

Ο Συντελεστής Αποτελεσματικότητας κάθε μέτρου (ΣΑΜ) προκύπτει από την σχέση:

$$\Sigma\text{ΑΜ} = (\text{ΒΕΜ} \times 25,0\%) + (\text{ΠΛΕΜ} \times 17,5\%) + (\text{ΚΥΜ} \times 30,0\%) + (\text{ΧΟΕΜ} \times 5,0\%) + (\text{ΧΟΑΜ} \times 5,0\%) + (\text{ΚΕΜ} \times 5,0\%) + (\text{ΟΕΜ} \times 5,0\%) + (\text{ΠΕΜ} \times 7,5\%) / 100$$

Η κάθε παράμετρος λαμβάνει έναν συντελεστή βαρύτητας ανάλογα με το πόσο σημαντικό ρόλο έχει στην κατηγοριοποίηση των μέτρων. Για παράδειγμα, η παράμετρος ΚΥΜ (Κρισιμότητα Υλοποίησης Μέτρου), αναφέρεται στο πόσο επιτακτική ανάγκη υπάρχει για την υλοποίηση ενός μέτρου, καθώς μπορεί να συντρέχουν λόγοι ποιοτικής ή/και ποσοτικής ανεπάρκειας, που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τους κατοίκους, ή μπορεί να συντρέχουν λόγοι οργανωτικής φύσης, οι οποίοι να χρήζουν άμεσης παρέμβασης και επίλυσης και ως εκ τούτου η παράμετρος αυτή λαμβάνει μεγάλο ποσοστό (30%).

Το τελικό αποτέλεσμα είναι εκφρασμένο σε ποσοστό (%), και προκύπτει από το άθροισμα των παραμέτρων δια 100.

Ο συντελεστής οικονομικής αποτελεσματικότητας (ΣΟΑ) συντίθεται από το κόστος υλοποίησης και το ετήσιο λειτουργικό κόστος όταν αυτό υφίσταται και προκύπτει από την σχέση:

$$\text{ΣΟΑ} = 1 - [(\text{ΛΕΚ} \times 20,00\%) / (\text{ΚΕ} \times 80,00\%)]$$

Η κάθε παράμετρος λαμβάνει έναν συντελεστή βαρύτητας, ανάλογα με την επιρροή που έχει στις ταμειακές ροές της επιχείρησης. Το κόστος επένδυσης λαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς είναι ένα άμεσο κόστος για την επιχείρηση που εκταμιεύεται βραχυπρόθεσμα στο σύνολο του, ενώ ταυτόχρονα είναι πολύ μεγαλύτερο από το λειτουργικό κόστος. Αντίστοιχα, το λειτουργικό κόστος είναι ένα σταθερό κόστος, το οποίο προκύπτει από την στιγμή υλοποίησης του μέτρου και έπειτα, σε βάθος χρόνου.

Το τελικό αποτέλεσμα λαμβάνει μια τιμή από 0 έως 1.

Η Συνολική Βαθμολογία Οικονομικής Αποτελεσματικότητας (ΣΒΟΑ) προκύπτει από την σχέση:

$$\text{ΣΒΟΑ} = \text{ΣΑΜ} \times \text{ΣΟΑ}$$

Η τελική βαθμολογία είναι εκφρασμένη σε ποσοστό (%) και προκύπτει από το γινόμενο των ανωτέρω παραμέτρων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι τιμές όλων των παραμέτρων, οι οποίες στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του ΣΑΜ.

Πίνακας 14: Προσδιορισμός τιμών παραμέτρων

Παράμετροι	Βαθμολόγηση	Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας (ΣΒ)	Εξίσωση	Υπολογισμός εξίσωσης	Βαρύτητα	Τελική τιμή
Βαθμός Επίδρασης μέτρου (ΒΕΜ)						
Χαμηλή	1		BEM	33,33	x 25,00%	8,33
Μέτρια	2		———— 100	66,67		16,67
Υψηλή	3		3	100,00		25,00
Πληθυσμός που Επηρεάζεται από το μέτρο (ΠΛΕΜ)						
0 - 32.000	1	0,5	$ΠΛΕΜ^{ΣΒ}$	33.33	x 17,50%	5.83
32.001 - 36.000	2		———— 100	47.14		8.25
36.001 -58.000	3	0,8	3	80.27		14.05
Κρισιμότητα Υλοποίησης μέτρου (ΚΥΜ)						
Χαμηλή	1		KYM	33,33	x 30,00%	9,99
Μέτρια	2		————100	66,67		20,00
Υψηλή	3		3	100,00		30,00
Χρονικός Ορίζοντας Εφαρμογής μέτρου (ΧΟΕΜ)						
Βραχυπρόθεσμα (έως το 2023)	1,5	1	$ΧΟΕΜ^{ΣΒ}$	100,00	x 5,00%	5,00
Μεσοπρόθεσμα (από το 2023 έως το 2024)	1,2	0,8	————100 1,5	77,14		3,86
Μακροπρόθεσμα (από το 2024 και άνω)	1	0,5		66,67		3,33
Χρονικός Ορίζοντας Αποτελεσματικότητας μέτρου (ΧΟΑΜ)						
Βραχυπρόθεσμα (έως το 2023)	1,5	1	$ΧΟΑΜ^{ΣΒ}$	100,00	x 5,00%	5,00
Μεσοπρόθεσμα (από το 2023	1,2	0,8	————100 1,5	77,14		3,86
Μακροπρόθεσμα (από το 2027	1	0,5		66,67		3,33
Κοινωνικές Επιπτώσεις μέτρου	(ΚΕΜ)					
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1	$KEM^{ΣΒ}$	33,33	x 5,00%	1,67
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8	————100	55,77		2,79

Παράμετροι	Βαθμολόγηση	Εσωτερικός Συντελεστής Βαρύτητας (ΣΒ)	Εξίσωση	Υπολογισμός εξίσωσης	Βαρύτητα	Τελική τιμή
Αμελητέες	1	0,5	1,5	66,67		3,33
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8		77,14		3,86
Μεγάλες Θετικές	1,5	1		100,00		5,00
Οικονομικές Επιπτώσεις μέτρου (ΟΕΜ)						
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1	ΟΕΜ ^{ΣΒ} ————100 1,5	33,33	x 5,00%	1,67
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8		55,77		2,79
Αμελητέες	1	0,5		66,67		3,33
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8		77,14		3,86
Μεγάλες Θετικές	1,5	1		100,00		5,00
Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις μέτρου (ΠΕΜ)						
Μεγάλες Αρνητικές	0,5	1	ΠΕΜ ^{ΣΒ} ————100 1,5	33,33	x 7,50%	2,50
Μέτριες Αρνητικές	0,8	0,8		55,77		4,18
Αμελητέες	1	0,5		66,67		5,00
Μέτριες Θετικές	1,2	0,8		77,14		5,79
Μεγάλες Θετικές	1,5	1		100,00		7,50

4.5.5 Αποτελέσματα

Για τα μέτρα που έχουν μηδενικό κόστος υλοποίησης και μηδενικό ετήσιο λειτουργικό κόστος, ο δείκτης αποτελεσματικότητας κόστους τείνει στο άπειρο και χαρακτηρίζονται ως μέτρα με τον μέγιστο δυνατό δείκτη αποτελεσματικότητας κόστους. Σημειώνεται ότι στην προκειμένη περίπτωση δεν υπάρχουν έργα με μηδενικό κόστος υλοποίησης.

Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης αποτελεσματικότητας κόστους, τόσο εντονότερη θεωρείται η σκοπιμότητα του μέτρου, καθώς το προσδοκώμενο αποτέλεσμα ανά μονάδα κόστους υλοποίησης και λειτουργίας είναι μεγαλύτερο.

Γενικά πάντως, δεδομένου ότι η επιλογή των μέτρων γίνεται με πολύ επικεντρωμένη στοχευμένη προσέγγιση, όλα τα προτεινόμενα μέτρα θεωρούνται σκόπιμα. Η διαβάθμισή τους με βάση το συντελεστή αποδοτικότητας κόστους υποδεικνύει τη δυνατότητα χρονικής προτεραιότητας, ιδίως σε περιόδους περιορισμένων χρηματοδοτικών δυνατοτήτων.

Τα αποτελέσματα της ανωτέρω ανάλυσης για την αξιολόγηση των προτεινόμενων μέτρων της μελέτης διαχείρισης υδατικών πόρων, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 15: Αποτελέσματα

Κωδικός Μέτρου	ΚΕ 80,00%	ΛΕΚ 20,00%	ΒΕΜ 25,00%	ΠΛΕΜ 17,50%	ΚΥΜ 30,00%	ΧΟΕΜ 5,00%	ΧΟΑΜ 5,00%	ΚΕΜ 5,00%	ΟΕΜ 5,00%	ΠΕΜ 7,50%	ΣΑΜ 100,00%	ΣΟΑ	ΣΒΟΑ (ΣΑΜ) x (ΣΟΑ)
M1	6.487.958,00	421.717,27	3	3	3	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2			
			25	14,05	30	5	3,86	3,86	3,86	5,79	91,4	0,98	89,90
M2	1.000.000	80.000,00	2	1	2	1,5	1	1	1	1,2			
			16,67	5,83	20	5	3,33	3,33	3,33	5,79	63,29	0,92	58,20
M3	295.340		1	3	2	1,5	1	1	1	1,2			
			8,33	14,05	20	5	3,33	3,33	3,33	5,79	63,17		
			16,67	14,05	20	5	3,33	3,33	3,33	7,5	73,21		

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης, το σύνολο των προτεινόμενων μέτρων ομαδοποιείται σε τέσσερις κατηγορίες σε σχέση με τον δείκτη αποτελεσματικότητας κόστους.

- 1^η κατηγορία: Πολύ υψηλή αποτελεσματικότητα, περιλαμβάνονται τα μέτρα που συγκέντρωσαν βαθμολογία από 83.00% έως 100.00%.
- 2^η κατηγορία: Υψηλή αποτελεσματικότητα, περιλαμβάνονται τα μέτρα που συγκέντρωσαν βαθμολογία από 60.00% έως 82.99%.
- 3^η κατηγορία: Μεσαία αποτελεσματικότητα, περιλαμβάνονται τα μέτρα που συγκέντρωσαν βαθμολογία από 30.00% έως 59.99%.
- 4^η κατηγορία: Χαμηλή αποτελεσματικότητα, περιλαμβάνονται τα μέτρα που συγκέντρωσαν βαθμολογία κάτω από 29.99%.

Για το μέτρο M4 δεν είναι εφικτός ο υπολογισμός του συντελεστή ΣΒΟΑ, αφού δεν υφίσταται λειτουργικό κόστος.

Στην ομάδα με πολύ υψηλή αποτελεσματικότητα, περιλαμβάνονται (1) μέτρο το οποίο συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των στόχων και την καλύτερη λειτουργία της επιχείρησης. Επίσης, σχετίζεται με έργα υποδομών και έργα για τη μείωση των απωλειών νερού και τη καλύτερη διαχείριση των υδροσυστημάτων. Επηρεάζουν μεγάλο μέρος του πληθυσμού και κρίνονται άμεσα αναγκαία για την επίλυση σημαντικών προβλημάτων.

Πίνακας 16: Προτεινόμενα μέτρα πολύ υψηλής αποτελεσματικότητας

Όνομα Μέτρου	Κατηγορία Μέτρου
Βελτίωση υποδομών ύδρευσης	M1

Στην ομάδα με μεσαία αποτελεσματικότητα, ανήκει ένα (1) μέτρο, το οποίο σχετίζεται και αυτό, με έργα υποδομών και έργα για τη μείωση των απωλειών νερού και τη καλύτερη διαχείριση των υδροσυστημάτων. Επηρεάζει συγκεκριμένο πληθυσμό και κρίνεται αναγκαία για την επίλυση των προβλημάτων που καλείται να επιλύσει η ο Δήμος Κ.Νευροκοπίου.

Πίνακας 17: Προτεινόμενα μέτρα μεσαίας αποτελεσματικότητας

Όνομα Μέτρου	Κατηγορία Μέτρου
Εγκατάσταση και λειτουργίας συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών	M2

Η ιεράρχηση των προτεινόμενων μέτρων ανέδειξε ως μέτρα με πολύ υψηλό και μεσαίο συντελεστή αποδοτικότητας μέτρα τα οποία συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων, στην λειτουργία της επιχείρησης και η υλοποίησή τους κρίνεται ως άμεσα αναγκαία, προς επίλυση σημαντικών ζητημάτων.

Με την υλοποίηση των έργων με πολύ υψηλή και μεσαία αποδοτικότητα, αναμένεται αύξηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης, επίλυση ποσοτικών ζητημάτων και καλύτερη διαχείριση των υδατικών πόρων μέσω δημιουργίας νέων υποδομών, εγκατάστασης συστημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού αιχμής.

Τα μέτρα που κρίνονται αναγκαία προς υλοποίηση προηγούνται έναντι αυτών που η κρισιμότητα τους δεν είναι άμεση. Επίσης έργα τα οποία είναι ενταγμένα σε χρηματοδοτικά προγράμματα προηγούνται έναντι άλλων, ακόμα και με καλύτερη Συνολική Βαθμολογία Οικονομικής Αξιολόγησης (ΣΒΟΑ).

Τέλος στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των μέτρων.

Πίνακας 18: Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης μέτρων

Κωδικός Μέτρου	Όνομα Μέτρου	Κόστος Επένδυσης	Λειτουργικό Ετήσιο Κόστος	Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης μέτρων	
				2026-2031	2031-2041
M1	Βελτίωση υποδομών ύδρευσης	6.487.958,00	421.717,27 €	✓	
M2	Εγκατάσταση και λειτουργίας συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών	1.000.000,00	80.000,00 €		✓
M3	Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού	295.340,00 €	---		✓

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

5.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

Ο Δήμος Νευροκοπίου είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας, της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (εφαρμογή του Ν.3852/2010 "Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης").



Εικόνα 6: Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ο Δήμος Νευροκοπίου δεν περιλαμβάνει Δημοτικές Ενότητες. Έδρα του δήμου είναι το Κάτω Νευροκόπι, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο του ομώνυμου οροπεδίου, βορειοδυτικά της Δράμας σε απόσταση 47χλμ. από το κέντρο της. Απέχει 12 χλμ. από τα σύνορα της Βουλγαρίας, όπου και βρίσκεται το τελωνείο Εξοχής.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου τοποθετείται στο βορειοανατολικό χώρο του νομού Δράμας και συνορεύει ανατολικά με τη Δημοτική Ενότητα Σιδηρονέρου του Δήμου Δράμας, δυτικά με την ΠΕ Σερρών, βόρεια με τη Βουλγαρία, προς την οποία υπάρχει και η οδική έξοδος μέσω του οικισμού Εξοχή, νότια με τη Δημοτική Ενότητα Προσοτσάνης του ομώνυμου Δήμου καθώς και με τη Δημοτική Ενότητα Δράμας του ομώνυμου Δήμου.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου αποτελεί τον πολυπληθέστερο και πλέον σημαντικό ορεινό Δήμο της ΠΕ Δράμας καθώς σε αυτόν συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός διοικητικών υπηρεσιών καθώς και υπηρεσιών υγείας, κοινωνικής φροντίδας και εκπαίδευσης. Αποτελεί επίσης ένα από τα σημαντικότερα κέντρα της αγροτικής παραγωγής της ΠΕ Δράμας (με έμφαση στην καλλιέργεια της πατάτας) καθώς επίσης και χώρο της υψηλότερης συγκέντρωσης της μεταποίησης στο ορεινό όγκο της ΠΕ Δράμας.

Πίνακας 19: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου και Δημοτικές Κοινότητες αυτού

Δήμος Νευροκοπίου	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
	➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου ➤ Δημοτική Κοινότητα Βώλακος ➤ Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Δασωτού ➤ Δημοτική Κοινότητα Εξοχής ➤ Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου ➤ Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς ➤ Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας ➤ Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας ➤ Δημοτική Κοινότητα Οχυρού ➤ Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου ➤ Δημοτική Κοινότητα Ποταμών ➤ Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου



Εικόνα 7: Δήμος Κάτω Νευροκοπίου



5.1.1 Μορφολογικά στοιχεία

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης καταλαμβάνει το βορειοανατολικό ακραίο τμήμα της χώρας, συνορεύει ανατολικά με την Τουρκία, βόρεια με την Βουλγαρία και δυτικά με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και ειδικότερα με το Νομό Σερρών. Επίσης νοτιοδυτικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος και νοτιοανατολικά από το Θρακικό Πέλαγος. Έχει συνολική

έκταση 14.157 χιλ. στρέμματα και καλύπτει το 10,7% της συνολικής έκτασης της χώρας. Η Περιφέρεια διασχίζεται από τους μεγάλους ποταμούς Νέστο, Στρυμόνα και Έβρο.

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου είναι ορεινός και διασχίζεται ανατολικά από τον ποταμό Νέστο. Οι περισσότεροι οικισμοί του έχουν υψόμετρο πάνω από 500 μ., με εξαίρεση τους οικισμούς που βρίσκονται περί το Νέστο, όπου εκεί τα υψόμετρα είναι χαμηλότερα.

Το λεκανοπέδιο Νευροκοπίου περιβάλλεται από όρη που σχηματίζουν μεγάλης αξίας και σημασίας ορεινούς υδροβιότοπους. Στα Ανατολικά του βρίσκεται το Όρος Φαλακρό (παλαιότερα Μποζ Νταγ, τούρκ. γκρι βουνό). Είναι ένα από τα μεγαλύτερα βουνά της Ελλάδας και το ψηλότερο βουνό της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με υψόμετρο 2.232m. Συνδέεται στα δυτικά με τον Όρβηλο, ενώ στα ανατολικά καταλήγει στην κοιλάδα του Νέστου, που το διαχωρίζει από την Κεντρική Ροδόπη.

Ο Όρβηλος είναι βουνό της Μακεδονίας, στα σύνορα Ελλάδας-Βουλγαρίας με μέγιστο υψόμετρο 2.212 μέτρα (εντός Ελληνικού εδάφους), στην κορυφή Τσολιάς ή Αλή Μποτούς` ακριβώς στη μεθόριο. Πρόκειται για ένα βουνό, τμήμα της οροσειράς του Ανατολικού Ορβήλου, με μέγιστο υψόμετρο 2.914 μ. εντός Βουλγαρίας. Βρίσκεται στα σύνορα των νομών Δράμας και Σερρών, ενώ συνεχίζεται και πέρα από τα σύνορα της Ελλάδας προς την πλευρά της Βουλγαρίας, αποτελώντας το νοτιότερο βουνό της οροσειράς Πιρίν. Συνδέεται στα ανατολικά με το Φαλακρό, στα νότια με το Μενοίκιο όρος, ενώ στα δυτικά με τα Όρη Βροντούς.

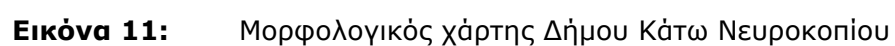
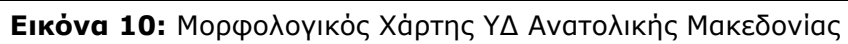
Στο Δήμο υφίσταται και ένα από τα μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδος, το πέμπτο σε μέγεθος, φυσικό όριο μεταξύ των περιοχών της Μακεδονίας και της Θράκης, ο Νέστος. Ξεκινάει τη γόνιμη διαδρομή του από τα όρη Ρίλα της Βουλγαρίας. Μπαίνει στην Ελλάδα από την περιοχή του Προορισμού Νευροκόπι, όπου βρίσκεται σημαντικό μέρος από τα 130 χλμ του επί ελληνικού εδάφους. Διατρέχει τα βουνά της δυτικής Ροδόπης και το όρος Φαλακρό, πριν συνεχίσει μέσα από τις περιφερειακές ενότητες της Δράμας, της Καβάλας και της Ξάνθης για να εκβάλει τελικά στο Θρακικό πέλαγος.

Ο Νέστος συναντάει τον άλλο ποταμό του Προορισμού, τον Δεσπάτη που τον βρίσκει στα βορειοανατολικά πριν από το ύψος του οικισμού των Ποταμών, για να συνεχίσουν πια μαζί την πορεία προς την θάλασσα.

Στην περιοχή υπάρχουν επίσης, δύο τεχνητές λίμνες, η λίμνη των Λευκογείων και η λίμνη του Καταφύτου, καθώς και ένα τμήμα του ποταμού Νέστου που διαπερνά την ανατολική πλευρά του Δήμου. Τα έργα αυτά είναι αρδευτικά έργα άρδευσης των χωραφιών όλου του λεκανοπεδίου και συνδυάζουν καταπράσινα βουνά με κάθε λογής δένδρα Οξυές Δρυς Πεύκα και το υγρό στοιχείο.

Η λίμνη Λευκογείων βρίσκεται σε απόσταση 8 χιλιομέτρων από το Κάτω Νευροκόπι και σχηματίστηκε με την κατασκευή φράγματος, για τη συγκράτηση των υδάτων του Μυλορέματος, για να ικανοποιήσει τις ανάγκες άρδευσης της γύρω καλλιεργούμενης γης. Η δασική βλάστηση της περιοχής αποτελείται κυρίως από δάση πεύκης και βαλανιδιάς.

Η τεχνητή λίμνη Καταφύτου βρίσκεται δυτικά του Νομού Δράμας, σε απόσταση 60 χιλ. περίπου από την Δράμα και 2 χιλ. από το ακριτικό Κατάφυτο (χωριό του Δήμου Κ. Νευροκοπίου Δράμας), ανάμεσα στους ορεινούς όγκους του Ορβήλου και της Βροντούς.



5.1.2 Μετεωρολογικά στοιχεία

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό κλίμα με δροσερά καλοκαίρια και χαρακτηριστικά ψυχρούς χειμώνες. Η περιοχή είναι γνωστή σ’ όλη την Ελλάδα για τις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Στην περιοχή λειτουργεί ο μετεωρολογικός σταθμός (Μ.Σ.) του Νευροκοπίου, με τις παρακάτω γεωγραφικές συντεταγμένες:

Πίνακας 20: Συντεταγμένες μετεωρολογικών σταθμών

Μ.Σ.	Υψόμετρο (m)	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος
Κάτω Νευροκοπίου	5,00	23ο 54’ 00” Ανατολικά	41ο 18’ 00” Βόρεια

Τα κλιματικά στοιχεία των σταθμών αυτών για την δεκαετία 1977-2000 είναι

Πίνακας 21: Στοιχεία μέσων θερμοκρασιών για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)

ΜΕΣΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΙΑΝ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚ.	Μ.Ο.
1977	-3,90	10,30	9,00	11,10	16,20	19,50	21,50	20,60	15,20	10,80	9,60	1,25	11,76
1978	-0,60	6,50	8,20	10,40	15,00	19,00	21,00	19,00	15,50	10,50	2,90	3,60	10,92
1979	2,50	4,30	8,30	9,90	15,10	19,50	19,00	20,00	16,90	10,50	7,50	2,10	11,30
1980	0,60	3,20	8,00	9,60	12,70	18,80	21,30	21,90	16,50	12,70	11,60	3,00	11,66
1981	1,30	1,20	9,20	11,70	14,80	20,80	20,90	20,40	17,80	15,70	3,30	3,50	11,72
1982	1,66	1,51	6,27	12,23	16,30	19,88	19,40	20,90	18,80	12,24	5,00		12,20
1983	1,50	2,00	-6,00	13,92	15,82	18,33	20,80	19,43	16,95	10,03	3,39	2,80	9,91
1984	1,19	3,76	6,53	10,46	15,74	18,42	19,37	19,37	17,20	14,91	8,30	1,22	11,37
1985	3,35	0,30	7,23							9,58	7,40	3,40	
1986	1,60	1,33	6,30	12,09	15,15	18,50	19,88	21,96	17,70	11,00	4,90	-2,60	10,65
1987	-0,65	4,27	1,90	9,95	13,60	18,70	22,97	21,20	19,90	11,90	5,90	2,90	11,05
1988	2,60	3,30	5,50	9,95	15,60	18,60	24,20	22,20	17,74	11,50	1,90	-0,39	11,06
1989	-8,00	0,06	8,06	12,20	13,30	16,10	26,50	20,70	16,90	11,40	6,50	0,09	10,35
1990	-6,80	4,10	8,00	10,60	14,70	17,10	20,60	20,10	16,50	12,25	9,00	2,48	10,72
1991	-0,36	1,50	7,85	9,10	12,40	19,30	20,50	20,20	16,00	12,80	7,00	-1,30	10,42
1992	-0,80	0,15	4,98	9,80	13,70	17,60	18,70	21,60	15,80	13,50	7,60	1,20	10,32
1993	-5,40	-0,40	5,00	10,10	15,00								
1994													
1995											3,00	2,80	
1996	0,18	2,60	-2,60	9,08	16,20	19,30	21,20	21,30	15,30	10,80	8,20	6,10	10,64
1997	4,00	4,40	4,30	7,00	16,20	19,65	20,60	19,30	15,20	10,10	7,30	1,70	10,81
1998	2,80	4,20	4,50	11,00	14,90	20,00	23,00	23,50	17,00	13,90	6,00	-1,70	11,59
1999								23,00	18,20	13,80	7,10	3,80	
2000	-9,70	1,10	5,20	12,10	15,70	19,40	22,40	22,80	16,70	12,80	9,50	2,70	10,89
2001	2,60	4,20											
Μ.Ο.	-0,47	2,90	5,51	10,61	14,91	18,89	21,25	20,97	16,89	12,03	6,50	1,84	

Πίνακας 22: Στοιχεία μέσων υψών βροχής για τον Μ.Σ. Νευροκοπίου (1977 – 2000)

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚ.	ΣΥΝ.
1981	70,00	0,00	33,00	7,00	41,00	10,00	21,00	112,00	13,00	31,00	93,00	128,00	559,00
1982	18,00	34,00	67,00	48,90	77,00	29,00	66,00	51,00	25,00	52,00	155,40	120,00	743,30
1983	12,00	35,00	66,00	30,00	98,00	187,00	140,00	34,00	29,00	12,00	30,60	0,00	673,60
1984	25,40	25,00	85,00	53,00	51,00	23,00	7,00	52,50	40,00	0,00	20,50	0,00	382,40
1985	64,00	53,50	55,00							12,40	184,20	6,20	
1986	82,90	238,20	21,10	3,20	97,90	93,90	44,00	6,20		24,50	30,70	47,50	
1987	210,90	94,80	73,30	91,70	49,30	54,60	37,70	33,80	45,00	94,50	192,80	47,30	1.025,70
1988	17,50	130,20	112,00	40,10	28,70	75,00	37,70	16,80	18,70	9,90	114,10	91,50	692,20
1989	0,00	15,90	43,00	27,50	44,60	57,30	79,40	31,10	30,70	93,60	69,20	37,90	530,20
1990	0,00	16,90	24,60	60,80	77,10	38,00	21,10	67,90	20,50	37,10	10,70	265,90	640,60
1991	4,80	74,70	17,70	66,70	79,90	25,30	96,10	32,00	4,70	37,80	83,20	12,30	535,20
1992	0,00	0,70	42,60	103,70	54,00	63,00	34,70	36,80	50,60	53,30	59,30	88,90	587,60
1993	27,43	32,19	78,20	65,30	28,90								
1994												161,20	
1995											33,20	125,50	
1996	121,20	131,00	65,40	59,50	40,90	20,30	36,80	40,40	74,70	14,80	150,70	98,30	854,00
1997	40,00	33,20	69,60	62,90	13,30	68,90	82,80	63,80	10,70	90,70	56,80	165,80	758,50
1998	56,60	83,80	40,10	11,20	127,60	57,40	13,50	15,20	45,00	35,80	166,20	69,40	721,80
1999								5,40	51,50	44,80	73,50	183,00	
2000	20,00	59,30	20,70	54,80	87,50	23,60	25,20	1,80	9,60	43,90	28,30	38,90	413,60
2001	76,00	42,40	27,20	87,70									
ΜΟ	47,04	61,16	52,31	51,41	62,29	55,09	49,53	37,54	31,25	40,48	86,24	88,82	663,16

Παρακάτω δίνονται στοιχεία θερμοκρασιών και βροχόπτωσης της τελευταίας πενταετίας 2021 – 2025 του Μετεωρολογικού Σταθμού Κάτω Νευροκοπίου.

Πίνακας 23: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2021

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.1°C il 8	3.00°C	-13.7°C il 17	161.4 mm	161.4 mm	53.1km/h il 25
02	20.1°C il 27	4.08°C	-13.3°C il 17	47.8 mm	209.2 mm	61.2km/h il 1
03	16.6°C il 29	4.13°C	-7.8°C il 25	38.4 mm	247.6 mm	38.6km/h il 17
04	27.7°C il 30	9.25°C	-5.8°C il 9	30.4 mm	278.0 mm	48.3km/h il 11
05	30.7°C il 24	16.24°C	3.7°C il 19	14.2 mm	292.2 mm	45.1km/h il 28
06	34.8°C il 25	18.36°C	4.1°C il 1	74.4 mm	366.6 mm	45.1km/h il 25
07	37.4°C il 30	23.11°C	9.6°C il 4	11.4 mm	378.0 mm	53.1km/h il 28
08	37.9°C il 5	22.68°C	9.3°C il 31	5.0 mm	383.0 mm	35.4km/h il 3
09	30.7°C il 17	16.85°C	1.7°C il 24	18.4 mm	401.4 mm	40.2km/h il 18
10	21.7°C il 5	9.31°C	-2.6°C il 30	137.0 mm	538.4 mm	30.6km/h il 21
11	21.6°C il 8	6.47°C	-3.4°C il 12	21.2 mm	559.6 mm	46.7km/h il 28
12	14.6°C il 3	2.27°C	-11.1°C il 23	192.0 mm	751.6 mm	75.6km/h il 10

Πίνακας 24: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2022

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	11.7°C il 2	-0.24°C	-14.9°C il 25	10.2 mm	10.2 mm	38.6km/h il 12
02	15.7°C il 19	2.15°C	-10.9°C il 5	38.2 mm	48.4 mm	38.6km/h il 8
03	19.4°C il 25	3.10°C	-11.0°C il 13	24.8 mm	73.2 mm	51.5km/h il 22
04	24.4°C il 25	10.56°C	-2.8°C il 12	46.4 mm	119.6 mm	49.9km/h il 1
05	31.9°C il 26	15.88°C	2.7°C il 20	31.6 mm	151.2 mm	53.1km/h il 29
06	31.4°C il 5	19.29°C	9.4°C il 20	97.8 mm	249.0 mm	53.1km/h il 16
07	34.6°C il 24	21.44°C	8.4°C il 12	13.2 mm	262.2 mm	64.4km/h il 5
08	34.7°C il 19	21.45°C	11.4°C il 15	20.4 mm	282.6 mm	38.6km/h il 6
09	31.4°C il 15	16.23°C	1.4°C il 24	37.0 mm	319.6 mm	35.4km/h il 17
10	27.2°C il 25	11.61°C	-1.4°C il 19	1.2 mm	320.8 mm	35.4km/h il 2
11	24.8°C il 3	8.30°C	-4.2°C il 26	20.8 mm	341.6 mm	61.2km/h il 21
12	16.5°C il 11	5.01°C	-7.1°C il 21	12.4 mm	354.0 mm	56.3km/h il 11

Πίνακας 25: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2023

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.1°C il 18	3.89°C	-5.9°C il 8	66.6 mm	66.6 mm	74.0km/h il 20
02	19.6°C il 19	2.55°C	-12.7°C il 8	11.8 mm	78.4 mm	53.1km/h il 26
03	22.3°C il 25	7.02°C	-5.3°C il 19	12.8 mm	91.2 mm	41.8km/h il 28
04	19.6°C il 30	8.70°C	-2.3°C il 7	75.0 mm	166.2 mm	46.7km/h il 3
05	23.8°C il 25	13.57°C	3.9°C il 2	54.2 mm	220.4 mm	46.7km/h il 28
06	30.5°C il 22	18.58°C	9.2°C il 7	68.6 mm	289.0 mm	40.2km/h il 11
07	36.8°C il 22	23.73°C	7.9°C il 28	9.8 mm	298.8 mm	38.6km/h il 6
08	35.4°C il 4	22.74°C	10.4°C il 9	16.8 mm	315.6 mm	37.0km/h il 21
09	33.1°C il 23	19.31°C	6.7°C il 12	24.2 mm	339.8 mm	40.2km/h il 5
10	26.2°C il 5	13.85°C	3.8°C il 12	18.0 mm	357.8 mm	30.6km/h il 25
11	23.4°C il 1	8.25°C	-5.6°C il 27	62.4 mm	420.2 mm	59.5km/h il 4
12	19.0°C il 2	3.66°C	-3.9°C il 22	35.8 mm	456.0 mm	30.6km/h il 23

Πίνακας 26: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024

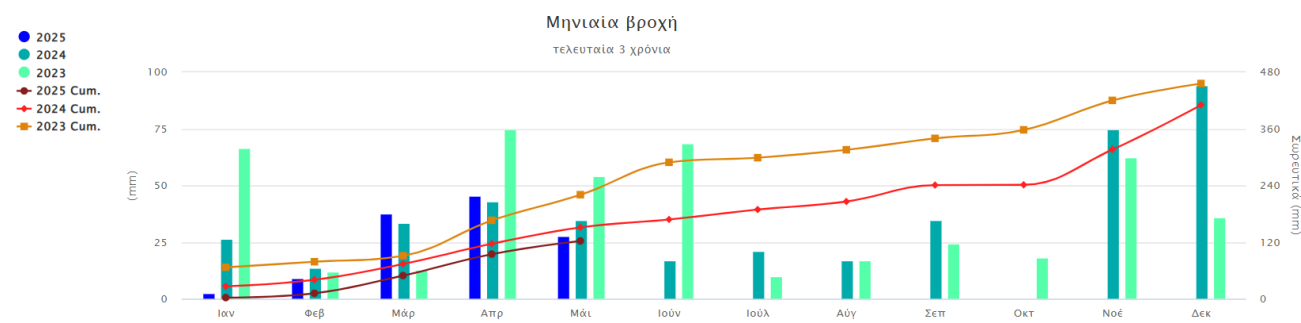
Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	17.1°C il 19	1.77°C	-10.5°C il 22	26.4 mm	26.4 mm	64.4km/h il 7
02	20.2°C il 6	6.06°C	-10.0°C il 1	13.8 mm	40.2 mm	56.3km/h il 12
03	24.0°C il 29	8.15°C	-3.7°C il 26	33.6 mm	73.8 mm	46.7km/h il 11
04	27.8°C il 15	13.18°C	0.5°C il 19	42.8 mm	116.6 mm	53.1km/h il 17
05	26.7°C il 22	14.80°C	3.3°C il 12	34.6 mm	151.2 mm	40.2km/h il 3
06	36.8°C il 20	23.20°C	7.9°C il 15	16.8 mm	168.0 mm	43.5km/h il 8
07	37.8°C il 18	24.49°C	12.3°C il 5	21.0 mm	189.0 mm	54.7km/h il 2
08	37.0°C il 14	23.44°C	12.3°C il 7	17.0 mm	206.0 mm	48.3km/h il 18
09	32.1°C il 5	17.55°C	2.7°C il 22	34.8 mm	240.8 mm	46.7km/h il 5
10	26.4°C il 4	12.53°C	-1.7°C il 21	0.6 mm	241.4 mm	35.4km/h il 9
11	17.7°C il 8	3.37°C	-7.5°C il 24	75.0 mm	316.4 mm	64.4km/h il 22
12	13.4°C il 9	3.71°C	-5.4°C il 30	94.4 mm	410.8 mm	35.4km/h il 1

Πίνακας 27: Στοιχεία θερμοκρασιών ύψους βροχής για το έτος 2024

Μήνας	TMax	TAvg	TMin	Βροχή	Σωρευμένη βροχή	WMax
01	15.3°C il 29	1.48°C	-6.7°C il 19	2.4 mm	2.4 mm	27.4km/h il 30
02	14.1°C il 1	1.45°C	-10.9°C il 22	9.2 mm	11.6 mm	30.6km/h il 23
03	24.5°C il 15	8.43°C	-6.6°C il 20	37.6 mm	49.2 mm	43.5km/h il 27
04	26.6°C il 17	10.24°C	-3.4°C il 8	45.4 mm	94.6 mm	38.6km/h il 23
05	26.2°C il 4	14.88°C	5.3°C il 3	27.8 mm	122.4 mm	57.9km/h il 7

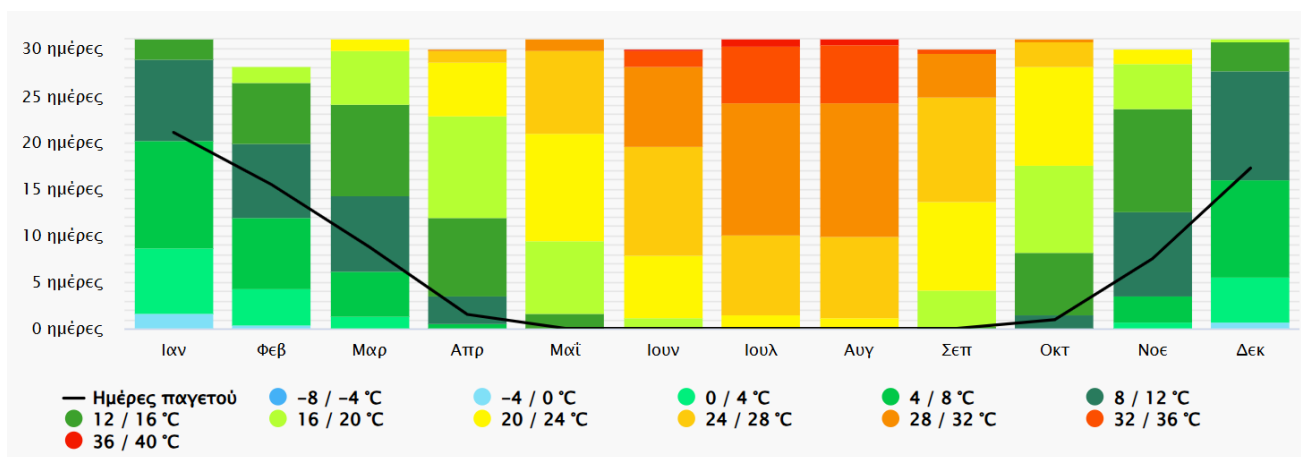
Όπως παρατηρείται στον παραπάνω πίνακα οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, με χαμηλές μηνιαίες τιμές που έχουν φτάσει και κάτω του -11 0C, ενώ οι θερμότεροι είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 35 0C. Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία στον μετεωρολογικό σταθμός είναι -14,9 και παρατηρείται τον Ιανουάριο ενώ η μέση μέγιστη είναι 37,9 και παρατηρείται τον Αύγουστο.

Ο μήνας με το μεγαλύτερο μέσο μηνιαίο ύψος βροχής είναι ο Νοέμβριος. Παρατηρούνται όμως τα τελευταία χρόνια, όπως φαίνεται και από τα δεδομένα πολλές διαφοροποιήσεις από μήνα σε μήνα και έτος, λόγω της κλιματικής αλλαγής.

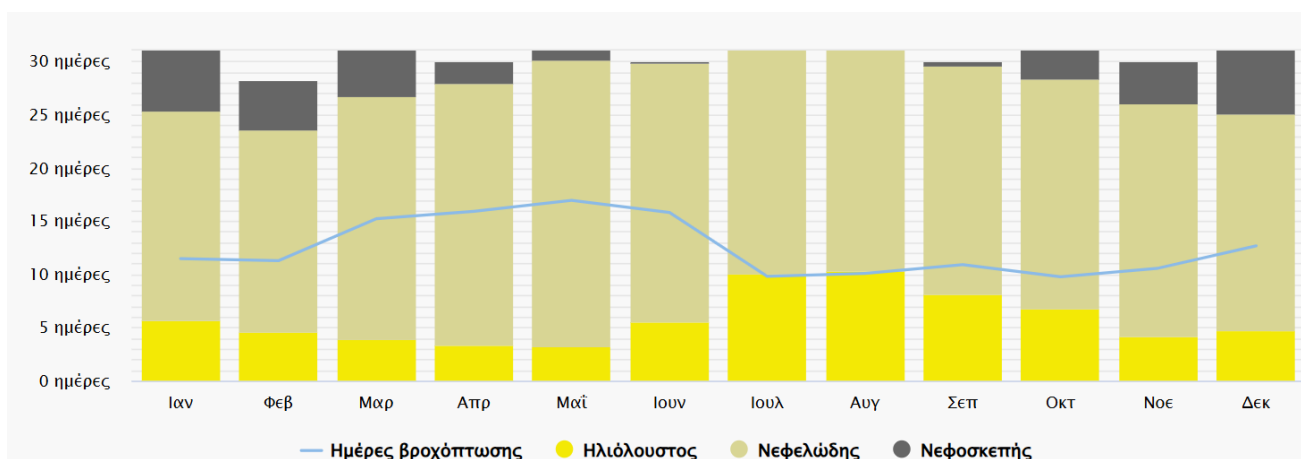


Εικόνα 12: Δεδομένα θερμοκρασίας ΜΣ Καβάλας

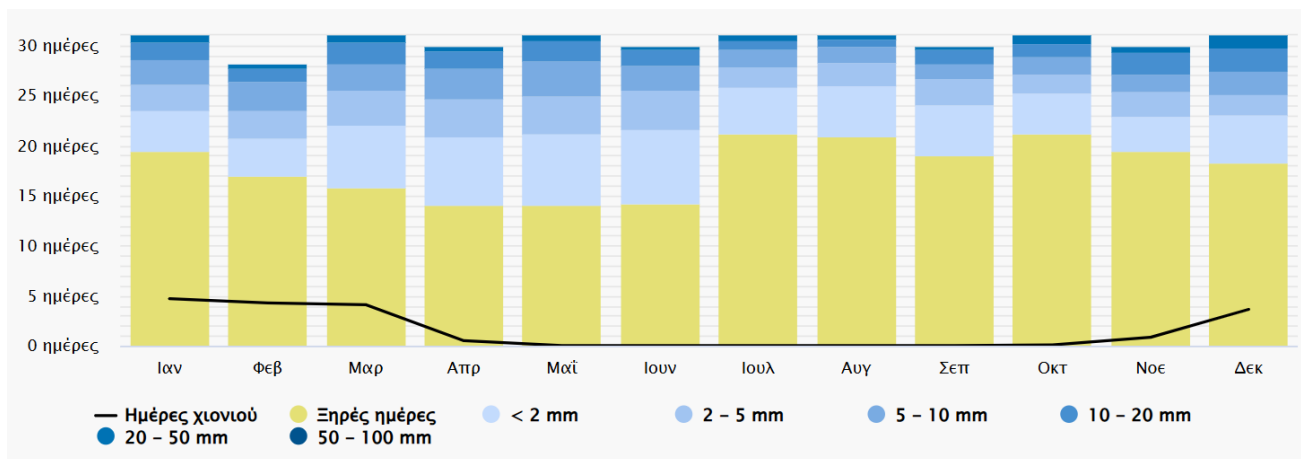
Στη συνέχεια δίνονται στοιχεία διαγράμματα για θερμοκρασιών και βροχόπτωσης για την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 13: Μέγιστες θερμοκρασίες Δήμου Κάτω Νευροκοπίου



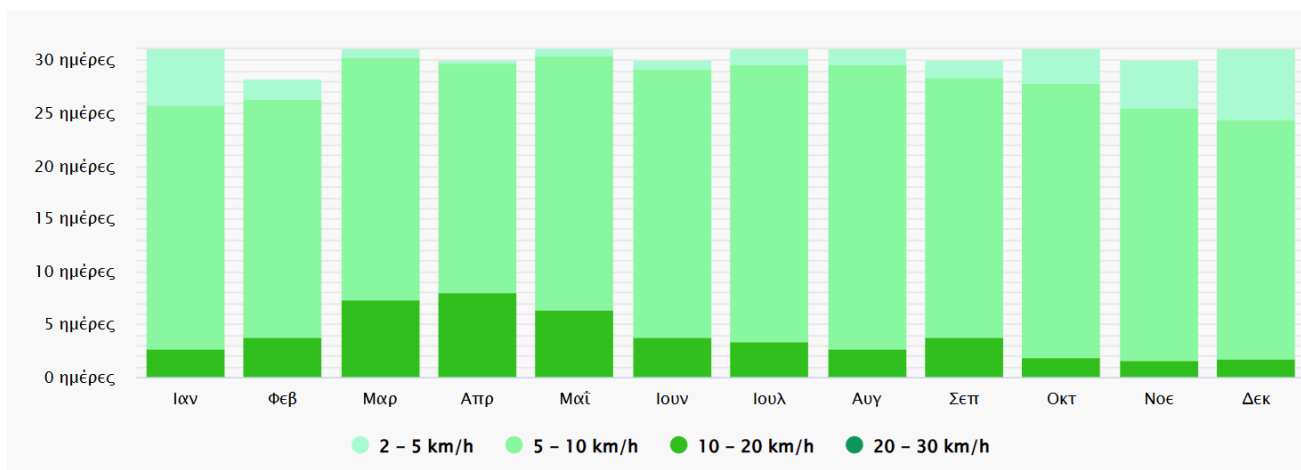
Εικόνα 14: Νεφελώδης, αίθριος και ημέρες βροχόπτωσης Δήμου Κάτω Νευροκοπίου



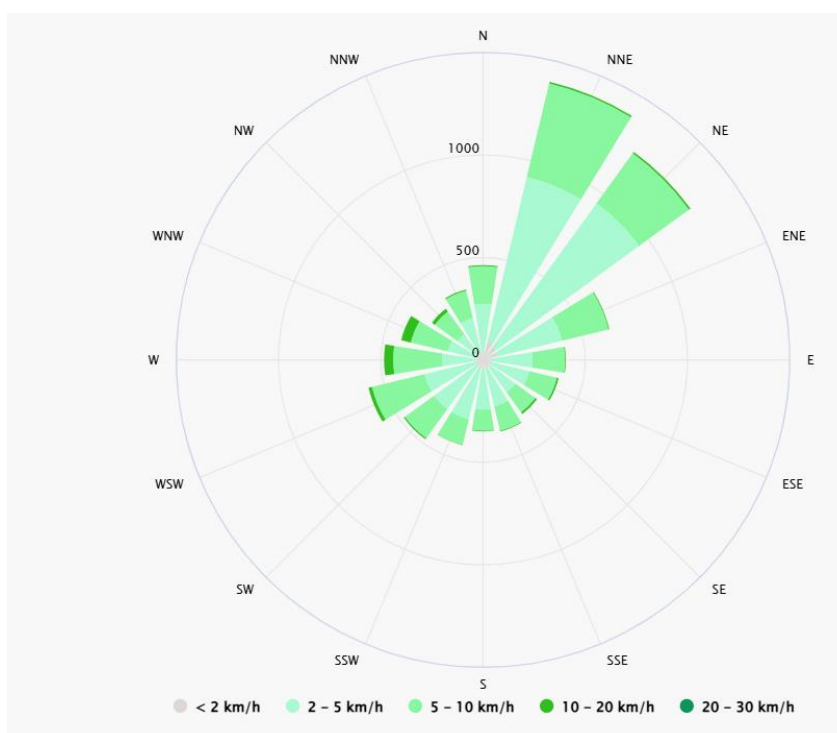
Εικόνα 15: Ποσότητες υετού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Άνεμοι

Οι επικρατούντες άνεμοι καθ' όλη την διάρκεια του έτους είναι οι Βόρειοι, Βορειοδυτικοί. Η μέση ένταση των ανέμων κυμαίνεται μεταξύ 5-10 m/sec.



Εικόνα 16: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου



Εικόνα 17: Δεδομένα ανέμων ΜΣ Νευροκοπίου

Κλιματικός τύπος - ομβροθερμικά διαγράμματα

Στο χώρο του μεσογειακού κλίματος, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθορισθεί από τον Embarger και ισχύουν μόνο για το κλίμα αυτό. Η ταξινόμηση των δεδομένων των διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών και η τοποθέτησή τους στους διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του «ομβροθερμικού πηλίκου», βάσει του τύπου του Embarger, που έχει ως εξής:

$$Q=1000 \cdot P / (M - m) \cdot (M + m) / 2 \text{ όπου:}$$

Q: το ομβροθερμικό πηλίκο P : η ετήσια βροχόπτωση (σε mm)

M: ο μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (-273,2°C = 0°K)

m: ο μέσος όρος των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματόγραμμα του Emberger, οι μετεωρολογικοί σταθμοί και αντίστοιχα οι περιοχές όπου αυτοί βρίσκονται τοποθετούνται με βάση τα Q και m.

Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπό- ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

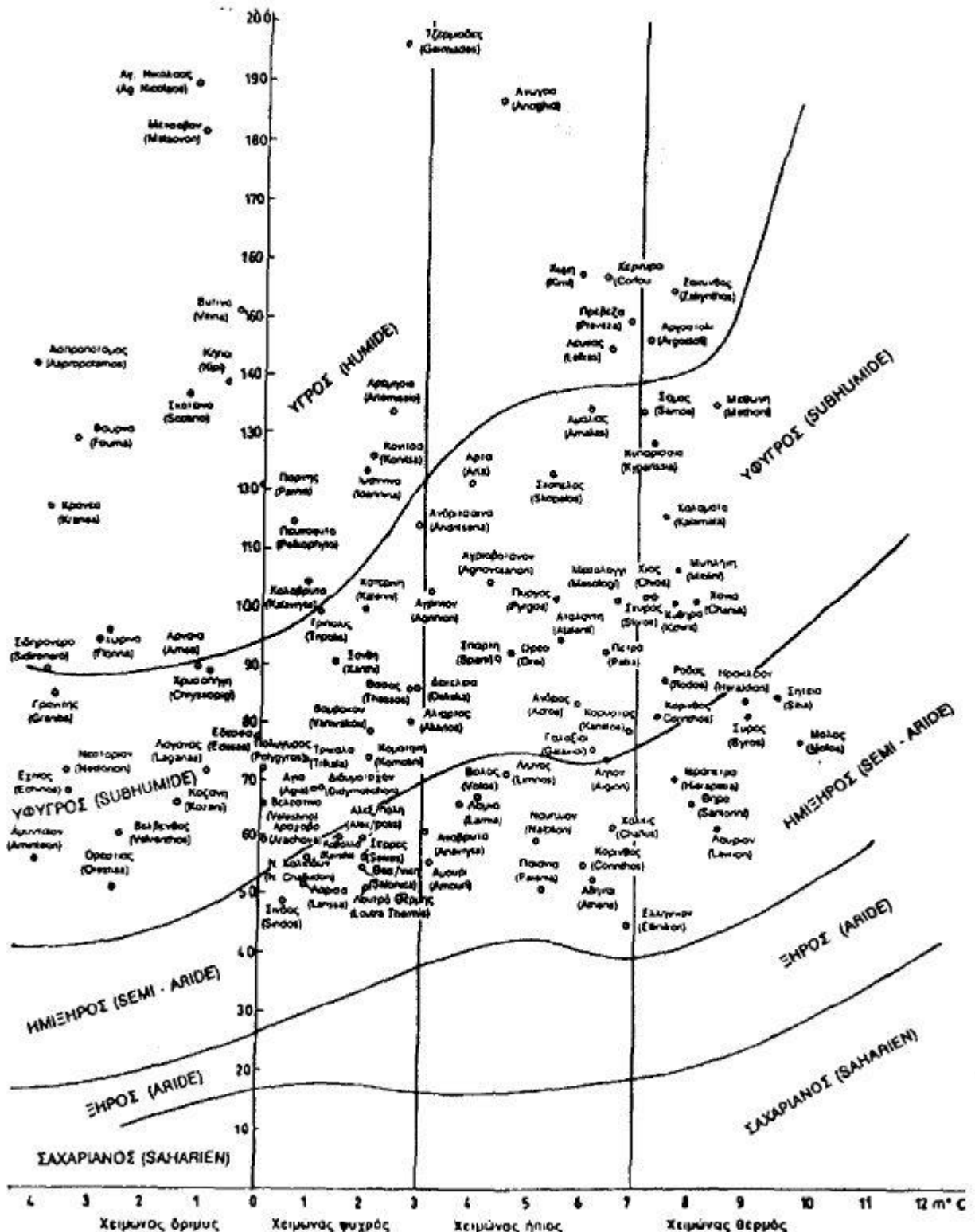
Με τον τρόπο αυτό διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι:

- Όροφος υγρός
- Όροφος ύφυγρος
- Όροφος ημίξηρος
- Όροφος ξηρός

Η διάκριση των υπο-ορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα m (°C) ως εξής:

$m > 7^{\circ}\text{C}$	χειμώνας θερμός
$3^{\circ}\text{C} <$	χειμώνας ήπιος
$0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ m <	χειμώνας ψυχρός
$m < 0^{\circ}\text{C}$	χειμώνας δριμύς

Γενικά, όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q2 τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα.



Εικόνα 18: Κλιματικό διάγραμμα EMBERGER για τον Ελλαδικό χώρο

Ο βιοκλιματικός όροφος του Κάτω Νευροκοπίου είναι υγρός με δριμύ χειμώνα και σύντομο δροσερό καλοκαίρι. Επιπρόσθετα τα υπάρχοντα υδροφόρα ρέματα που διασχίζουν το δάσος, κατά την καλοκαιρινή περίοδο αυξάνουν την υγρασία του εδάφους και του αέρα.

Ομβροθερμικά διαγράμματα

Οι Gaussen και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm . Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη

διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

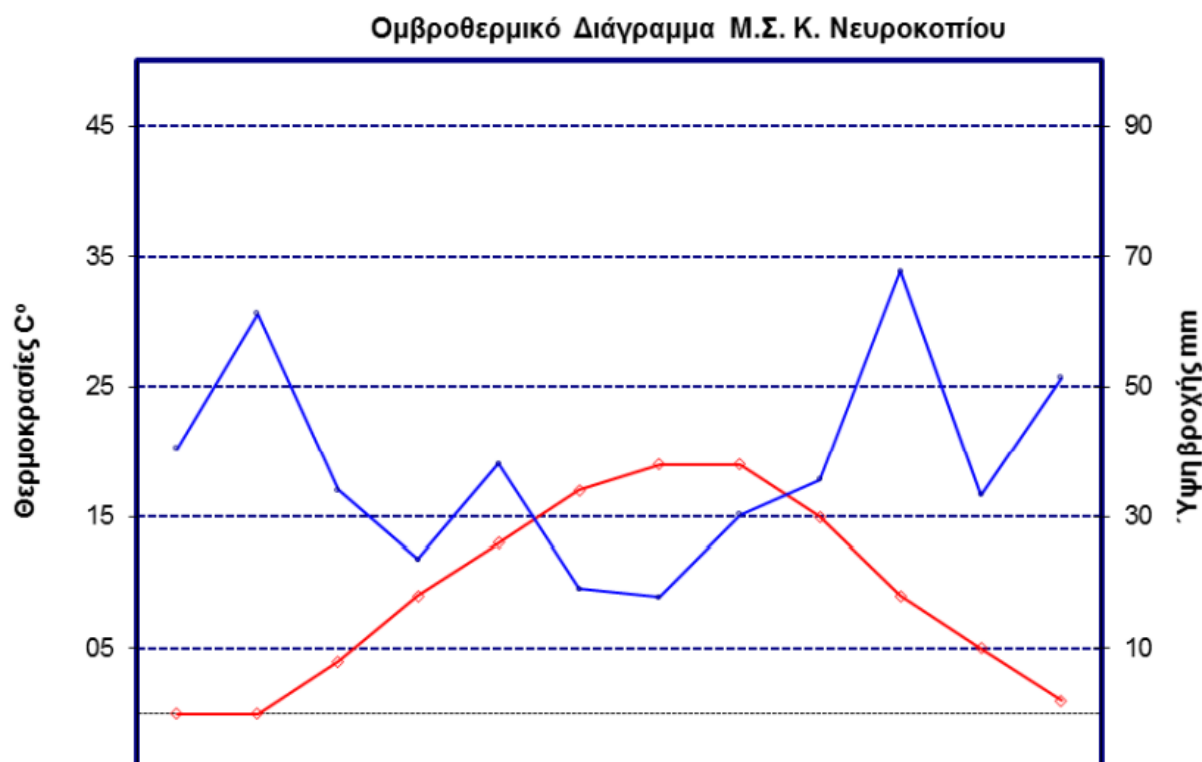
Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ($P_{mm} \leq 2T_{OC}$). Αυτή η σχέση είναι καθαρά εμπειρική, αλλά έχει υιοθετηθεί από UNESCO – FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες εργασίες επάνω στη φυσική οικολογία που έγιναν σε διάφορες περιοχές της γης στις οποίες παρουσιάζεται ξηρά περίοδος.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δε γίνεται απότομη μετάβαση από ένα υγρό μήνα σε ένα ξηρό και αντίστροφα. Η μετάβαση γίνεται με ένα μήνα που χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος και καθορίζεται όταν οι βροχοπτώσεις είναι μεγαλύτερες από το διπλάσιο της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αλλά μικρότερες από το τριπλάσιό της:

$$2T^{\circ}C < P_{mm} < 3T^{\circ}C$$

Οι υπόξηροι μήνες παρουσιάζονται κυρίως στις περιοχές όπου το κλίμα είναι μεταβατικό από το μεσογειακό προς άλλα εύκρατα «αξηρικά» κλίματα. Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη μειώνουν την ένταση. Ακριβώς γι’ αυτό καθορίσθηκε ο «ξηροθερμικός δείκτης» για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης X_m χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.

Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη μειώνουν την ένταση. Ακριβώς γι’ αυτό καθορίσθηκε ο «ξηροθερμικός δείκτης» για κάθε μήνα της ξηράς περιόδου, δηλαδή ο δείκτης ξηρασίας σε σχέση με τη θερμότητα. Ο μηνιαίος αυτός δείκτης X_m χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας του ξηρού μήνα και ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών του μήνα αυτού που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογικής άποψης.



Εικόνα 19: Ομβροθερμικό Διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Νευροκοπίου

Στο διάγραμμα παρουσιάζονται δύο καμπύλες η μπλε είναι του ύψους των βροχοπτώσεων ανά μήνα και η κόκκινη είναι των μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα. Η επιφάνεια εντός των δύο καμπυλών αποτελεί γραφική έκφραση της διάρκειας και της εντάσεως της ξηράς περιόδου (Πηγή: Bagnouls & Gaussen 1957).

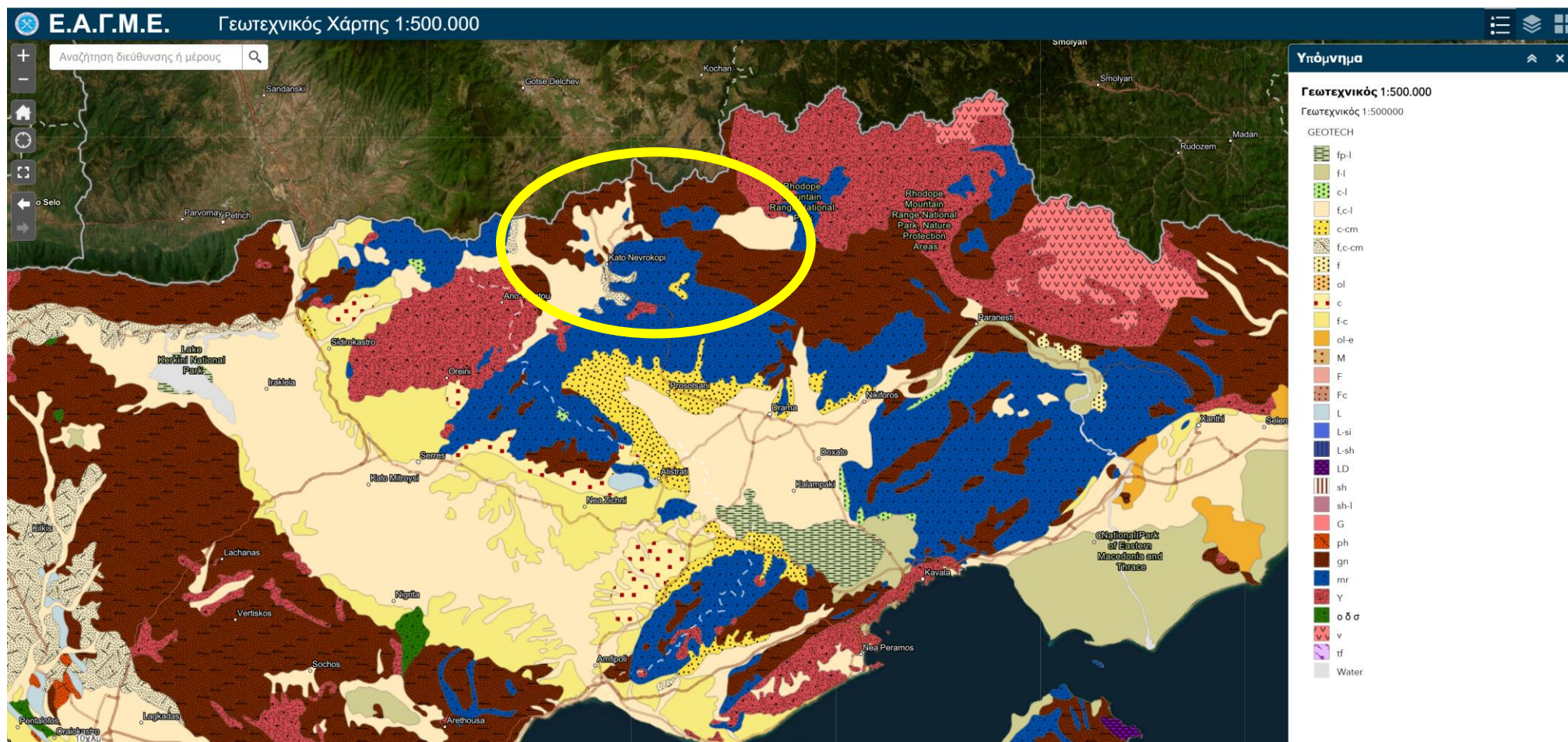
Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου από γεωλογικής άποψης, ανήκει στη γεωτεκτονική ζώνη της Ροδόπης (μάζα Ροδόπης).

Ο γεωτεκτονικός χαρακτήρας της μάζας Ροδόπης, σύμφωνα με τα πιο νέα μοντέλα λιθοσφαιρικών πλακών για την εξέλιξη της Μεσογείου, είναι καθαρά ηπειρωτικός και συνδέεται η ανύψωση των ζωνών της Σερβομακεδονικής και της Ροδόπης με την ηφαιστειότητα στις ζώνες αυτές.

Στη μάζα της Ροδόπης ανήκει η Θράκη, η Ανατολική Μακεδονία με δυτικό όριο τη γραμμή του ποταμού Στρυμώνα και η Θάσος.

Γενικά στοιχεία της γεωλογικής εξέλιξης στην περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου

Η ευρύτερη περιοχή, γεωτεκτονικά, ανήκει στην Ελληνική Ενδοχώρα και συγκεκριμένα στη Μάζα της Ροδόπης και ειδικότερα στην Ενότητα Παγγαίου. Στον όρο «Μάζα της Ροδόπης» περιλαμβάνονται όλα τα μεταμορφωμένα συμπλέγματα που οριοθετούνται από την νοτιοανατολική περιοχή της ΠΓΔΜ, την περιοχή της νότιας Βουλγαρίας και της Ελλάδας ανατολικότερα της ζώνης του Αξιού και δέχεται πως είναι Προ- ή Κάτω-παλαιοζωικής ηλικίας. Οι απόψεις για την περιοχή άλλαξαν με μεταγενέστερες έρευνες οι οποίες δέχονται πως η Ροδόπη αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα με διαφορετική ηλικία και τεκτονική ιστορία δηλαδή ένα τεκτονικό σύμπλεγμα με ετερογενή λιθολογική σύνθεση. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα της ζώνης αυτής δεν ανήκουν στην παλιά μάζα της Ροδόπης, αλλά μεταμορφώθηκαν και πτυχώθηκαν πιθανώς κατά τη διάρκεια της Αλπικής ορογένεσης.



Εικόνα 20: Απόσπασμα Γεωτεκτονικού Χάρτης της Ελλάδος (1:500.000, ΑΕΓΜΕ)

Στρωματογραφική διάρθρωση της ζώνης Ροδόπης

Όλη η μάζα της Ροδόπης κυριαρχείται από κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα, το πάχος των οποίων υπολογίζεται σε 10 - 20km.

Γεωλογικά η ευρύτερη περιοχή δομείται κατά κύριο λόγο, από μάρμαρα (Mr), γνευσίους (Gn, Gsch), μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους (Mr_sch) και πράσινους σχιστόλιθους. Η σειρά των γνευσίων που συναντάμε σε ολόκληρη την περιοχή χαρακτηρίζεται ως παραγνεύσιοι. Το μεταμορφωμένο αυτό σύστημα σε όλο του το πάχος χαρακτηρίζεται από μια διαδοχική κατακόρυφη μεταβολή των αρχικών του ιζηματογενών φάσεων. Το συνολικό πάχος αυτού του συστήματος εκτιμάται πως είναι περίπου στα 16 km. Η ηλικία των πετρωμάτων κατά τον είναι προκάμβριος ως Κάτω Παλαιοζωική.

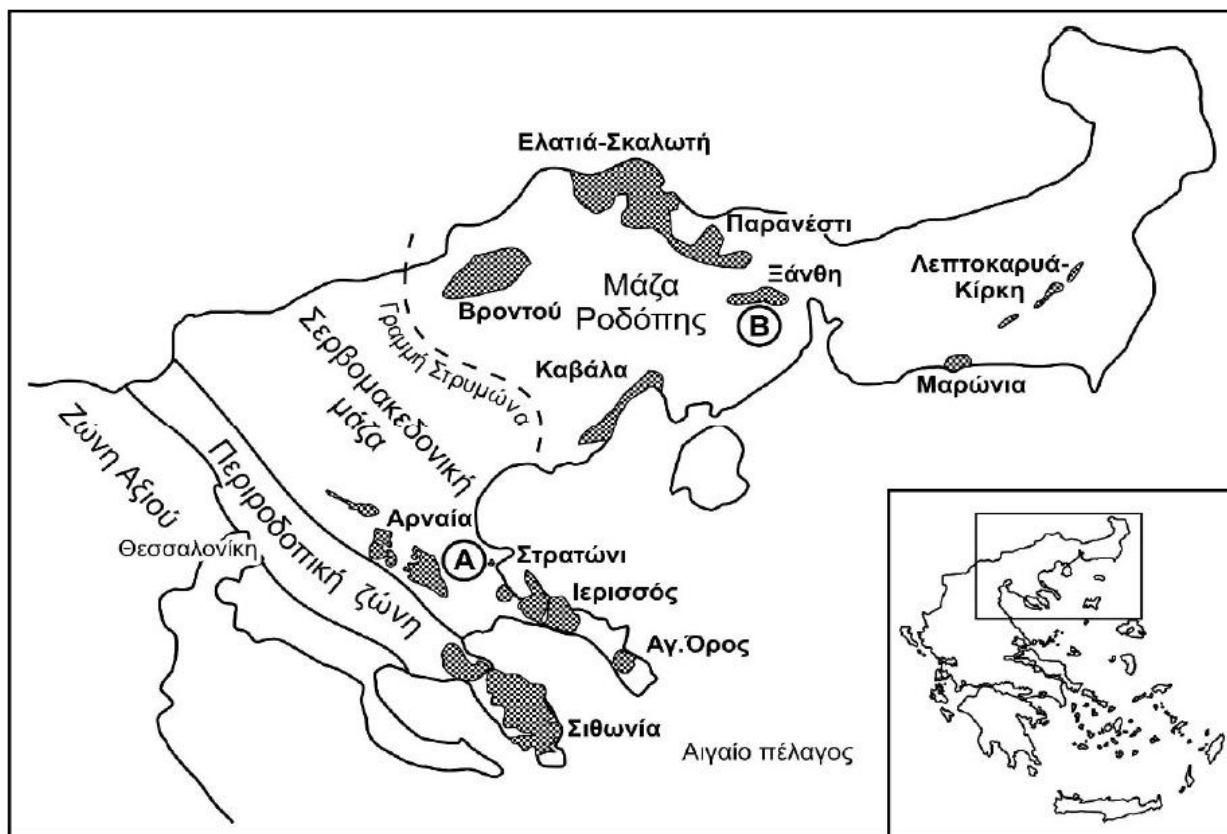
Οι κρυσταλλοσχιστώδες σχηματισμοί διαιρούνται σε τέσσερις ορίζοντες, που από τις βαθύτερες στις ανώτερες είναι οι εξής:

- ο Η σειρά των γνευσίων της βάσης με πάχος περίπου 7km κατέχει τη Δυτική Ροδόπη και περιλαμβάνει κατά σειρά μοσχοβιτικούς γνεύσιους, βιοτιτικούς και διμαρμαρυγιακούς γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους, αμφιβολίτες και λεπτές ενστρώσεις μαρμάρων και σιπολινών. Η σειρά αυτή είναι μια παλιά ιζηματογενής σειρά με βαθμιαία μετάβαση προς την υπερκείμενη σειρά των μαρμάρων.
- ο Η σειρά των μαρμάρων που εκτείνεται στην Ανατολική Μακεδονία μέχρι το ποταμό Νέστο. Αποτελείται κυρίως από μάρμαρα με ενστρώσεις μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων, ασβεστούχων μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων και αμφιβολιτών. Το πάχος της σειράς υπολογίζεται σε 5,5-7km.
- ο Η σειρά των μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων που εμφανίζεται στην περιοχή του Νέστου, με πάχος 5km και αποτελείται από μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους που συχνά μεταπίπτουν σε γνεύσιους, ενώ σπάνια παρεμβάλλονται και αμφιβολίτες καθώς και φακοί μαρμάρων.
- ο Η σειρά των σχιστόλιθων και μαρμάρων που αναπτύσσεται στη ΒΑ πλευρά του Νέστου, με πάχος περίπου 3km και αποτελείται κυρίως από σχιστόλιθους και μάρμαρα.

Στη μάζα της Ροδόπης πολύ σημαντική είναι και η παρουσία όξινων πυριγενών πετρωμάτων, πλουτωνιτών και ηφαιστιτών.

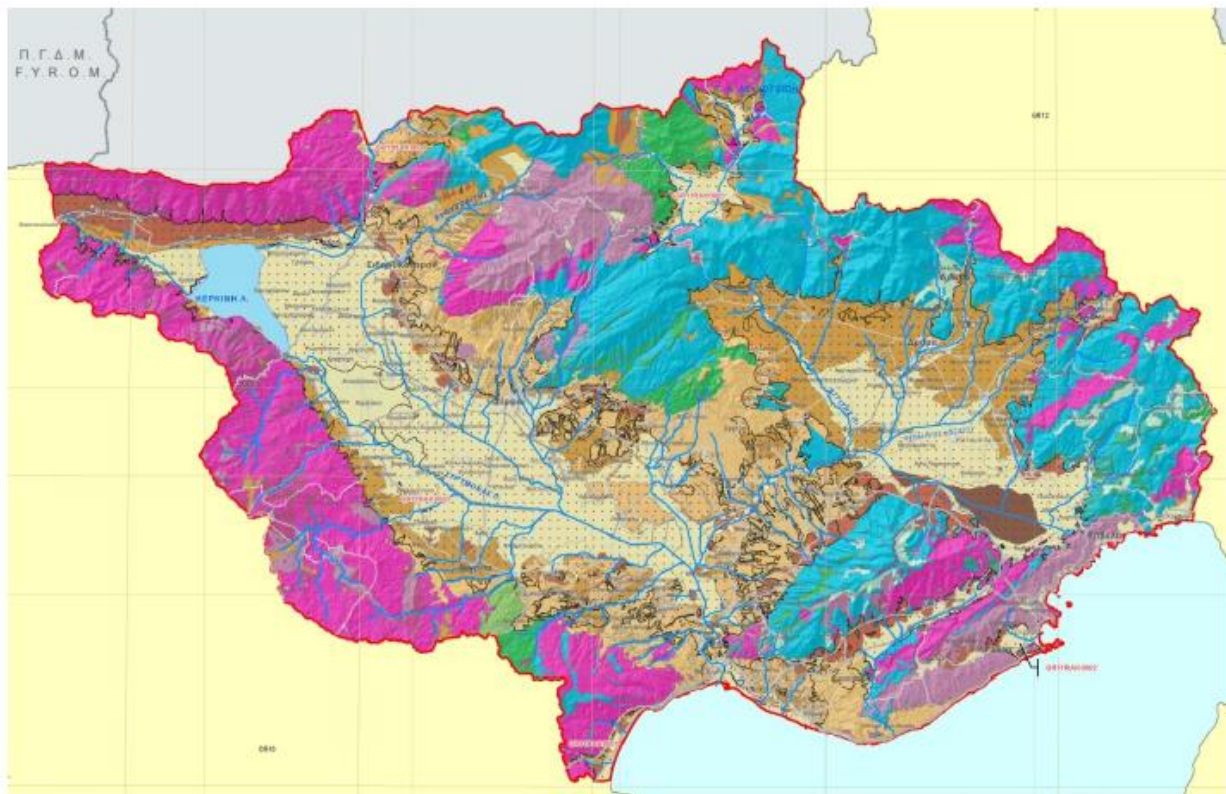
Οι πλουτωνίτες είναι κυρίως γρανίτες και γρανοδιορίτες. Η ηλικία των πλουτωνιτών έχει διαπιστωθεί με πολλές ραδιοχρονολογήσεις ως Ηωκαινική - Ολιγοκαινική (25 -50 εκ. έτη).

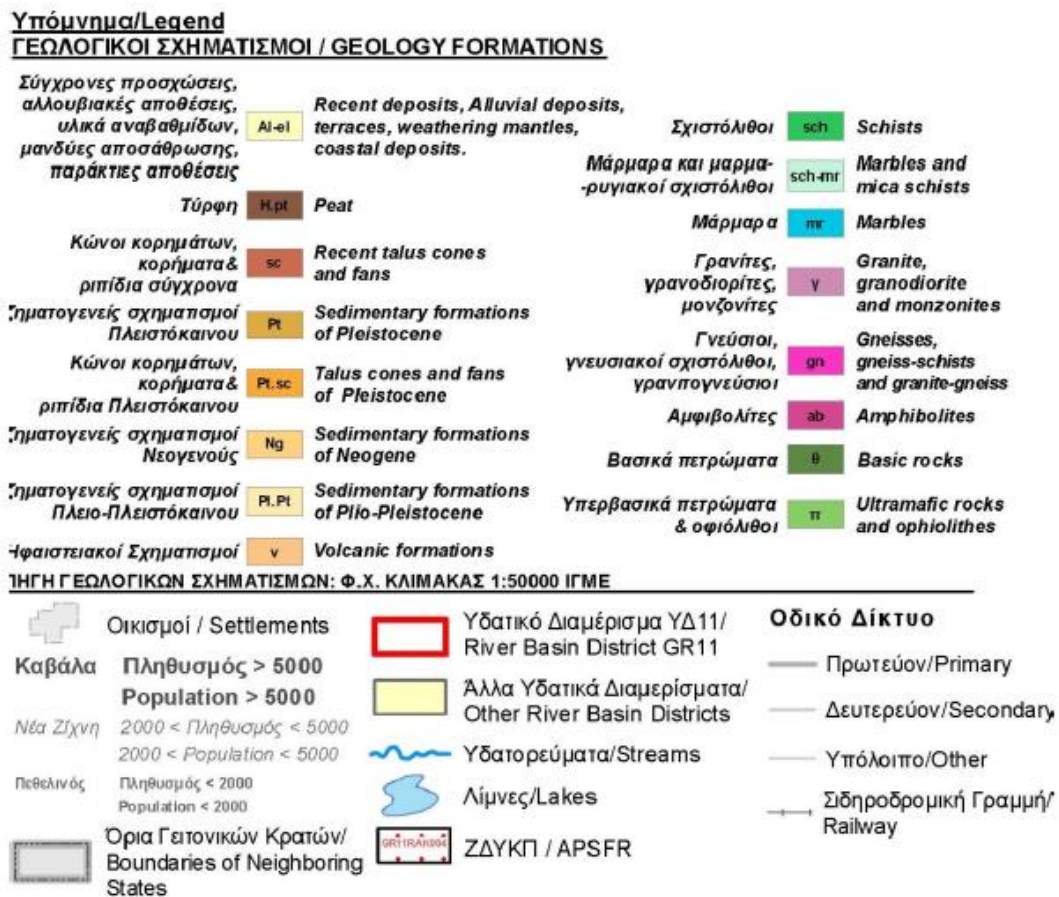
Τα ηφαιστειακά πετρώματα της Ροδόπης είναι κυρίως ρυόλιθοι, ανδεσίτες, δακίτες, και δολερίτες και κατανέμονται κατά το μεγαλύτερο μέρος τους σε δυο κύριες περιοχές εμφανίσεων: μια στην περιοχή Φερρών - Σαππών του Έβρου και μια βόρεια της Ξάνθης. Η ηλικία της ηφαιστειότητας είναι ανάλογη με τον πλουτωνισμό δηλαδή Ηωκαινική - Ολιγοκαινική.



Εικόνα 21: Οι γεωτεκτονικές ζώνες της βορειοανατολικής Ελλάδας και οι κυριότεροι πλουτωνίτες

Παρακάτω παρουσιάζεται ο γεωλογικός χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.





Εικόνα 22: Γεωλογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Τεκτονική ανάλυση.

Η τεκτονική εξέλιξη της Ροδόπης απασχόλησε πεδίο έρευνας για πολλά έτη. Τα αποτελέσματα των ερευνών ήταν πως η περιοχή αυτή κατά την αλπική ορογένεση αντέδρασε ως σταθερή κρατονική μάζα, ενώ νεώτεροι ερευνητές, αναφέρουν αντίθετα, ότι κατά τη διάρκεια της αλπικής ορογένεσης τα πετρώματα αυτά επαναδραστηριοποιήθηκαν. Η διάκριση της Ροδόπης σε δύο τεκτονικές ενότητες, αυτή του Παγγαίου και αυτή του Σιδηρόνερου, έγινε εξαιτίας του ανάστροφου ρήγματος με ΒΔ-ΝΑ διεύθυνση (110°). Η περιοχή μελέτης ανήκει εξολοκλήρου στην ενότητα Παγγαίου.

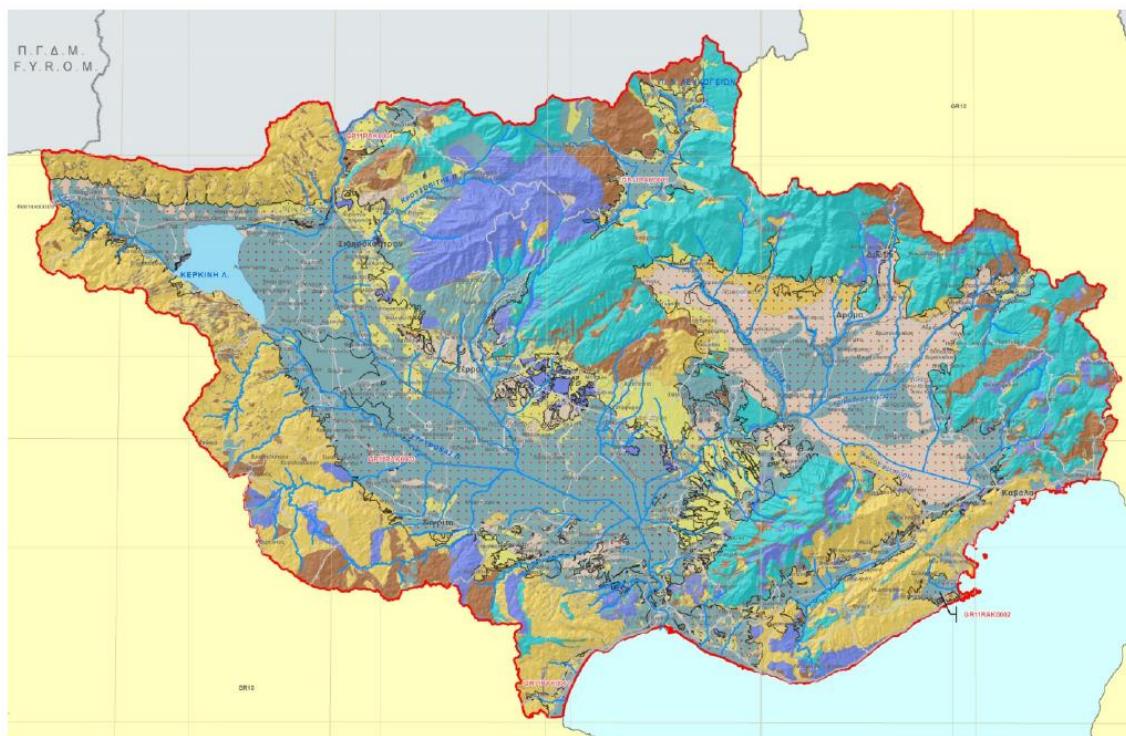
Οι διαδικασίες της γεωτεκτονικής της εξέλιξης, αλλά οι πτυχωσιγενείς και ρηξιγενείς δομές που αναπτύχθηκαν στα πετρώματα της περιοχής στα διάφορα στάδια δράσης συμπιεστικών και εφελκυστικών δυνάμεων, τις χαρτογραφούμε σήμερα στα παλιά και νεώτερα στρώματα της λεκάνης και επηρεάζουν την υδρογεωλογική τους συμπεριφορά. Η περιοχή των κρυσταλλικών πετρωμάτων διατέμνεται από δύο κύρια συστήματα ρηγμάτων με διεύθυνση αντίστοιχα ΒΑ-ΝΔ (30°-50°) και ΒΔ-ΝΑ (120°-130°). Ακόμη επειδή τα πεδινά τμήματα της λεκάνης καλύπτονται από νεότερα Τεταρτογενή ιζήματα, δεν είναι εύκολη η διαπίστωση της συνέχειας των παλαιών ρηγμάτων εντός των χαλαρών ιζημάτων της λεκάνης.

Όλες οι παραπάνω ρηξιγενείς τεκτονικές δομές που αναφέραμε, επηρεάζουν σημαντικά την κατανομή, τον εμπλουτισμό, και την ανάπτυξη σε βάθος των υδροφόρων στρωμάτων της λεκάνης.

Υδρογεωλογική ανάλυση

Στην ευρύτερη περιοχή του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας αναπτύσσονται τρία είδη υδροφόρων συστημάτων, το πρώτο μέσα στις τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις (κοκκώδες σύστημα), το δεύτερο μέσα στα υδροπερατά μάρμαρα (καρστικό σύστημα) και το τρίτο σε μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα τα οποία είναι τεκτονισμένα (ρωγματικό σύστημα).

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης της περιοχής μελέτης και ολόκληρου ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (και τμήμα του ΒΔ μέρους του ΥΔ Θράκης).



Υπόμνημα/Legend

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ / HYDROLITHOLOGY FORMATIONS

Αδιαπέρατοι Σχηματισμοί/Im permeable formations	
Ρωγματώδεις πυριγενείς, μεταμορφωμένοι και ηφαιστειακοί σχηματισμοί, με έμφραξη λεπτόκοκκου κλάσματος	A1
Κλαστικοί ιζηματογενείς σχηματισμοί με έντονη παρουσία αργιλικού κλάσματος	A2
Ημιπερατοί Σχηματισμοί/Semi-permeable formations	
Ρωγματώδεις πυριγενείς, μεταμορφωμένοι και ιζηματογενείς σχηματισμοί, μέτριας υδροπερατότητας	B1
Ιζηματογενείς εδαφικοί σχηματισμοί με ποικίλη λιθολογική σύσταση και χαμηλό πορώδες, σχετικά μικρής υδροπερατότητας	B2
Περατοί Σχηματισμοί/Permeable formations	
Ασβεστόλιθοι και μάρμαρα εκτεταμένης ανάπτυξης, υψηλής υδροπερατότητας	C1
Ρωγματώδεις μεταμορφωμένοι, πυριγενείς και ιζηματογενείς σχηματισμοί, υψηλής υδροπερατότητας	C2
Κλαστικά κοκκώδη με υψηλό πορώδες, εκτεταμένης ανάπτυξης, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας	C3

ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ:

ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΟΥ ΥΠΑΝ

Οδικό Δίκτυο	
Οικισμοί / Settlements	Υδατικό Διαμέρισμα ΥΔ11/ River Basin District GR11
Καβάλα	Άλλα Υδατικά Διαμερίσματα/ Other River Basin Districts
Πληθυσμός > 5000	Υδατορεύματα/Streams
Νέα Ζίχνη	Λίμνες/Lakes
2000 < Πληθυσμός < 5000	ΖΔΥΚΠ / APSFR
2000 < Population < 5000	
Πεθελινός	
Πληθυσμός < 2000	
Population < 2000	
Όρια Γειτονικών Κρατών/ Boundaries of Neighboring States	

Εικόνα 23: Υδρολιθολογικός Χάρτης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Ποιότητα Υπόγειων Υδάτων

Οι υδροληψίες ύδρευσης του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου αξιοποιούν την υδροφορία των πιο κάτω Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων, σύμφωνα με την 1^η & 2^η Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Αν. Μακεδονίας και τμήματος του ΥΔ Θράκης:

Πίνακας 28: Ποιότητα υπόγειων υδάτων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΥΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B020	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΑΛΑΚΡΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100040	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ - ΑΓΓΙΤΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100060	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100070	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΜΑΡΑ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11FB080	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΩ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100091	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL110B110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΟΥΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1100130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL120B090	Σύστημα Ποταμών - Σταυρούπολης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ΦΑΛΑΚΡΟΥ (EL110B030)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Φαλακρού προέρχεται από τη διάσπαση του ενιαίου ΥΥΣ Μενοίκιου – Φαλακρού και διατηρεί τον κωδικό EL110B030. Βρίσκεται στην λεκάνη απορροής του ποταμού Στρυμόνα (ΛΑΠ EL1106) με έκταση 722,98Km².

Το καρστικό σύστημα χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη μεγάλων καρστικών αγωγών, ταχεία κυκλοφορία του υπόγειου νερού και μικρή αναρρυθμιστική ικανότητα. Η καρστικοποίηση είναι εντονότερη στην επιφάνεια του συστήματος τροφοδοτώντας πηγές μικρών παροχών, ενώ σε μεγάλα βάθη περιορίζεται σε λίγους αλλά μεγάλους καρστικούς αγωγούς οι οποίοι τροφοδοτούν τις μεγάλες καρστικές πηγές Μυλοπόταμος και Δράμα που εκφορτίζονται στην πεδιάδα της Δράμας. (Μαρίνοset.al.,1993). Το δυτικό όριο του υδροφόρου είναι ο γρανίτης της Βροντούς που το διαχωρίζει από το ΥΥΣ Μενοικίου – Αγγίτη. Προς τα ανατολικά υπάρχουν ενδείξεις για επικοινωνία με το καρστικό σύστημα Ορέων – Λεκάνης (ΙΓΜΕ, 2010).

Τα νερά του ΥΥΣ καλύπτουν κυρίως υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες και δευτερευόντως κτηνοτροφικές ανάγκες. Στο ΥΥΣ Φαλακρού ανήκουν 2 σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης είχαν αξιολογηθεί 11 σημεία παρατήρησης από τα οποία τα 2 εντάσσονται στο δίκτυο παρακολούθησης (κοινά σημεία).

Στο ΥΥΣ Φαλακρού ανήκουν δύο (2) θέσεις υδροληψίας. Για τις 2 θέσεις δειγματοληψίας υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, EC, As, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr+6, Al, NH₄, NO₂, Cl, SO₄ και NO₃, με βάση το ΦΕΚ 3322/30-12-2011. Καμία μέση τιμή συγκέντρωσης των υδροσημείων του ΥΥΣ Φαλακρού δεν υπερβαίνει τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ).

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, αγροτική και κτηνοτροφική δραστηριότητα.

Το ΥΥΣ Φαλακρού συσχετίζεται χωρικά με το χερσαίο οικοσύστημα SPA GR1140009 (Όρος Φαλακρό) ενώ συσχετίζεται υδραυλικά με τον ποταμό Αγγίτη. Διάγνωση – αξιολόγηση τάσης:

Για το ΥΥΣ Φαλακρού δεν ανιχνεύεται τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να τεκμηριώνεται από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων.

Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται **καλή** και η εδαφική του κάλυψη χρωματίζεται με πράσινο χρώμα (άρθρο 4.2. της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ).

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Βροντούς (EL110B110)

Το ρωγματώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Βροντούς έχει κωδικό EL110B110, έκταση 436,83km², μέγιστο μήκος 39 Km και μέγιστο πλάτος 17 Km. Συνίσταται από Παλαιοζωικά πλουτώνια πετρώματα και ειδικότερα από α) γνευσιοειδή χαλαζιακό μονζονίτη – γρανίτη, β) χαλαζιακό μονζονίτη, γ) γρανίτη - γρανιτικό πορφύρη και δ) πορφυροειδή μονζοδιορίτη – μονζονίτη. Η υδροφορία του συστήματος οφείλεται στο ότι τα μεταμορφωμένα πετρώματα είναι έντονα διερρηγμένα και κατακερματισμένα.

Η δυναμικότητα αυτών των υδροφοριών χαρακτηρίζεται μικρή και εκδηλώνεται με πηγαίες αναβλύσεις, μικρής έως ικανοποιητικής παροχής. Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται κυρίως για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο εν λόγω ΥΥΣ δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 5 σημεία (πηγές) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης. Τα νερά του ΥΥΣ αξιοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κυρίως και δευτερευόντως για τις υπόλοιπες ανάγκες (ύδρευση, κτηνοτροφία, βιομηχανία).

Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης. Από τις τιμές που καταγράφηκαν προκύπτει πως οι τιμές των ποιοτικών παραμέτρων των σημείων του ΥΥΣ Βροντούς **δεν υπερέβαιναν** τα ποιοτικά πρότυπα - ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ).

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας εστίες από αστικά λύματα, και κτηνοτροφική δραστηριότητα. Συσχετίζεται χωρικά με τα εξής χερσαία οικοσυστήματα: SPA GR1260009 (Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου-Μενοίκιον), SCI GR1260007 (Όρη Βροντούς-Λαϊλιάς-Επίμηκες). Επίσης, το ΥΥΣ διαρρέεται από τα ρέματα Πηγών Ακρινού, Βαθυτόπου, Κρουσοβίτης, Κοκκινόρεμα, Καρβουνόρεμα και Μαυρόρεμα.

Με βάση τα τότε διαθέσιμα στοιχεία δεν είχε διαγνωσθεί τάση ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων από το 1ο ΣΔΛΑΠ δεν υπερέβαιναν τις Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές. Επίσης δεν είχε παρατηρηθεί υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Με βάση το γεγονός ότι εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας πιέσεις και ότι δεν έχει αλλάξει το καθεστώς των διάχυτων/σημειακών πιέσεων. *Επομένως, η ποιοτική (χημική) του κατάσταση του ΥΥΣ Βροντούς χαρακτηρίζεται καλή.*

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Νευροκοπίου (EL1100120)

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Νευροκοπίου με κωδικό EL1100120, έχει έκταση 105,82km², μέγιστο μήκος 26 Km και μέγιστο πλάτος 11 Km. Χαρακτηρίζεται ως κοκκώδες και αποτελείται από Τεταρτογενείς αποθέσεις που συνίστανται από ασύνδετα υλικά όπως χαλίκια, κροκάλες, λατύπες, άμμοι, αμμοχάλικες και άργιλοι. Η υδρογεωλογική συμπεριφορά των τεταρτογενών αποθέσεων χαρακτηρίζεται από μέτρια υδροπερατότητα και τη δημιουργία ενός φρεάτιου και μερικώς υπό πίεση υδροφόρου ορίζοντα. Η υδροπερατότητα του σχηματισμού είναι υψηλή όπου επικρατούν τα χαλίκια, οι άμμοι και οι αμμοχάλικες.

Τα νερά του χρησιμοποιούνται κυρίως για την κάλυψη αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ Νευροκοπίου δεν υπάρχουν σημεία του εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Κατά τη σύνταξη του 1ου ΣΔΛΑΠ είχαν αξιολογηθεί 4 σημεία (γεωτρήσεις) εκ των οποίων κανένα δεν εντάσσεται στο δίκτυο παρακολούθησης.

Εξαιτίας της απουσίας σημείων παρακολούθησης για την τρέχουσα διαχειριστική περίοδο, χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων για την 1^η περίοδο και οι μέσες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων εκείνης της περιόδου κυμαίνονταν σε πολύ χαμηλά επίπεδα χωρίς να παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις και δεν υπερέβαιναν τα ποιοτικά πρότυπα – ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ).

Για το ΥΥΣ Νευροκοπίου εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα και μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία βρίσκεται σε αδράνεια (ΕΕΛ Κάτω Νευροκοπίου).

Το ΥΥΣ Νευροκοπίου διαρρέεται από τα ρέματα Μυλόρευμα, Βαθυτόπου και Μακροπόταμος. Με τα χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται χωρικά με το SPA GR1260009 (Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου Μενοίκιον).

Για το ΥΥΣ Νευροκοπίου δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες που να τεκμηριώνεται από τις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων.

Δεδομένου ότι οι μέσες τιμές συγκέντρωσης των διαθέσιμων παραμέτρων δεν υπερέβαιναν τα ανώτερα ποιοτικά πρότυπα σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση σημειακών πιέσεων, στις οποίες δεν έχει επέλθει σημαντική αλλαγή, μπορούμε να υποθέσουμε με κάποιο βαθμό ασφάλειας ότι το εν λόγω ΥΥΣ εξακολουθεί να βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. *Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή.*

Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL120B090 αποτελεί ένα μικτό - δευτερεύουσας σημασίας υπόγειο υδατικό σύστημα που συνίσταται από τεταρτογενείς αποθέσεις, παλαιοζωικά μάρμαρα με ενστρώσεις σχιστολίθων και φυλλιτών και από ένα σύστημα μεταμορφωμένων πετρωμάτων από

γνεύσιους, σχιστόλιθους αμφιβολίτες, γρανίτες και γρανοδιορίτες. Αναπτύσσεται στην ορεινή ζώνη της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Νέστου η οποία χαρακτηρίζεται από έντονο πολυσχιδές ανάγλυφο και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Σε όλη την επιφανειακή εξάπλωση του συστήματος εντοπίζεται μεγάλος αριθμός διακλάσεων, ρωγματώσεων και άλλων ασυνεχειών με αποτέλεσμα α) την αποσάθρωση των πετρωμάτων και τη δημιουργία ενός αποσαθρωμένου μανδύα, ο οποίος κατά θέσεις φιλοξενεί υπόγεια υδροφόρα στρώματα και β) τη δημιουργία ενός δευτερογενούς πορώδους.

Η κατά τόπους υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται εκδηλώνεται με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων, μέτριων έως μικρών παροχών. Θεωρείται μικτός υδροφορέας και έχει έκταση 2.416,34 Km².

Το ΥΥΣ EL1200090 δεν συσχετίζεται με κάποιο επιφανειακό ή χερσαίο οικοσυστήματα του δικτύου Natura 2000.

Στο ΥΥΣ EL1200090, δεν υπάρχουν σημαντικές κύριες πιέσεις που να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του ΥΥΣ. Καταγράφονται μόνο κτηνοτροφικές δραστηριότητες που εντοπίζονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα και λιγότερες στο κεντρικό και δυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Οι απολήψεις που επηρεάζουν την ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, δεν είναι πολλές και εντοπίζονται στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ επί του ποταμού Νέστου και διάσπαρτες στο ανατολικό άκρο του ΥΥΣ. Οι εν δυνάμει πιέσεις αφορούν 2 αποκατεστημένους ΧΥΤΑ, 1 ΕΕΛ, λίγες βιομηχανίες και 3 οικισμούς που έχουν σηπτικές δεξαμενές. Από τα παραπάνω προκύπτει στο ΥΥΣ λαμβάνουν χώρα χαμηλές πιέσεις.

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης (EL120B090) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων.

Στην 1η Αναθεώρηση το ΥΥΣ Ποταμών – Σταυρούπολης υπολογίστηκε ότι δέχεται περί τα 1.815x106m³ μέσα ετήσια κατακρημνίσματα εκ των οποίων τα 192x106m³ κατεισδύουν και που κατά προσέγγιση θεωρούνται τα ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ. Το σύνολο των εκτιμώμενων αναγκών υπολογίσθηκαν σε περίπου 12,3x106m³/έτος (4,2x106m³ για ύδρευση, 7,7x106m³ για άρδευση και 0,44x106m³ κτηνοτροφία) και θεωρούνται μηδαμινές ως προς τα ανανεώσιμα.

Στην 2η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL12) εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ 241,24 x 106 m³/y και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων 7,76 x 106m³/y.

Η αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις 1 σημείου του δικτύου παρακολούθησης (ΣΠ) για την περίοδο 2018-2020. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων: pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322B/30.12.2011, 2075B/25.9.2009 και 2888B/12.9.2016. Εξετάζοντας τις αναλύσεις όπως φαίνεται από τον πιο κάτω πίνακα δεν παρατηρούνται υπερβάσεις σε καμία παράμετρο και σε κανένα ΣΠ του υπόγειου ΥΥΣ. **Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η κατάσταση του υπόγειου ΥΣ στη 2η Αναθεώρηση να παραμένει σε ΚΑΛΗ.**

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ βασίστηκε σε μετρήσεις στάθμης του 1 ΣΠ του δικτύου για την περίοδο 2018-2020

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης του δικτύου παρακολούθησης (2018-2020) παρατηρείται ότι στο ΣΠ υπάρχουν καταγεγραμμένες μόνο δύο μετρήσεις και έτσι το ΣΠ θεωρείται ότι δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο για την ταξινόμηση του ΥΥΣ. Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης βασίζεται στην αξιολόγηση της 1ης Αναθεώρησης, στην επικαιροποιημένη ανάλυση των πιέσεων και στα νέα δεδομένα από το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ, που έδειξαν ότι δεν προκύπτει αρνητική μεταβολή στα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ και έτσι αυτό **παραμένει σε ΚΑΛΗ ποσοτική κατάσταση**.

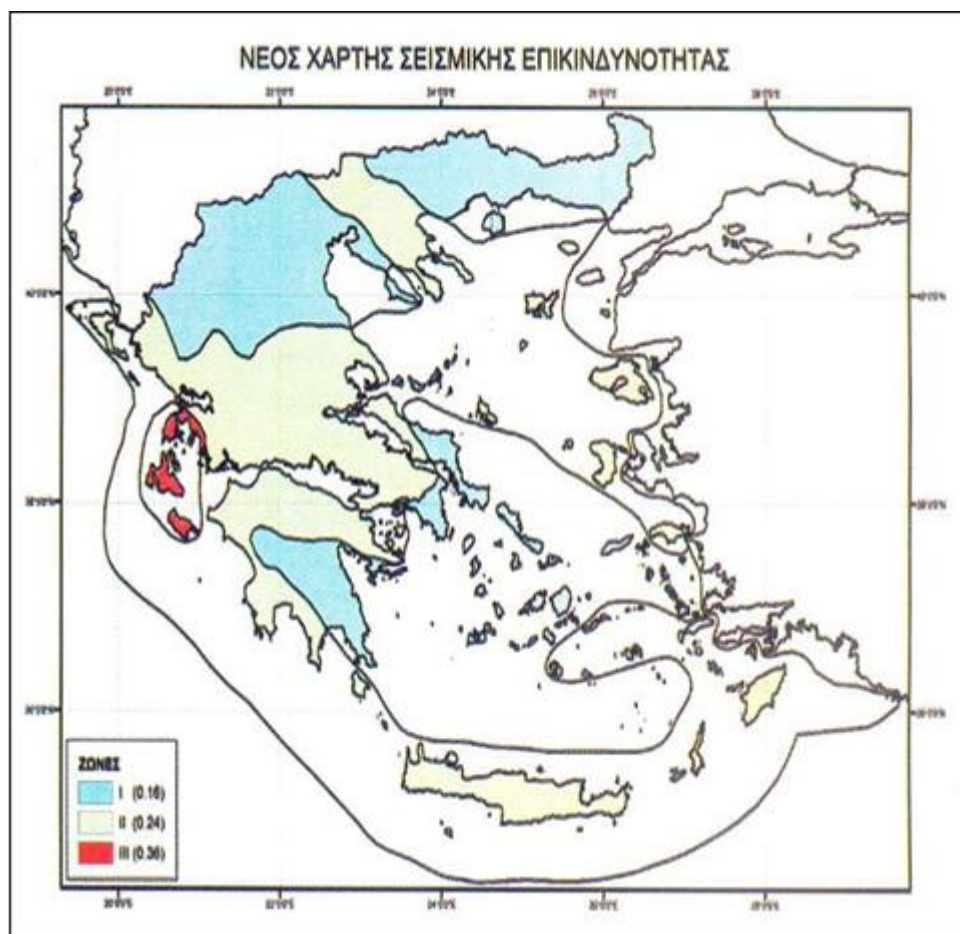
5.1.3 Σεισμολογικά στοιχεία

Σε ότι αφορά τη σεισμικότητα, σύμφωνα με την τροποποίηση του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού, της ΥΑ αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154Β'/12.08.2003) αναφορικά με τις σεισμικές δράσεις σχεδιασμού, το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας κατατάσσεται στα δυτικά του όρια στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας II, ενώ στην υπόλοιπη έκταση στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας I (ΕΑΚ, 2003), όπως φαίνεται και στο χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας (βλ. ακόλουθη Εικόνα). Η αναμενόμενη σεισμική επιτάχυνση για κάθε κατηγορία δίνεται από τη σχέση:

$$A = a \times g$$

όπου $a = 0,16$ για τη Ζώνη I και $0,24$ για τη Ζώνη II και

g = επιτάχυνση της βαρύτητας, με πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 έτη.



Εικόνα 24: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας

5.1.4 Χλωρίδα

Στην περιοχή του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου κυριαρχεί η ορεινή και δασική βλάστηση λόγω του έντονου αναγλύφου και του ηπειρωτικού κλίματος. Η δασική κάλυψη είναι εκτεταμένη και αντιπροσωπεύει σημαντικό ποσοστό της συνολικής έκτασης του δήμου, ο οποίος περιλαμβάνει το μεγαλύτερο ορεινό οροπέδιο της Ελλάδας.

Τα δάση πλατυφύλλων και κωνοφόρων καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής, ενώ σε μικρότερη κλίμακα εμφανίζονται παραποτάμιες και θαμνώδεις διαπλάσεις γύρω από τον Νέστο ποταμό και τις ορεινές χαράδρες.

Δασικοί τύποι και φυτοκοινωνίες

Η χλωρίδα του Κάτω Νευροκοπίου εμφανίζει σημαντική ποικιλότητα, καθώς στην περιοχή συνυπάρχουν είδη της παραμεσογειακής, υποηπειρωτικής και ορομεσογειακής ζώνης βλάστησης. Από τους πρόποδες έως τα ορεινά τμήματα αντιπροσωπεύονται σχεδόν όλοι οι τύποι φυτοκοινωνιών της Βόρειας Ελλάδας:

Στα χαμηλότερα υψόμετρα (περί τα 400–600 μ.) απαντώνται φυλλοβόλα δάση δρυός (*Quercus frainetto*, *Q. cerris*) και θάμνοι αείφυλλων πλατύφυλλων, όπως πουρνάρι (*Quercus coccifera*), φράξος (*Fraxinus ornus*), κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), φιλύκι (*Phillyrea latifolia*) και γαύρος (*Carpinus orientalis*).

Σε μεσαία υψόμετρα (600–1 000 μ.) εμφανίζονται μεικτά δάση πλατύφυλλων με κυρίαρχα την καστανιά (*Castanea sativa*), τον σφένδαμο (*Acer pseudoplatanus*), την φλαμουριά (*Tilia tomentosa*) και την οστριά (*Ostrya carpinifolia*).

Στα υψηλότερα τμήματα (πάνω από 1 000 μ.) κυριαρχούν τα δάση οξιάς (*Fagus moesiaca*), της οποίας οι πυκνές και αμιγείς συστάδες καλύπτουν τις πλαγιές και τις κορυφές των όρων Φαλακρό και Αγίας Βαρβάρας.

Εδώ απαντώνται επίσης η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), η υβριδογενής ελάτη (*Abies borisii-regis*) και σποραδικά το μακεδονικό έλατο (*Abies alba*).

Σημαντική ιδιαιτερότητα της περιοχής αποτελεί η παρουσία της σημύδας (*Betula pendula*), που συγκροτεί το Δάσος Σημύδας Μικρομηλιάς — το μοναδικό φυσικό δάσος σημύδας στην Ελλάδα και το νοτιότερο σημείο εξάπλωσης του είδους στη Βαλκανική Χερσόνησο. Η ύπαρξή του συνδέεται με τις ψυχρότερες και υγρές μικροκλιματικές συνθήκες του οροπεδίου και αποτελεί σημαντικό οικολογικό μνημείο.

Ζώνες φυσικής βλάστησης

Σύμφωνα με τη διάκριση των ζωνών φυσικής βλάστησης της Ελλάδας κατά Ντάφη (με βάση το σύστημα Braun–Blanquet και Horvat), η περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου εντάσσεται κυρίως στις εξής ζώνες:

Παραμεσογειακή ζώνη (*Quercetalia pubescentis*), με υποζώνη *Ostryo–Carpinion*, όπου κυριαρχούν οι φυλλοβόλες δρύες και ο γαύρος.

Διάπλαση θερμόφιλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών (*Quercion frainetto–cerris*), που περιλαμβάνει τις δρύες, την καστανιά, την οστριά, τον φράξο και τη φλαμουριά.

Ορομεσογειακή διάπλαση οξιάς (*Fagion moesiacae*), με εκτεταμένα δάση οξιάς και μαύρης πεύκης, τα οποία αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα του τοπίου.

Διάπλαση παραποτάμιων δασών, κατά μήκος του Νέστου και των ρεμάτων, με ιτιές (*Salix spp.*),

λεύκες (*Populus spp.*) και σκλήθρα (*Alnus glutinosa*).

Ειδικά και ενδημικά είδη

Η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, όπως τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*), μέντα (*Mentha piperita*), θυμάρι (*Thymus vulgaris*) και ρίγανη (*Origanum vulgare*).

Παράλληλα, έχουν καταγραφεί ενδημικά είδη της Ροδόπης, όπως η *Viola rhodopea*, καθώς και σπάνια είδη που προστατεύονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία (Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ).

5.1.5 Πανίδα

Η περιοχή του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου παρουσιάζει ιδιαίτερα πλούσια πανίδα, που οφείλεται στη μεγάλη ποικιλία οικοτόπων (δάση οξιάς και σημύδας, μικτά δάση, ποτάμια και λιμναία οικοσυστήματα, ορεινά λιβάδια). Η γεωγραφική της θέση, στα όρια των ορέων Φαλακρό, Λεκάνη και της οροσειράς της Ροδόπης, επιτρέπει τη συνύπαρξη ειδών με βαλκανικό, μεσογειακό και ηπειρωτικό χαρακτήρα. Η περιοχή αποτελεί σημαντικό βιότοπο μεγάλων θηλαστικών, ενώ στους ποταμούς και τις λίμνες της επιβιώνουν σπάνια αμφίβια και ερπετά. Οι δασικές και ημιορεινές εκτάσεις φιλοξενούν πλούσια орνιθοπανίδα, χαρακτηριστική των βορείων οικοσυστημάτων της χώρας.

Θηλαστικά

Στην περιοχή έχουν καταγραφεί σημαντικοί πληθυσμοί βίδρας (*Lutra lutra*), είδους που προστατεύεται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και τη Σύμβαση της Βέρνης. Η παρουσία της βίδρας συνδέεται με το ποτάμιο σύστημα του Νέστου και τα ορεινά ρέματα της περιοχής.

Επιπλέον, απαντώνται λύκοι (*Canis lupus*) και τσακάλια (*Canis aureus*), αν και οι πληθυσμοί τους εμφανίζουν φθίνουσα πορεία εξαιτίας της απώλειας ενδιαιτημάτων και της εντατικής ανθρώπινης δραστηριότητας.

Τα κυριότερα θηλαστικά που απαντώνται στην περιοχή είναι:

- Ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*)
- Λύκος (*Canis lupus*)
- Τσακάλι (*Canis aureus*)
- Αλεπού (*Vulpes vulpes*)
- Αγριόχοιρος (*Sus scrofa*)
- Κουνάβι (*Martes foina*)
- Ασβός (*Meles meles*)
- Λαγός (*Lepus europaeus*)
- Σκίουρος (*Sciurus vulgaris*)

Επίσης, στα δάση των ορεινών τμημάτων έχουν παρατηρηθεί ζωογεωγραφικά σημαντικά είδη όπως το ζαρκάδι της Ροδόπης και σποραδικά ίχνη αρκούδας (*Ursus arctos*) στα βόρεια όρια του δήμου, γεγονός που υποδηλώνει περιστασιακή διείσδυση του είδους από τους πυρήνες της Κεντρικής Ροδόπης.

Αμφίβια και Ερπετά

Η ποικιλία των ενδιαιτημάτων (ποτάμια, ρυάκια, μικρές λίμνες και δασικά ξέφωτα) ευνοεί την παρουσία πλήθους ειδών αμφιβίων και ερπετών.

Τα κυριότερα είναι:

- Χελώνες: λιβαδοχελώνα (*Testudo hermanni*), γραικοχελώνα (*Testudo graeca*).
- Φίδια: κονάκι (*Anguis fragilis*), οφιόμορος (*Ophiomorus punctatissimus*), τυφλίτης (*Ophisaurus apodus*), σαΐτα (*Coluber najadum*), δενδρογαλιά (*Coluber gemonensis*), αγιόφιδο (*Telescopus fallax*), σαπίτης (*Malpolon monspessulanus*), νερόφιδο (*Natrix natrix*), οχιά (*Vipera ammodytes*).
- Σαύρες: πρασινογουστέρα (*Lacerta viridis*), βαλκανόσαυρα (*Podarcis taurica*), αμμόσαυρα (*Lacerta agilis*).
- Αμφίβια: ρυακοβάτραχος ή γραικοβάτραχος (*Rana graeca*), κιτρινογάστορας φρύνος (*Bombina variegata*), δενδροβάτραχος (*Hyla arborea*).

Η *Bombina variegata* και η *Lutra lutra* αποτελούν είδη προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, γεγονός που καταδεικνύει την οικολογική αξία των υδάτινων συστημάτων του Νευροκοπίου.

Ορνιθοπανίδα

Η ορνιθοπανίδα της περιοχής είναι πλούσια και διαφοροποιημένη ανάλογα με το υψόμετρο και τον τύπο βλάστησης.

Στις πεδινές και αγροτικές ζώνες παρατηρούνται λευκοπελαργοί (*Ciconia ciconia*) που φωλιάζουν σε στέγες και κολώνες στα χωριά του οροπεδίου.

Στα φυλλοβόλα δάση των χαμηλότερων ζωνών απαντώνται αρπακτικά όπως ο φιδαστός (*Circaetus gallicus*), ο σταυραετός (*Hieraaetus pennatus*) και ο χρυσαστός (*Aquila chrysaetos*).

Στις βραχώδεις πλαγιές έχουν καταγραφεί ο πετρίτης (*Falco peregrinus*) και η καρακάξα (*Pica pica*), ενώ στα δάση οξιάς συναντώνται νυκτόβια αρπακτικά όπως η πεπλόγλαυκα (*Tyto alba*) και ο μπούφος (*Bubo bubo*).

Στα ορεινά λιβάδια και υπαλπικά τμήματα συναντώνται ορεινά είδη, όπως η πετροπέρδικα (*Alectoris graeca*), η χιονάδα (*Montifringilla nivalis*), η νεροκελάδα (*Motacilla cinerea*), η κιτρινοκαλιακούδα (*Pyrrhocorax graculus*), το χρυσοσίχλονο (*Emberiza citrinella*) και ο καρβουνιάρης (*Phoenicurus ochruros*).

Η περιοχή λειτουργεί ως μεταναστευτικός διάδρομος για αρκετά είδη πτηνών, ενώ τμήματά της αποτελούν σημαντικούς τόπους φωλεοποίησης και αναπαραγωγής.

Συνολική εκτίμηση

Η πανίδα του Κάτω Νευροκοπίου αντικατοπτρίζει τη μεγάλη οικολογική ποικιλότητα και τον υψηλό βαθμό φυσικότητας της περιοχής. Οι εκτεταμένες δασικές εκτάσεις, οι ποτάμιες ζώνες και τα ορεινά λιβάδια συνθέτουν ενδιαιτήματα για σπάνια και προστατευόμενα είδη. Η διατήρηση αυτής της βιοποικιλότητας εξαρτάται από τον έλεγχο της θήρας, την αποφυγή αποψιλώσεων και την προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων, που αποτελούν κρίσιμους βιότοπους για θηλαστικά, ερπετά και πτηνά.

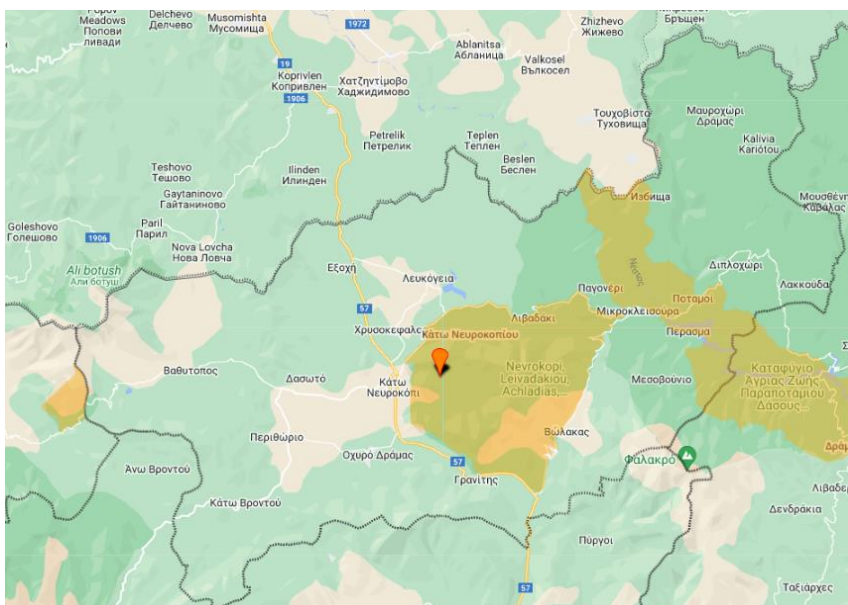
5.1.6 Προστατευόμενες περιοχές

Στον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου εντοπίζονται οι ακόλουθες προστατευόμενες περιοχές του Ευρωπαϊκού

Οικολογικού δικτύου Natura 2000:

Περιοχή του Δικτύου Natura 2000

- GR 1260004 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΜΕΝΟΙΚΙΟΝ - ΟΡΟΣ ΚΟΥΣΚΟΥΡΑΣ-ΥΨΩΜΑ, (SCI A), έκταση 23.585,90 ha.
- GR 1260005 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΟΡΒΙΛΟΣ, (SCI A), έκταση 4.885,37 ha.
- GR 1260009 ΚΟΙΛΑΔΑ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ - ΜΕΝΟΙΚΙΟΝ, (SPA), έκταση 29.189,38 ha.
- GR 1140002 ΡΟΔΟΠΗ (Σήμηδα), (SCI A), έκταση 6.934,51 ha.
- GR 1140004 ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΦΑΛΑΚΡΟ, (SCI A - SPA), έκταση 9.956,51ha.
- GR1140008 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΡΟΔΟΠΗ ΚΑΙ ΚΟΙΛΑΔΑ ΝΕΣΤΟΥ (SPA), έκταση 106.342,27 εκτ. ha.
- GR1140009 ΟΡΟΣ ΦΑΛΑΚΡΟ (SPA), έκταση 24.631,33 ha.



Εικόνα 25: Περιοχές δικτύου Natura

Ακόμη, εκτός περιοχής του έργου, στην ευρύτερη περιοχή του έργου, είναι καταγεγραμμένη η περιοχή του Ευρωπαϊκού καταλόγου CORINE:

Βιότοπος Corine

- Κορυφές Όρους Φαλακρό (Μποζ Νταγ), Κωδ. A00040006, εμβαδόν, 11759.74 ha.
- Ορεινό συγκρότημα Φαλακρού, Κωδ. A00060022, εμβαδόν, 47796.27 ha.
- Κεντρική Ροδόπη και άνω Νέστος, Κωδ. A00010011, εμβαδόν, 11759.74 ha.
- Κορυφές Όρους Όρβηλος (Αλή Μποτούς), Κωδ. A00040005, εμβαδόν, 3136,31 ha.
- Όρος Μενοίκιο και Όρη Βροντούς, Κωδ. A00060023, εμβαδόν, 52.372,74 ha.
- Κορυφές όρους Μενοίκου και Όρη Βροντούς, Κωδ. A00040007, εμβαδόν, 11.431,18 ha.
- Όρος Κούσκουρας, Κωδ. A00010012, εμβαδόν, 6.000 ha.

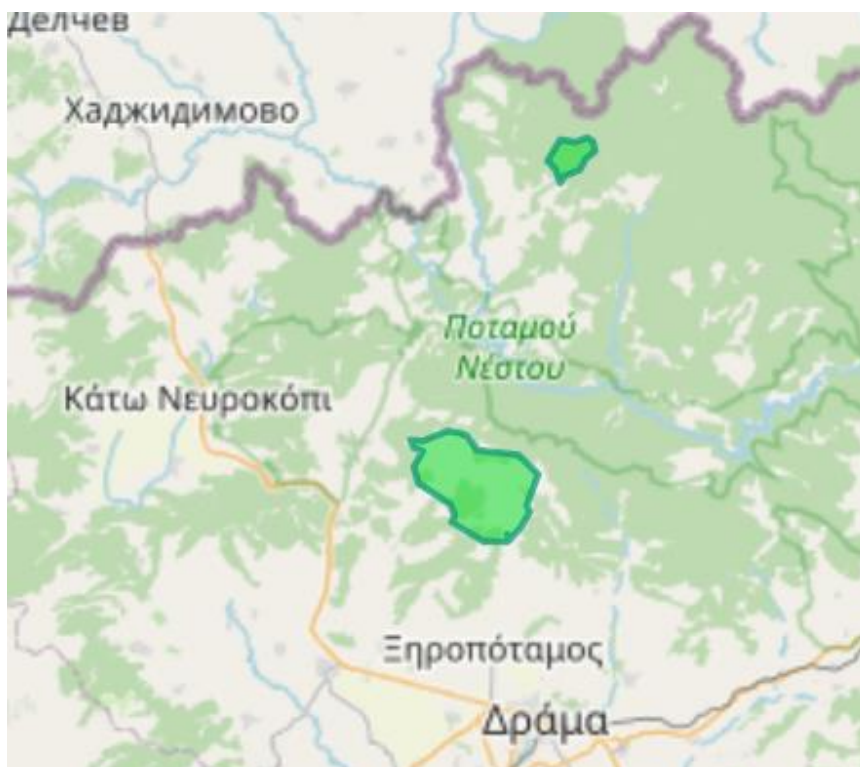


Εικόνα 26: Βιότοπος Corine

Επιπλέον, στον Δήμο υπάρχουν τα παρακάτω Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Καταφύγια Άγριας Ζωής, σημαντικές περιοχές για τα πουλιά για τα θαλάσσια θηλαστικά:

Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

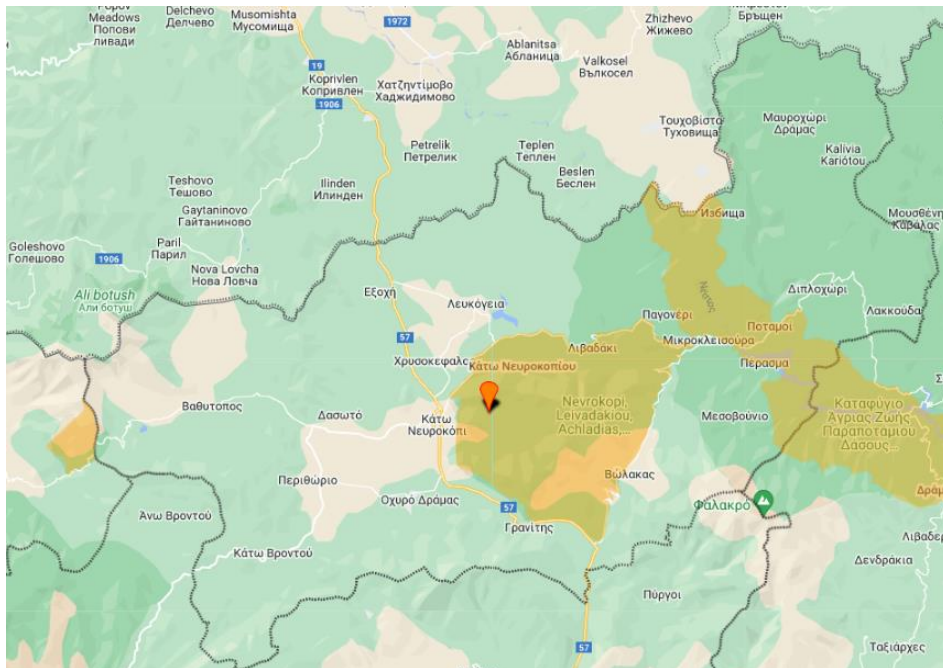
- Φαλακρόν Όρος (αλπική περιοχή), Κωδ. ΑΤ4011003, εμβαδόν, 4002,52 ha
- Βυργιώτισσα-Κεφαλόσκαλα (Δάσος Σημύδας), Κωδ. ΑΤ4011064, εμβαδόν, 119.67ha



Εικόνα 27: Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Καταφύγια άγριας ζωής

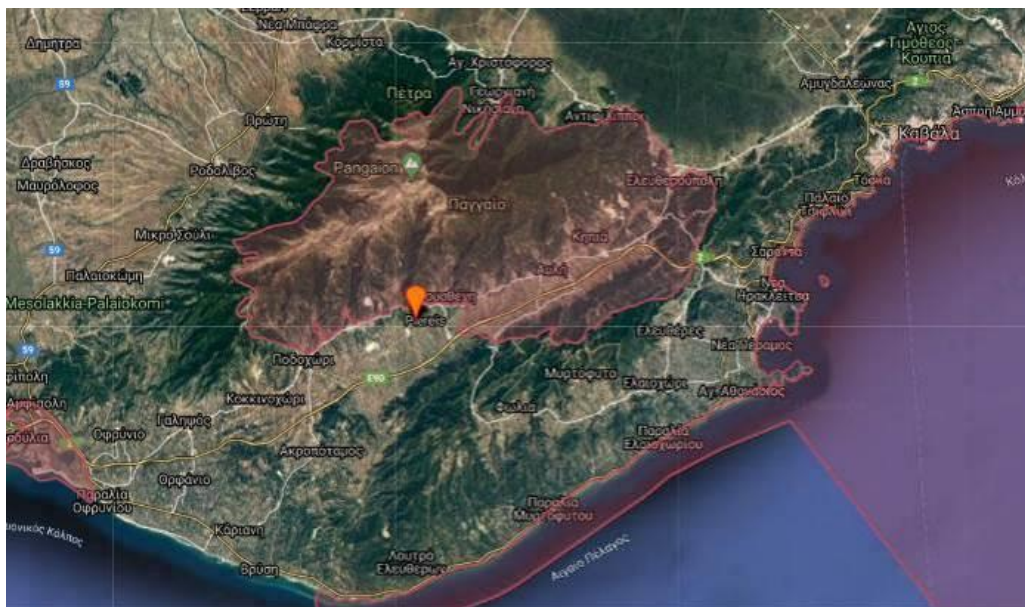
- Ποταμού Νέστου – Κ719, έκταση 20.371 ha (ΦΕΚ 624//25/05/01 & 1213//31-08-05)
- Νευροκόπι, Λειβαδακίου, Αχλαδιάς, Μικροκλεισούρας, Βώλακος, Γρανίτου Δήμου Κ. Νευροκοπίου – Κ723, έκταση 10.725 ha (ΦΕΚ 639//28-05-01)



Εικόνα 28: Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

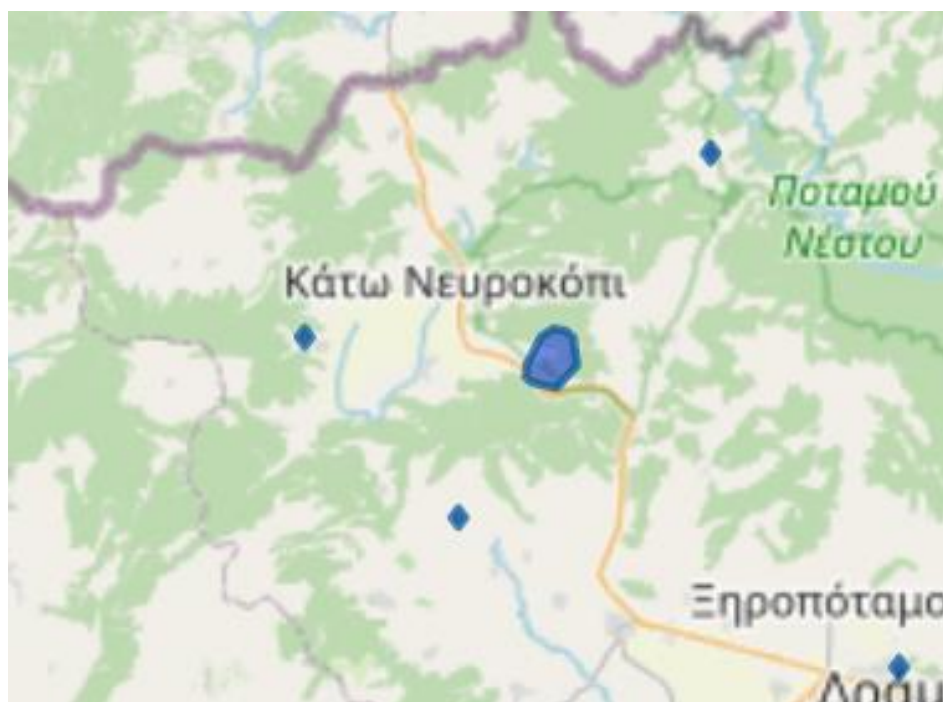
- GR014, Κεντρική Ροδόπη και κοιλάδα Νέστου, έκταση 134793,24 ha
- GR015, Όρος Φαλακρό, έκταση 23.449,23 ha
- GR015, Όρος Μενόικιο, έκταση 26.298,21 ha



Εικόνα 29: Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

Άλλα Τοπία

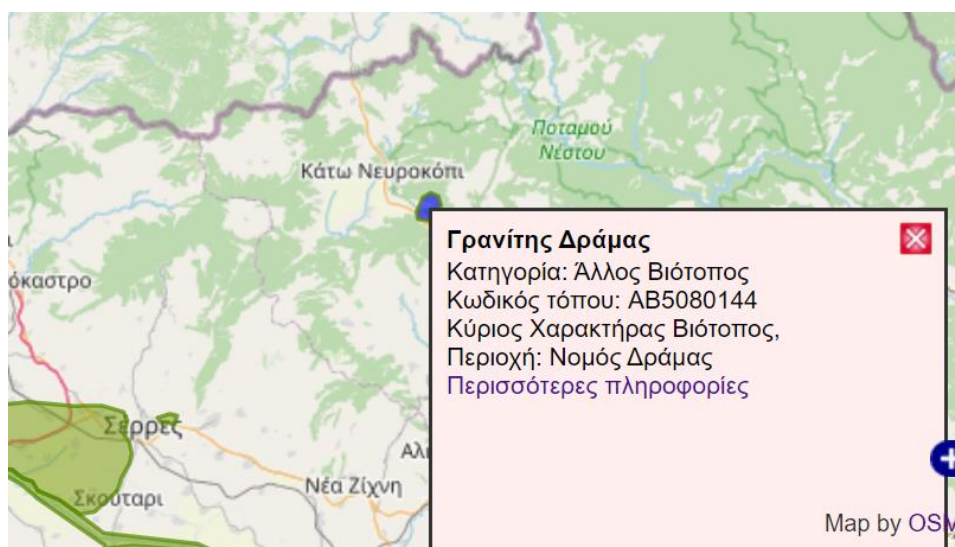
- Γρανίτης Δράμας, ΑΤ9900202, έκταση 612,64 ha
- Περιθώρι Δράμας, ΑΤ9900017, έκταση 55,94 ha
- Παγονέρι, ΑΤ9900016, έκταση 17,69 ha



Εικόνα 30: Άλλα Τοπία

Άλλοι Βιότοποι

- Γρανίτης, AB5080144, έκταση 685,26 ha



Εικόνα 31: Άλλος βιότοπος

Κατά τα άλλα ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου δεν περιλαμβάνει αισθητικά δάση, εκτροφεία θηραμάτων, εθνικούς δρυμούς, εθνικά πάρκα ή λοιπές περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.

5.1.7 Χρήσεις γης

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου ανήκει στο Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας EL11. Οι κυριότερες χρήσεις γης στο διαμέρισμα αυτό, και κατ' επέκταση στην ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106), αφορούν τα δάση και ημι-φυσικές περιοχές (38,87%) και οι γεωργικές περιοχές (38,61%). Ακολουθούν οι βοσκότοποι (16,67%), ενώ οι υδάτινες επιφάνειες (2,78%), οι τεχνητές επιφάνειες (1,31%) και οι αστικές περιοχές (1,38%) καλύπτουν μικρό ποσοστό της επιφάνειας του ΥΔ. Αρκετά χαμηλό είναι το ποσοστό χρήσης γης σε οδικό δίκτυο (0,32%) και μη καταγεγραμμένες εκτάσεις (0,06%).

Πίνακας 29: Χρήσεις Γης στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ11).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
Δάση και ημι-φυσικές περιοχές	2.843.705.249	38,87
Γεωργικές περιοχές	2.825.511.393	38,61
Βοσκότοποι	1.219.672.178	16,67
Υδάτινες επιφάνειες	203.139.948	2,78
Αστικές περιοχές	101.257.695	1,38
Τεχνητές επιφάνειες	96.007.135	1,31
Οδικό δίκτυο	23.294.726	0,32
Μη καταγεγραμμένες εκτάσεις	4.565.377	0,06
Σύνολο ΥΔ EL11 & ΛΑΠ EL1106	7.317.153.701	100

Χρήσεις γης σε άλλους οικισμούς του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Κατάφυτο

Ο οικισμός Κατάφυτο αποτελείται κατά βάση από αγροτικές εκτάσεις με δένδρα όπως οι καρυδιές, αχλαδιές, φουντουκιές. Στην περιοχή είναι επίσης διαδεδομένο ότι καλλιεργούνται πατάτες και φασόλια, προϊόντα που αποτελούν σημαντικό στοιχείο της τοπικής αγροτικής παραγωγής. Η γεωργία και η κτηνοτροφία αποτελούν τις κύριες δραστηριότητες των κατοίκων. Ωστόσο, παρά τη μεγάλη έκταση διαθέσιμων βοσκοτόπων, έως 30.000 στρέμματα, η κτηνοτροφική παραγωγή υπολείπεται των δυνατοτήτων της περιοχής, εξαιτίας της απουσίας οργανωμένων βοσκοτόπων.

Κάτω Βροντού

Και σε αυτόν τον οικισμό βασικές παραγωγικές δραστηριότητες αποτελούν η καλλιέργεια πατάτας και φασολιών, με τα προϊόντα αυτά να έχουν αναγνωριστεί με Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) και Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη (Π.Γ.Ε.) για την ευρύτερη περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου.

Βώλακας

Ο οικισμός Βώλακας βρίσκεται σε ορεινή κοιλάδα του Όρους Φαλακρό. Κύρια χρήση γης είναι κυρίως αγροτική, με σημαντικές εκτάσεις καλυμμένες από δάση και φυσικούς βοσκοτόπους. Η γεωργία και η κτηνοτροφία και σε αυτόν τον οικισμό κυριαρχεί, με καλλιέργειες σε αμπέλια, ελιές και καρποφόρα δένδρα, ενώ δε λείπει, η μικρή παρόλα αυτά, παραγωγή σε πατάτα και φασόλια.

Λοιποί οικισμοί Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Στους λοιπούς οικισμούς κυριαρχούν επίσης η γεωργία και η κτηνοτροφία. Το Όρος Φαλακρό, μέρος του οποίου εντάσσεται στον Δήμο, αποτελεί πόλο έλξης τουρισμού με το χιονοδρομικό κέντρο του να συγκεντρώνει πλήθος κόσμου για χειμερινά σπορ, ενώ ακόμα αποτελεί συχνό προορισμό για πεζοπορία και τρέξιμο.

5.2 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

5.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 αριθμεί 7.860 κατοίκους ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2021 αριθμεί σε 5.323. Παρατηρείται μια μείωση του πληθυσμού της τάξεως περίπου του 32%. Ο Δήμος Νευροκοπίου δε χωρίζεται σε Δημοτικές Ενότητες.

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικά, ο πληθυσμός όλων των οικισμών, των κοινοτήτων του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) από την απογραφή του 2011 & του 2021.

Πίνακας 30: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Κάτω Νευροκοπίου σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και την απογραφή του 2021

Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	Μόνιμος Πληθυσμός 2021
0203	ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ (Έδρα: Κάτω Νευροκόπιον,το)	7.860	5.323
02030001	Δημοτική Κοινότητα Κάτω Νευροκοπίου	2.157	1.855
0203000101	Κάτω Νευροκόπιον,το	2.157	1.855
02030002	Δημοτική Κοινότητα Αχλαδέας	92	46
0203000201	Αχλαδέα,η	92	46
02030003	Δημοτική Κοινότητα Βαθυτόπου	461	255
0203000301	Βαθύτοπος,ο	461	255
02030004	Δημοτική Κοινότητα Βώλακος	1.028	783
0203000401	Βώλαξ,ο	1.028	783
02030005	Δημοτική Κοινότητα Γρανίτου	78	55
0203000501	Γρανίτης,ο	78	55
02030006	Δημοτική Κοινότητα Δασωτού	235	132
0203000601	Δασωτόν,το	235	132
02030007	Δημοτική Κοινότητα Εξοχής	150	106
0203000701	Εξοχή,η	150	106
02030008	Δημοτική Κοινότητα Καταφύτου	232	87
0203000801	Κατάφυτον,το	232	87
02030009	Δημοτική Κοινότητα Κάτω Βροντούς	554	287
0203000901	Κάτω Βροντού,η	554	287
02030010	Δημοτική Κοινότητα Λευκογείων	465	321
0203001001	Λευκόγεια,τα	465	321
02030011	Δημοτική Κοινότητα Μικροκλεισούρας	137	106
0203001101	Μικροκλεισούρα,η	111	72
0203001102	Πέρασμα,το	26	34
02030012	Δημοτική Κοινότητα Μικρομηλέας	38	36
0203001201	Μικρομηλέα,η	38	36
02030013	Δημοτική Κοινότητα Οχυρού	514	314
0203001301	Οχυρόν,το	514	314
02030014	Δημοτική Κοινότητα Παγονερίου	154	102

Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός 2011	Μόνιμος Πληθυσμός 2021
0203001401	Παγονέριον,το	154	102
02030015	Δημοτική Κοινότητα Περιθωρίου	898	569
0203001501	Περιθώριον,το	898	569
02030016	Δημοτική Κοινότητα Ποταμών	323	161
0203001601	Ποταμοί,οι	323	161
02030017	Δημοτική Κοινότητα Χρυσοκεφάλου	344	108
0203001701	Χρυσοκέφαλος,ο	344	108

Πίνακας 31: Πληθυσμός Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ Κάτω Νευροκοπίου	ΕΤΟΣ							
	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	13.062	15.051	10.045	8.687	8.394	8.026	7.860	5.323



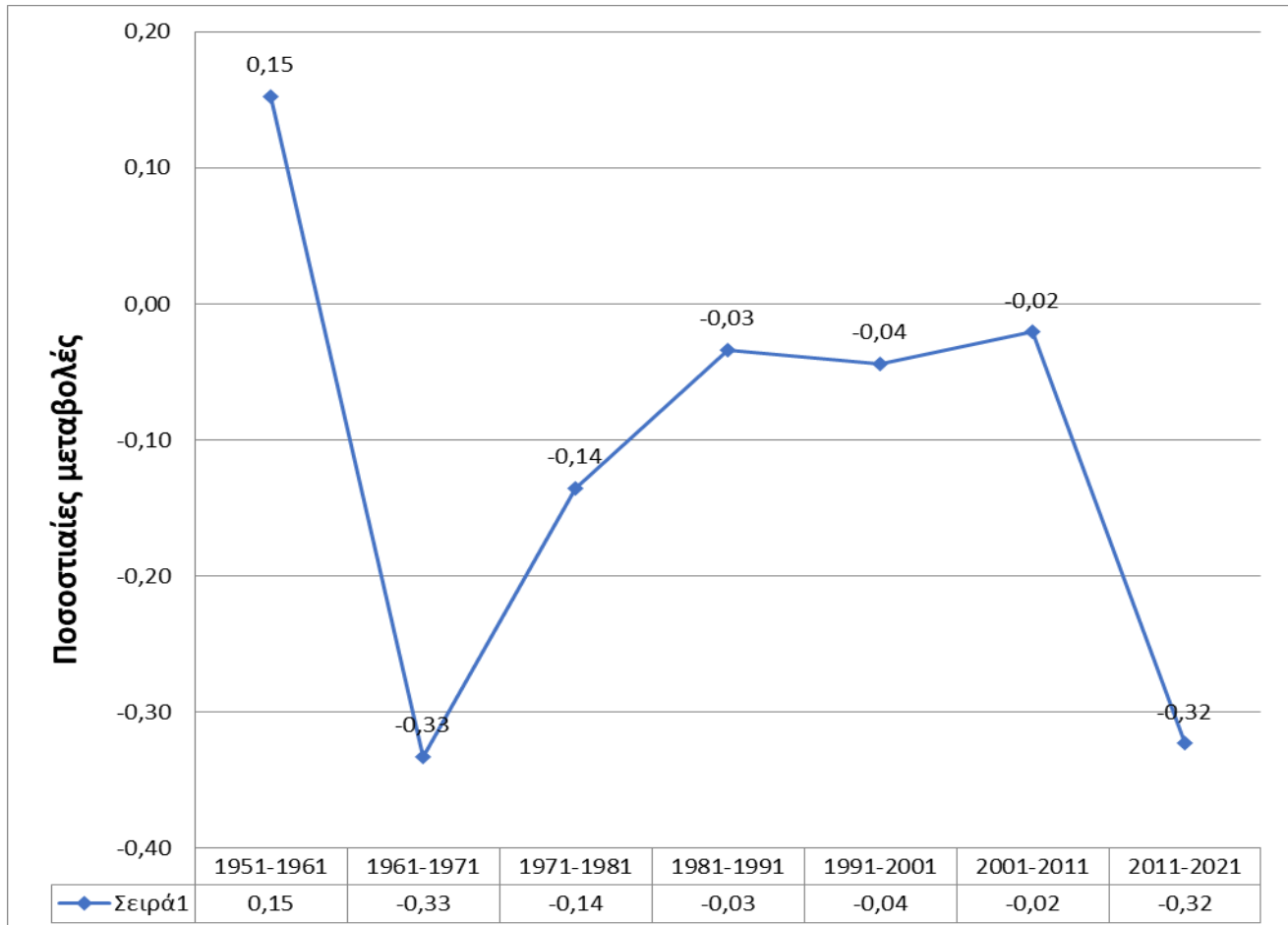
Εικόνα 32: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία εκτιμάται η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού ανά δεκαετία στη Δημοτική Ενότητα και άρα συνολικά σε όλο τον Δήμο.

Η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση: $(\Pi_2 - \Pi_1) / \Pi_1$, όπου Π_1 είναι ο πληθυσμός της παλιότερης απογραφής και Π_2 είναι ο πληθυσμός της νεότερης απογραφής.

Πίνακας 32: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ Κάτω Νευροκοπίου	ΔΕΚΑΕΤΙΑ						
	1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011	2011-2021
ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	0,15	-0,33	-0,14	-0,03	-0,04	-0,02	-0,32



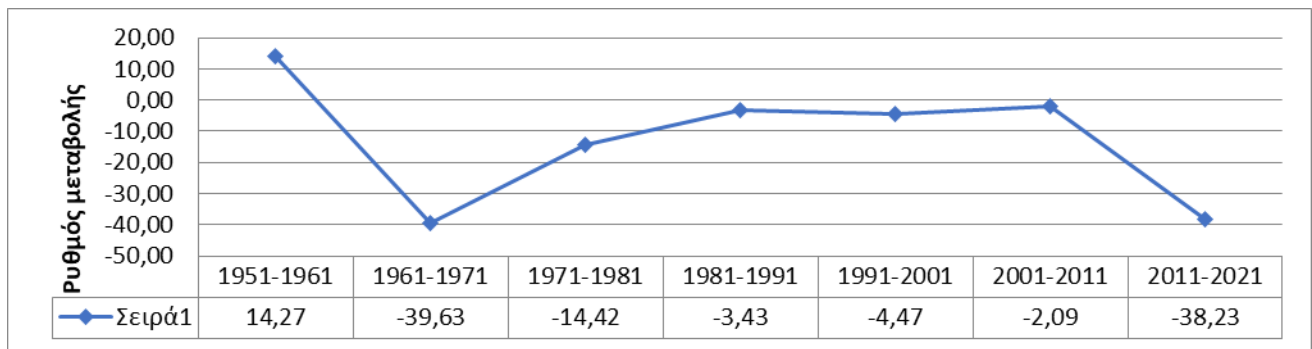
Εικόνα 33: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Επίσης, για το Δήμο Κάτω Νευροκοπίου υπολογίζεται και ο αντίστοιχος ρυθμός μεταβολής.

Ο ρυθμός μεταβολής (r) υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση: $P_2 = P_1 \cdot (1+r)^{x-y}$, όπου P_1 είναι ο πληθυσμός της παλιότερης απογραφής, P_2 είναι ο πληθυσμός της νεότερης απογραφής, $x-y$ είναι ο αριθμός των ετών που πέρασαν από το χρόνο εκκίνησης (π.χ. 10 έτη), και r είναι ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής. (Εργαστήριο Δημογραφικών Κοινωνικών Αναλύσεων – ΕΔΚΑ).

Πίνακας 33: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΔΕΚΑΕΤΙΑ						
	1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011	2011-2021
ΜΕΣΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ (r, ‰)	14,27	-39,63	-14,42	-3,43	-4,47	-2,09	-38,23



Εικόνα 34: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού Δήμου Κάτω Νευροκοπίου

Από τα παραπάνω διαγράμματα διαπιστώνεται ότι κατά την περίοδο 1951-1961 σημειώθηκε αύξηση του πληθυσμού, ενώ από εκεί και έπειτα, έως και την πιο πρόσφατη απογραφή, παρατηρείται διαρκής μείωση αυτού.

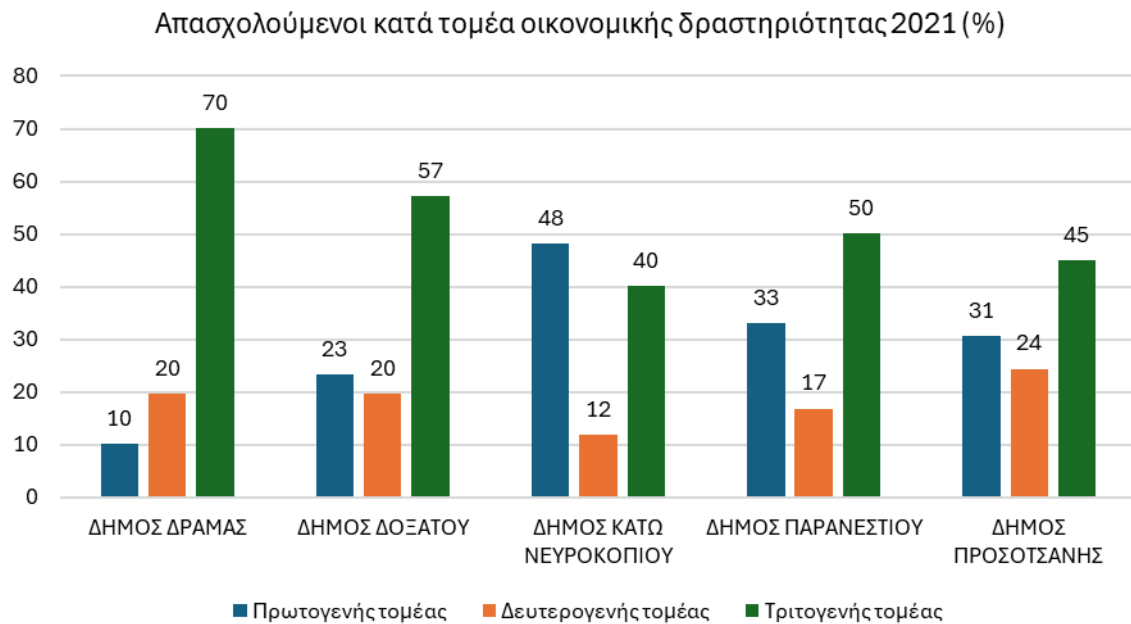
5.2.2 Τομείς απασχόλησης - Οικονομικά στοιχεία

Οι κυριότεροι τομείς οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου είναι η γεωργία, η κτηνοτροφία και η δασοκομία. Η γεωργία αποτελεί βασικό πυλώνα της τοπικής οικονομίας, με την περιοχή να είναι γνωστή για την παραγωγή πατάτας και φασολιών. Ο τουρισμός δεν αποτελεί βασικό άξονα της τοπικής οικονομίας, αλλά παρουσιάζει άνοδο, με τα δάση και τα βουνά να ενισχύουν τον εναλλακτικό τουρισμό και το χιονοδρομικό κέντρο του Φαλακρού, όπου βρίσκεται κοντά στη Δράμα, να είναι ένας συχνός χειμερινός προορισμός, ενισχύοντας έτσι την τοπική οικονομία.

Ειδικότερα, στο Δήμο Κάτω Νευροκοπίου το 40% μόλις του μόνιμου πληθυσμού είναι οικονομικά ενεργοί και από αυτούς το 15% είναι άνεργοι σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ 2021. Από τους οικονομικά ενεργούς το μεγαλύτερο ποσοστό (41%) απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, ενώ ιδιαίτερα χαμηλό είναι το ποσοστό των απασχολούμενων που απασχολείται στον δευτερογενή τομέα (10%).

Απασχόληση ανά τομέα

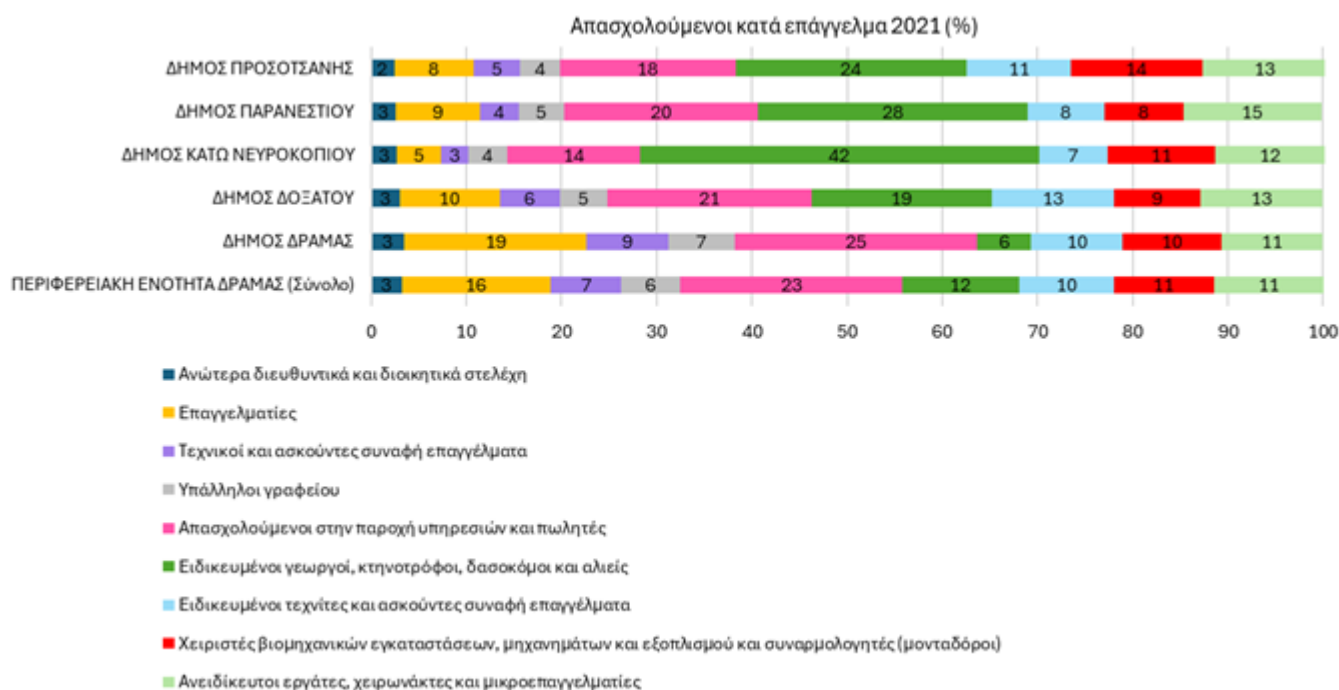
Στη συνέχεια, εξετάζεται η απασχόληση ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας. Το 2021 το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων της περιοχής απασχολούνταν στο τριτογενή τομέα (40%-70%) ενώ το μικρότερο ποσοστό ασχολούνταν με τον δευτερογενή τομέα (12%-24%). Ειδικότερα, στον Δήμο Κάτω Νευροκοπίου, όπου είναι και η περιοχή μελέτης, το υψηλότερο ποσοστό των απασχολούμενων ασχολούνταν με τον πρωτογενή τομέα (48%), ενώ στον τριτογενή ήταν ο Δήμος με το χαμηλότερο ποσοστό απασχόλησης (40%).



Εικόνα 35: Απασχολούμενοι (%) κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας ανά Δήμο της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας για το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

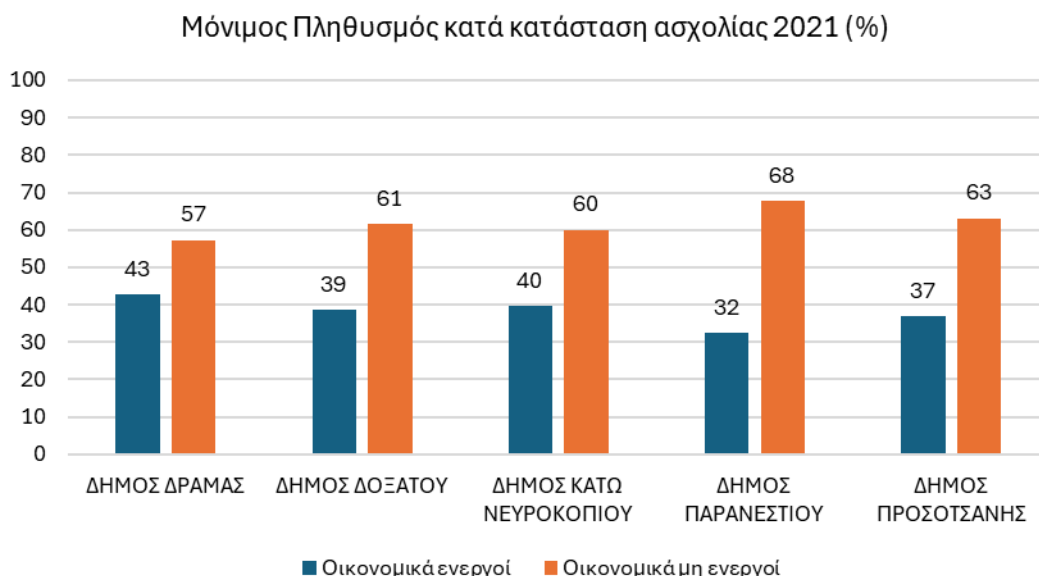
Τομέας Απασχόλησης

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τα ποσοστά των απασχολούμενων ανά μονοψήφιο επάγγελμα για το έτος 2021. Συνολικά στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας, μεγαλύτερα ποσοστά κατέχουν οι «Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές» (23%) και οι «Επαγγελματίες» (16%), ενώ αντίθετα, τα μικρότερα ποσοστά κατέχουν τα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη» (3%) και οι «Υπάλληλοι γραφείου» (6%). Μεμονωμένα στο Δήμο Νευροκοπίου, το μεγαλύτερο ποσοστό είναι σε «Ειδικευμένοι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς» (42%) το οποίο είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό απασχολούμενων μεταξύ όλων των κατηγοριών επαγγελματιών των Δήμων.



Εικόνα 36: Απασχολούμενοι (%) κατά επάγγελμα για την Περιφερειακή Ενότητα Δράμας και τους Δήμους της, το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

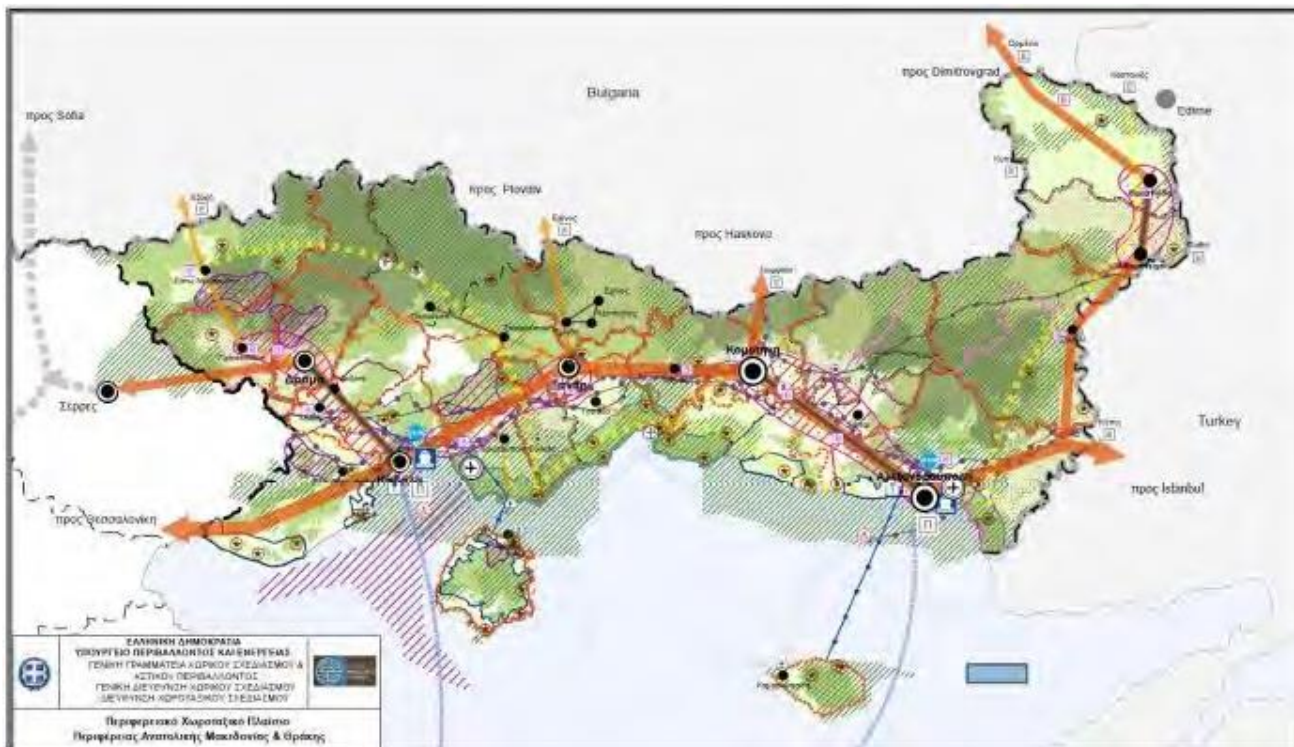
Στη συνέχεια εξετάζεται ο μόνιμος πληθυσμός των Δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας, κατά κατάσταση απασχόλησης για το 2021. Το ποσοστό των μη οικονομικά ενεργών να είναι αρκετά αυξημένο και υψηλότερο από το ποσοστό των οικονομικά ενεργών με τα σχετικά ποσοστά των πρώτων να κυμαίνονται από 57%-68%. Συμπερασματικά, αρκετά πάνω από τους μισούς μόνιμους κατοίκους του κάθε Δήμου της Δράμας δεν εργάζονται.



Εικόνα 37: Μόνιμος πληθυσμός (%) κατά κατάσταση ασχολίας για τους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας το έτος 2021 (ΕΛΣΤΑΤ).

5.2.3 Χωροταξικός σχεδιασμός

Η «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού» εγκρίθηκε το 2018 με την με Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/68605/1092 Απόφαση Υπουργού και Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 248/25-10-2018). Το παρόν ΠΧΠ αντικαθιστά το προγενέστερο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της ίδιας περιφέρειας.



Εικόνα 38: Πρότυπο Χωρική Ανάπτυξης - Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης.

Οι οχτώ (8) στόχοι που έχουν τεθεί στο ΠΧΠ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Ενίσχυση της θέσης και του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή, κοινοτικό και εθνικό χώρο στα πλαίσια πολιτικών εδαφικής συνοχής για την ολοκληρωμένη, ισόρροπη και διαρκή ανάπτυξη, με ελεγχόμενη ανταγωνιστικότητα των χωρικών συστημάτων και του διαπεριφερειακού χώρου.
2. Ανάσχεση της ύφεσης, ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και διασφάλιση διατηρήσιμης οικονομικής ευημερίας στην Περιφέρεια.
3. Ενίσχυση της εδαφικής συνοχής σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, μέσω της συγκρότησης βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων και της ισόρροπης και αλληλοσυμπληρούμενης κατανομής των παραγωγικών δραστηριοτήτων στον χώρο.
4. Συνετή και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένου του εδαφικού πόρου, προωθώντας την ενίσχυση των μεταξύ τους συνεργειών, την ανακύκλωση και την επανάχρηση τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην οικιστική ανάπτυξη.
5. Αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των τομέων ενέργειας και μεταφορών δίδοντας

προτεραιότητα στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και στον επανασχεδιασμό του συστήματος μεταφορών στο πλαίσιο του περιφερειακού σχεδιασμού.

6. Προστασία, συνδυασμένη ανάδειξη και αξιοποίηση του πλούσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, που αναγνωρίζεται ως σημαντικός αναπτυξιακός πόρος και συγκριτικό πλεονέκτημα της Περιφέρειας.
7. Αναγνώριση του τοπίου ως σημαντικού παράγοντα ευημερίας και ποιότητας ζωής και προωθεί την προστασία και ανάδειξή του ως ισότιμη συνιστώσα των πολιτικών χωρικού σχεδιασμού και αναπτυξιακού προγραμματισμού.
8. Αειφορική διαχείριση του χώρου και παροχή κατευθύνσεων για την οργάνωση του χώρου, την ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων και την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου προς τον υποκείμενο σχεδιασμό, θέτοντας ιεραρχημένες προτεραιότητες και αξιοποιώντας τα διαθέσιμα εργαλεία του χωρικού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού.

Ο **Δήμος Κάτω Νευροκοπίου** συνίσταται από την χωρική ενότητα:

- **Χωρικές ενότητες έντονης γεωργικής ανάπτυξης** (Άρθρο 6, (1)): Οι παρυφές του Παγγαίου Όρους, του κάμπου Ελευθερών και πολλές άλλες πεδινές περιοχές εντοπίζονται ως χωρικές ενότητες έντονης γεωργικής ανάπτυξης καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των πεδινών εκτάσεων της Περιφέρειας και χαρακτηρίζονται από αρδευόμενες καλλιέργειες, είτε με μόνιμα αρδευτικά δίκτυα είτε με γεωτρήσεις.

Το **Φαλακρό Όρος** όπου βρίσκεται πλησίον του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου συνίσταται από τις χωρικές ενότητες:

- **Χωρικές ενότητες ανάπτυξης δασοκομίας-υλοτομίας** (Άρθρο 6, (3)): Εντοπίζονται στον ορεινό χώρο της περιφέρειας, σε σημαντικό μέρος του Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης (ΕΠΟΡ), τμήμα του Φαλακρού Όρους, το Παπίκιο Όρος στην Ανατολική Ροδόπη και οι ημιορεινές / λοφώδεις περιοχές στα όρια των ΠΕ Έβρου και Ροδόπης. Ο ρόλος των χωρικών ενότητων δασοκομίας - υλοτομίας είναι συμπληρωματικός και αφορά στην ενίσχυση περιοχών με δυσμενή αναπτυξιακά χαρακτηριστικά με στόχο την εξισορρόπηση των ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων
- **Χωρικές ενότητες συνδυασμένης οικοανάπτυξης** (Άρθρο 6, (4)): Η συνδυασμένη οικοανάπτυξη αφορά ένα πλέγμα λειτουργιών που σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τον πρωτογενή τομέα, εμπλέκουν όμως και άλλους τομείς σε ένα κοινό πρότυπο. Στο Δήμο Κάτω Νευροκοπίου οι περιοχές αυτές εντοπίζονται στους πρόποδες του Φαλακρού Όρους.
- **Χωρικές ενότητες εξορυκτικής δραστηριότητας** (Άρθρο 6, (8)): Οι χωρικές ενότητες στις οποίες η εξορυκτική δραστηριότητα αποτελεί σημαντική αναπτυξιακή παράμετρο συγκροτούνται στις περιοχές με συγκεντρώσεις λατομείων μαρμάρου στο Φαλακρό Όρος.

Διάρθρωση και ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου (Άρθρο 9)

Πίνακας 34: Διάρθρωση οικιστικού δικτύου στην ΠΑΜΘ (Κάτω Νευροκόπι).

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΡΟΛΟΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΙ
ΕΘΝΙΚΟΙ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΠΟΛΟΙ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ		
3^ο	Δευτερεύων Εθνικός Πόλος, Έδρα Περιφερειακής Ενότητας	Δράμα
ΕΔΡΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΩΝ - ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΠΟΛΟΙ		
6^ο ενισχυμένο	Δευτερεύοντες Περιφερειακοί Πόλοι (Αποτελούν ταυτόχρονα έδρες Καλλικράτειων Δήμων και κέντρα αναπτυξιακών ενοτήτων)	Κάτω Νευροκόπι

Η Δράμα αναλαμβάνει ρόλο αστικού πυκνωτή για την υποστήριξη του πρωτογενή και του δευτερογενή τομέα και πύλη εναλλακτικού τουρισμού προς τον ορεινό όγκο της Ροδόπης. Σε διαπεριφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο η Δράμα συνδέεται με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Σέρρες) μέσω των υφιστάμενων χερσαίων αξόνων-οδικός και σιδηροδρομικός-και με τη ΝΔ Βουλγαρία μέσω του άξονα Δράμα - Κάτω Νευροκόπι - Εξοχή. Ως έδρα της ΠΕ Δράμας συνδέεται επίσης με σχέσεις διοικητικής και λειτουργικής εξάρτησης με τους υπόλοιπους Δήμους και ειδικά με τις έδρες τους.

Ο ρόλος της εξειδικεύεται μέσω των λειτουργιών που αναλαμβάνει, μεταξύ άλλων: Κέντρο αστικού και πολιτιστικού τουρισμού - πύλη προς τον ορεινό όγκο της Ροδόπης μέσω του Σιδηρόνερου αλλά και των Δήμων Παρανεοστίου και Κ. Νευροκοπίου (Φαλακρό). Διαθέτει πολιτιστικές υποδομές και μουσεία για τα οποία προωθείται ενίσχυση και εξωστρέφεια.

Συγκεκριμένα, το Κάτω Νευροκόπι αναλαμβάνει ρόλο κέντρου διασυνοριακής συνεργασίας επί του άξονα Δράμα - Εξοχή, έντονης γεωργικής ανάπτυξης, οικοανάπτυξης, εναλλακτικού τουρισμού και διαχείρισης του ορεινού χώρου (υλοτομία, εξόρυξη μαρμάρου, χειμερινός τουρισμός). Απαιτούνται οι ανάλογες διασυνοριακές υπηρεσίες, συνεργασίες και δικτυώσεις.

Χωρικός προσδιορισμός των βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων (Άρθρο 11):

Ο Δήμος Κάτω Νευροκοπίου με κέντρο το Κάτω Νευροκόπι, ορίζεται ως ένας πολυλειτουργικός αναπτυξιακός χαρακτήρας στην παραμεθόριο ζώνη. Περιλαμβάνει περιοχές έντονης γεωργικής ανάπτυξης, συνδυασμένης οικοανάπτυξης, δασοκομίας-υλοτομίας και εξορυκτικής δραστηριότητας μαρμάρου.

Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων (Άρθρο 14):

- Περιοχές ανάπτυξης εξορυκτικών δραστηριοτήτων (B1):**

Οι περιοχές αυτές αφορούν έντονη δραστηριότητα εξόρυξης μαρμάρων (δηλαδή στις χωρικές ενότητες εξορυκτικής δραστηριότητας Φαλακρού). Από τον υποκείμενο σχεδιασμό θεσπίζονται συγκεκριμένοι χωρικοί περιορισμοί σε σχέση με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου.

- **Περιοχές ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα (Γ2):**

Όσον αφορά στην ευρύτερη περιοχή της ΠΕ Δράμας, διερευνάται η δημιουργία ΒΙΟΠΑ στην περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου για την υποστήριξη της μεταποίησης τοπικών αγροτο-κτηνοτροφικών προϊόντων.

- **Περιοχές ανάπτυξης τουρισμού, Ορεινός χώρος (Ε4):**

Βασική στρατηγική κατεύθυνση για τον ορεινό χώρο είναι η ανάδειξη της μοναδικής ταυτότητας της κάθε περιοχής και η αξιοποίηση των παραγωγικών δυνατοτήτων της στην κατεύθυνση της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων και της οικοανάπτυξης, με περιθώρια ανάπτυξης ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

Η περιοχή Κάτω Νευροκοπίου, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες χιονοδρομικού και γενικότερα χειμερινού τουρισμού στην περιοχή του Φαλακρού όρους, αναγνωρίζονται ως διακριτές ενότητες ανάπτυξης ειδικού - εναλλακτικού τουρισμού.

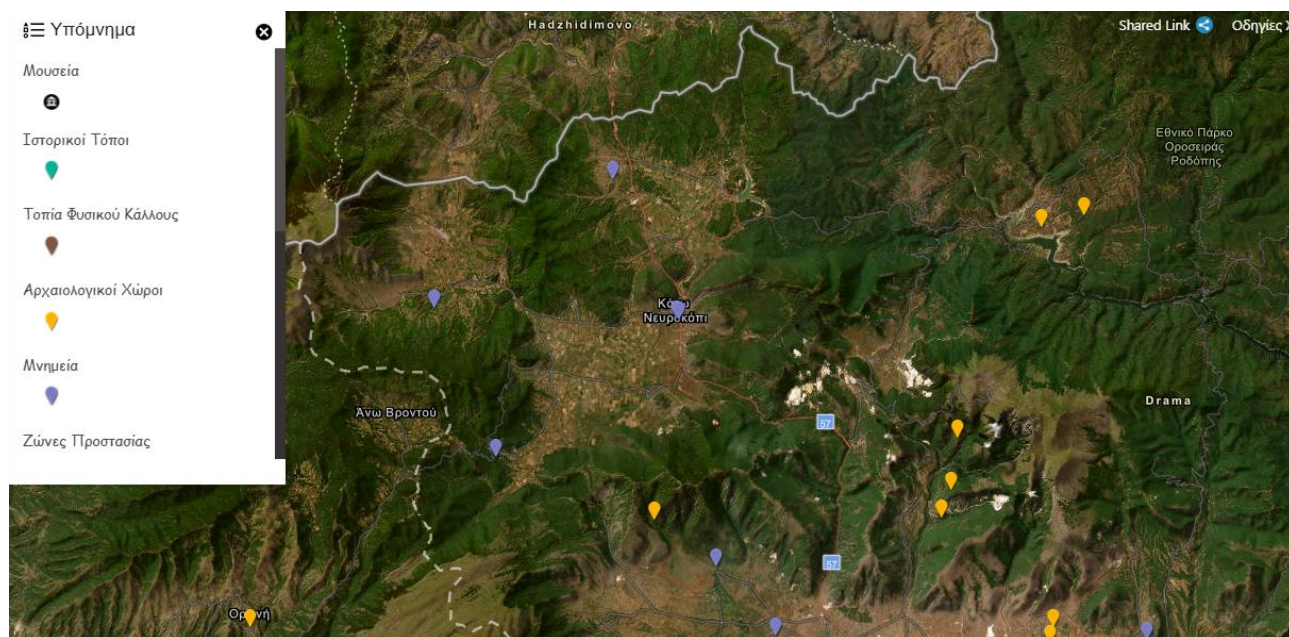
Ο οικισμός Κάτω Νευροκοπί είναι ο μόνος οικισμός του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου που φαίνεται να διαθέτει Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Το σχέδιο αυτό περιλαμβάνει:

- Την πολεοδομική οργάνωση του οικισμού για πληθυσμό 2.700 κατοίκους για την επόμενη πενταετία με επέκταση του σχεδίου πόλης σε περιοχές αδόμητες, τον προσδιορισμό των χρήσεων γης και τη γενική εκτίμηση της χωρητικότητας των πολεοδομικών ενότητων σε κατοίκους, των αναγκών σε γη για κοινωνική υποδομή επιπέδου οικισμού και των αναγκών σε γη για κοινωνική υποδομή στις πολεοδομικές ενότητες, τις προτάσεις για λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος της περιοχής
- Τις προτάσεις για τα απαραίτητα έργα και μελέτες δικτύων υποδομής
- Τις προτάσεις για την ασφάλεια - προστασία του οικισμού από θεομηνίες-πυρκαγιές-σεισμούς
- Ακριβή αντίγραφα των παραπάνω 5 πρωτοτύπων χαρτών και 2 πινάκων που θεωρήθηκαν από τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Τοπογραφικών Εφαρμογών.

5.2.4 Πολιτισμική κληρονομιά

Η περιοχή του Δήμου Νευροκοπίου γειτνιάζει με αρχαιολογικό χώρο της Όχθης Νέστου και Τσιφλίκ Μικρομηλιάς καθώς και με κάποια μνημεία.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι αρχαιολογικοί χώροι, τα μνημεία και οι ζώνες προστασίας σύμφωνα με τους χάρτες του αρχαιολογικού κτηματολογίου.



Εικόνα 39: Αρχαιολογικό κτηματολόγιο Δήμου Κ.Νευροκοπίου

Επίσης, στην περιοχή βρίσκεται και ο Ι.Ν. Αγίων Θεοδώρων Κάτω Βροντούς.

5.2.5 Τεχνικές υποδομές

Η ύδρευση των διάφορων Δημοτικών Ενοτήτων του δήμου Νευροκοπίου γίνεται κυρίως μέσω γεωτρήσεων και πηγών. Ως προς τους αποθηκευτικούς χώρους /δεξαμενές στο σύνολο και επιμέρους ανά τέως κοινότητα ή οικισμό είναι γενικά επαρκείς χωρίς να αποκλείεται η δυνατότητα βελτίωσης ή κατασκευής νέων στο μέλλον.

Αναφορικά με τα δίκτυα αποχέτευσης, υπάρχουν σε κάποιους οικισμούς σε σημαντικό βαθμό ζητήματα ολοκλήρωσης, ενώ τα τελευταία χρόνια λήφθηκε μέριμνα για την αντιμετώπιση των σχετικών προβλημάτων με τη δημιουργία νέων -εξωτερικών-αγωγών αποχέτευσης που θα συνδέουν τα δίκτυα με βιολογικούς καθαρισμούς στην περιοχή. Άλλα προβλήματα ρύπανσης είναι κυρίως αισθητικά, με αναφορά στην ύπαρξη κάποιων ανενεργών λατομείων σχιστόλιθου και μπάζων σχιστόλιθου που εντοπίζονται σε κάποια σημεία αλλά και η ανεξέλεγκτη ρίψη μπάζων και ογκωδών αντικειμένων σε κάποια σημεία.

Οι βιολογικοί καθαρισμοί που λειτουργούν στο Δήμο Νευροκοπίου καλύπτουν μόνο ένα μέρος της συνολικής ανάγκης. Η μεταφορά των λυμάτων στις ΕΕΛ γίνεται μέσω αποχετευτικού δικτύου αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις με μεταφορά βοθρολυμάτων με βυτία. Τα επεξεργασμένα λύματα καταλήγουν σε επιφανειακούς αποδέκτες. Η διάθεση των αστικών λυμάτων των περιοχών που δεν καλύπτονται από ΕΕΛ γίνεται σε απορροφητικούς ή σηπτικούς βόθρους.

Συνοπτικά οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Νευροκοπίου είναι:

➤ Βιολογικός Καθαρισμός ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

Η περιοχή ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο υψηλής τάσης της ΔΕΗ. Στα διοικητικά όρια του Δήμου υπάρχει αριθμός υποσταθμών Υ/Τ που συνδέονται με τα τοπικά δίκτυα Χ/Τ. Όλοι οι οικισμοί συνδέονται με το δίκτυο διανομής της περιοχής.

Όλα τα Τοπικά Διαμερίσματα και οι οικισμοί του Δήμου Νευροκοπίου συνδέονται με ικανοποιητικό οδικό δίκτυο, το οποίο ωστόσο λόγω του ανάγλυφου παρουσιάζει αρκετές στροφές και ανωφέρειες / κατωφέρειες.

Στην περιοχή υπάρχει πολύ καλή τηλεφωνική κάλυψη, ενώ η σταθερή τηλεφωνία είναι ψηφιακή. Τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας έχουν κανονική κάλυψη των Τοπικών Διαμερισμάτων και μόνο μερικά σημεία λόγω του ανάγλυφου της περιοχής, παρουσιάζουν κάποια μικρά προβλήματα (εκτός οικισμών).

5.2.6 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Η διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων του Δήμου Νευροκοπίου δεν καλύπτεται από κάποιον ΧΥΤΑ.

5.3 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή του Δήμου Νευροκοπίου ουσιαστικά δεν υπάρχει. Σε ότι αφορά τους σωματιδιακούς ρύπους (αιωρούμενα σωματίδια, υδρογονάνθρακες, ανόργανα σωματίδια) η κύρια πηγή τους φαίνεται να είναι η κυκλοφορία των οχημάτων με κινητήρες εσωτερικής καύσης. Επίσης, μικρή συνεισφορά έχουν και οι καυστήρες και οι σόμπες των οικοδομών (εποχιακό πρόβλημα), που ωστόσο είναι αρκετά μικρή, έως πρακτικά ανύπαρκτη στους οικισμούς εκτός της έδρας.

Ρύπανση από την ανεξέλεγκτη απόρριψη απορριμμάτων υπάρχει, αλλά σε σημαντικό μικρότερο βαθμό από ότι παλαιότερα, λόγω της αποκατάστασης των ΧΑΔΑ (Χώρων ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων) τα τελευταία χρόνια και της καλύτερης διαχείρισης από το Δήμο των οικιακών απορριμμάτων, ενώ το σχετικό πρόβλημα εντείνεται κυρίως από τις παράνομες απορρίψεις ιδιωτών. Το πρόβλημα εντείνεται όταν υπάρχουν καύσεις απορριμμάτων, οι οποίες πέραν των άλλων είναι και επικίνδυνες το καλοκαίρι για την πρόκληση πυρκαγιών.

Ένα άλλο πρόβλημα, εποχιακό, είναι η καύση των καλαμιών στα τενάγη, μετά το θέρος, κυρίως τον Οκτώβριο, καθώς για μέρες η ατμόσφαιρα γεμίζει κάπνα, ενώ ταυτόχρονα μέρος της οργανικής ύλης (που είναι πηγή ζωής και δίνει υψηλή παραγωγικότητα) καίγεται. Η λειτουργία των λατομείων σχιστόλιθου δημιουργεί αμελητέο πρόβλημα σκόνης.

Η ρύπανση των υδάτων από τη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων υφίσταται αλλά όχι στο πόσιμο νερό, οι πηγές και οι φυσικές δεξαμενές του οποίου δεν επηρεάζονται από τις πιο πάνω χρήσεις.

Η ηχορύπανση είναι επίσης ένα πολύ μικρό πρόβλημα, κυρίως εντοπίζεται στη χρήση των οχημάτων στα κέντρα των οικισμών. Το σημαντικότερο πρόβλημα ρύπανσης της περιοχής είναι η έλλειψη ικανοποιητικής λειτουργίας βιολογικών καθαρισμών και δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων.

Αναφορικά με τα δίκτυα αποχέτευσης, υπάρχουν σε κάποιους οικισμούς σε σημαντικό βαθμό ζητήματα ολοκλήρωσης, ενώ τα τελευταία χρόνια λήφθηκε μέριμνα για την αντιμετώπιση των σχετικών προβλημάτων με τη δημιουργία νέων -εξωτερικών-αγωγών αποχέτευσης που θα συνδέουν τα δίκτυα με βιολογικούς καθαρισμούς στην περιοχή. Άλλα προβλήματα ρύπανσης είναι κυρίως αισθητικά, με αναφορά στην ύπαρξη κάποιων ανενεργών λατομείων σχιστόλιθου και μπάζων σχιστόλιθου που εντοπίζονται σε κάποια σημεία αλλά και η ανεξέλεγκτη ρίψη μπάζων και ογκωδών αντικειμένων σε κάποια σημεία.

6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, και σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Οδηγίας για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση, όπως εξειδικεύεται μέσω της ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/05.09.2006), η εκτίμηση των επιπτώσεων του εξεταζόμενου Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, διενεργούνται στους ακόλουθους τομείς:

1. Βιοποικιλότητα - Πανίδα - Χλωρίδα
2. Πληθυσμός - Ανθρώπινη υγεία
3. Έδαφος
4. Ύδατα
5. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
6. Κλιματικοί παράγοντες - Ενέργεια
7. Στερεά και υγρά απόβλητα
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία - Κοινωνικό - Οικονομικό περιβάλλον
9. Πολιτιστική Κληρονομιά - Τοπίο

Για να εκτιμηθούν οι πιθανές επιδράσεις του Προγράμματος, λήφθηκαν υπόψη τα διάφορα στοιχεία του περιβάλλοντος, καθώς και μερικοί σχετικοί αντικειμενικοί στόχοι για κάθε στοιχείο.

Βιοποικιλότητα, Πανίδα και Χλωρίδα.

Σχετικοί στόχοι: αποφυγή ζημιών στις επιλεχθείσες για την άγρια ζωή τους και τη γεωλογία τους περιοχές, διατήρηση βιοποικιλότητας, αποφυγή μη αναστρέψιμων απωλειών, αποκατάσταση του συνόλου των χαρακτηριστικών ενδιαιτημάτων και ειδών σε εφικτά επίπεδα, αναστροφή της μακροπρόθεσμης μείωσης των πτηνών των αγρών, διασφάλιση της βιώσιμης διαχείρισης των περιοχών άγριας ζωής και των οικολογικών διαδικασιών στις οποίες βασίζονται, παροχή ευκαιριών στους ανθρώπους να έρθουν σε επαφή και να εκτιμήσουν την άγρια φυσική ζωή και τις φυσικές περιοχές.

Πληθυσμός και ανθρώπινη υγεία.

Σχετικοί στόχοι: δημιουργία συνθηκών για τη βελτίωση της υγείας και τη μείωση των ανισοτήτων στην υγεία, προώθηση υγιούς διαβίωσης, προστασία και ενίσχυση της ανθρώπινης υγείας, μείωση και αποτροπή του εγκλήματος, μείωση του φόβου του εγκλήματος, μείωση του θορύβου και των δονήσεων, αύξηση ευκαιριών για εσωτερική αναψυχή και άσκηση.

Νερό και Έδαφος.

Σχετικοί στόχοι: περιορισμός της ρύπανσης του νερού σε επίπεδα τα οποία δεν θα καταστρέφουν τα φυσικά συστήματα, διατήρηση ικανότητας απορροής και απορρόφησης

ύδατος, απορροή και ανάκτηση εντός της φέρουσας ικανότητας (συμπεριλαμβανομένης της μελλοντικής ικανότητας), μείωση της μόλυνσης και διασφάλιση της ποιότητας και ποσότητας του εδάφους, ελαχιστοποίηση της σπατάλης, επαναχρησιμοποίηση ή ανάκτηση μέσω της ανακύκλωσης, κομποστοποίηση ή ανάκτηση ενέργειας, διατήρηση και αποκατάσταση θεμελιώδεις οικολογικές διαδικασίες (π.χ.. υδρολογία, ποιότητα νερού).

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Σχετικοί στόχοι: περιορισμός ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε επίπεδα που δεν βλάπτουν τα φυσικά συστήματα, μείωση της ανάγκης για ταξίδια, μείωση των αναπνευστικών ασθενειών.

Κλιματικοί παράγοντες.

Σχετικοί στόχοι: μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, μείωση της ευπάθειας στις επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών, π.χ. πλημμύρα, ακύρωση ταξιδιών από ακραίο καιρό, κλπ.

Πολιτιστική Κληρονομιά και Τοπίο.

Σχετικοί στόχοι: διαφύλαξη ιστορικών κτιρίων, αρχαιολογικών περιοχών και άλλων πολιτιστικά σημαντικών χαρακτηριστικών, δημιουργία τόπων, χώρων και κτιρίων, προστασία και αναβάθμιση του τοπίου παντού και ειδικότερα στις επιλεγμένες περιοχές, εκτίμηση και προστασία της βιοποικιλότητας και των τοπικών ιδιοτεροτήτων, βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας του δημόσια προσβάσιμου ανοιχτού χώρου.

Για να πραγματοποιηθεί η εκτίμηση των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων, τίθενται ερωτήματα, που αντιπροσωπεύουν όλους τους τομείς ενδιαφέροντος, που ουσιαστικά καλύπτουν και τους περιβαλλοντικούς στόχους του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης.

Κάθε επιλεγμένος περιβαλλοντικός τομέας καλύπτεται από ένα κρίσιμο ερώτημα καθώς και σχετικά υπό-ερωτήματα, τα οποία στην ουσία αντικατοπτρίζουν την πιθανή σχέση του περιβαλλοντικού τομέα με την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, καθώς και συγκεκριμένο περιβαλλοντικό στόχο του. Εφόσον η συνολική περιβαλλοντική ποιότητα σε κάθε τομέα συνίσταται από την περιβαλλοντική ποιότητα των υποτομέων, κρίσιμα ερωτήματα δημιουργήθηκαν για κάθε σημαντικό υποτομέα. Η εκτίμηση της σχέσης των υποτομέων με την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης είναι αυτή που μπορεί να αποδώσει τη συνολική σχέση του τομέα ενδιαφέροντος με την εφαρμογή Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης.

Τα χρησιμοποιούμενα κρίσιμα ερωτήματα για την εκτίμηση των πιθανών σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης και για κάθε επιλεγμένο περιβαλλοντικό τομέα ενδιαφέροντος, καθώς και για τα ζητήματα κάθε τομέα έχουν ως εξής:

Βιοποικιλότητα - Πανίδα - Χλωρίδα:

Προστατεύει ή/και προάγει τη βιοποικιλότητα, τη χλωρίδα και την πανίδα ;

Θα έχει επίπτωση στο σύνολο των ειδών χλωρίδας και πανίδας;

Θα επηρεάσει το ποσοστό απειλούμενων ειδών;

Θα έχει επίπτωση στον αριθμό, τον τύπο και την κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων;

Προστατευόμενες περιοχές:

Οι προστατευόμενες περιοχές σε εθνικό επίπεδο μπορεί να επηρεαστούν από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης;

Πληθυσμός - Ανθρώπινη υγεία:

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης μπορεί να συμβάλλει στην αποτελεσματική προστασία του πληθυσμού, προάγοντας την κοινωνική συνοχή και τη δημόσια υγεία;

Μπορεί να επηρεάσει την πληθυσμιακή μεταβολή της περιοχής;

Μπορεί να επηρεάσει την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού της περιοχής;

Μπορεί να επηρεάσει την κατάσταση της υγείας του πληθυσμού;

Έδαφος:

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των εδαφικών πόρων;

Υδατα:

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης προστατεύει και προάγει την ποιότητα των υδάτων και βοηθά στην ορθολογική διαχείρισή τους;

Μπορεί να έχει επίπτωση στην ποιότητα των εσωτερικών και κολυμβητικών νερών;

Μπορεί να έχει επίπτωση στις απολήψεις νερού;

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον:

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης βοηθά στη μείωση της αέριας ρύπανσης ή των αέριων εκπομπών και προστατεύει την ποιότητα του αέρα;

Κλιματικές αλλαγές - Ενέργεια:

Βοηθά στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προωθεί την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας;

Μπορεί να έχει επίπτωση στη συνολική ζήτηση ενέργειας;

Προωθεί την ενεργειακή αποδοτικότητα του κλάδου και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας;

Απόβλητα (Στερεά και υγρά):

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης βοηθά στη μείωση της παραγωγής αστικών στερεών ή υγρών αποβλήτων ή/και στην ανακύκλωση των απορριμμάτων;

Η εξέλιξη της παραγωγής αστικών αποβλήτων (υγρών και στερεών) μπορεί να επηρεαστεί από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης;

Η ανακύκλωση υλικών συσκευασίας μπορεί να επηρεασθεί από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης;

Μπορεί να υπάρξει επίπτωση στην ποσοστιαία συμμετοχή των μεθόδων διάθεσης απορριμμάτων;

Η επεξεργασία των αστικών λυμάτων μπορεί να επηρεαστεί από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης;

Υλικά περιουσιακά στοιχεία - κοινωνικό - οικονομικό:

Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης προάγει την κοινωνική -οικονομική ευημερία;

Μπορεί να επηρεαστεί το κατά κεφαλή ΑΕΠ από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης;

Μπορεί η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης να έχει επίπτωση στην ποσοστιαία μεταβολή του ΑΕΠ ανά πενταετία;

Μπορεί η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης να συμβάλει στην προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων;

Μπορεί η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης να συμβάλει στη μείωση του δείκτη ανεργίας;

Μπορεί να συμβάλει στην άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων;

Πολιτιστική Κληρονομιά:

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης προστατεύει ή/και αναδεικνύει το πολιτιστικό, άυλο και δομημένο, ανθρωπογενές περιβάλλον;

Μπορεί να έχει επίπτωση στις περιοχές και τα μνημεία πολιτιστικής - ιστορικής - αρχιτεκτονικής κληρονομιάς;

Μπορεί να έχει επίπτωση στους παραδοσιακούς, στους προστατευόμενους και εν γένει στους αξιόλογους οικισμούς;

Μπορεί να αλλοιώσει τις παραδόσεις και την πολιτιστική ταυτότητα;

Τοπίο:

Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης σέβεται και προστατεύει τα χαρακτηριστικά και την ποικιλία του ελληνικού τοπίου;

Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως προς τα εξής επιμέρους χαρακτηριστικά:

Είδος επίπτωσης

Θετικές χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις που συνεπάγονται ευνοϊκές μεταβολές και αναβάθμιση της κατάστασης του περιβάλλοντος.

Ουδέτερες χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις που δεν προκαλούν σημαντική μεταβολή της κατάστασης του περιβάλλοντος

Αρνητικές χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις που προκαλούν υποβάθμιση της κατάστασης του περιβάλλοντος.

Ένταση επίπτωσης

Ασθενείς

Μέτριες

Ισχυρές

Για τις επιπτώσεις που αξιολογούνται ως αρνητικές ή θετικές γίνεται εκτίμηση της **προέλευσής** τους, σημειώνοντας:

πρωτογενή (άμεση) επίπτωση και

δευτερογενή (έμμεση) επίπτωση.

Περαιτέρω, αξιολογείται ο **χρονικός ορίζοντας** εμφάνισης των θετικών ή αρνητικών επιπτώσεων με διάκριση σε:

Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις, οι οποίες εκτιμάται ότι μπορεί να εμφανισθούν στο διάστημα των πρώτων 5 ετών εφαρμογής του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης,

Μεσοπρόθεσμες επιπτώσεις, οι οποίες ενδέχεται να εμφανισθούν στο χρονικό διάστημα μεταξύ 5 ετών και 20 ετών,

Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, όταν εκτιμάται ότι μπορεί να εμφανισθούν μετά το χρονικό ορίζοντα των 20 ετών.

Τέλος, εκτιμάται η **διάρκεια εμφάνισης**, με διάκριση σε **μόνιμη** και **προσωρινή**.

6.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ

M1- Βελτίωση υποδομών ύδρευσης

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	- Α	Βραχυπρόθεσμος	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του μέτρου αφορά κυρίως εργασίες αντικατάστασης εσωτερικών και εξωτερικών δικτύων ύδρευσης και άλλες βελτιώσεις δικτύων ύδρευσης. Η διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που δύναται να προκύψουν και τα μέτρα αντιμετώπισης αυτών, θα διενεργηθεί κατά τη διάρκεια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων με βάση την Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες (ΦΕΚ 841/Β/24-02-2022, Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069), ανάλογα και με το αν απαιτείται εκσυγχρονισμός, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση των εν λόγω έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με τα άρθρα 5 και 6 του ν.4014/2011. Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα, την πανίδα και τους οικοτόπους της περιοχής θα πρέπει να εξετασθούν ενδελεχώς με εκπόνηση Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης για τα έργα που εμπίπτουν σε προστατευόμενες περιοχές, εφόσον απαιτηθεί.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	0			Δεν αναμένονται επιπτώσεις στον Πληθυσμό, ενώ όσον αφορά την Ανθρώπινη Υγεία, οι αντικαταστάσεις των δικτύων ύδρευσης μπορούν να επηρεάσουν θετικά και να συμβάλουν στην προστασία της δημόσιας υγείας.
ΕΔΑΦΟΣ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους.
ΥΔΑΤΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε δύναται να επηρεάσει την ποιότητα των υδάτων και δεν θα μεταβάλλει τις απολήψεις υδάτων αλλά θα συμβάλλει στην μείωση των διαρροών και την εξοικονόμηση υδατικών πόρων.
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε θα συμβάλλει στην επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης ή των αερίων εκπομπών. Οι εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής θεωρούνται τοπικές βραχυπρόθεσμες και αμελητέες. Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στα κλιματικά και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.
ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με τον περιορισμό των εκπομπών αερίων, ούτε με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	- Α	Βραχυπρόθεσμος	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του μέτρου θα έχει ως συνέπεια την παραγωγή αποβλήτων/ πλεοναζόντων υλικών λόγω των εκσκαφών που θα πραγματοποιηθούν. Κατά την αντικατάσταση των σωλήνων οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα είναι πολύ περιορισμένης έκτασης, προσωρινές και θα έχουν μικρή, τοπική και βραχυπρόθεσμη επίπτωση στην περιοχή μελέτης.
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται και δεν πρόκειται να συμβάλλει στην κοινωνική και οικονομική ευημερία
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ - ΤΟΠΙΟ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την πολιτιστική, ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά

Είδος επίπτωσης	Ενταση επίπτωσης
Θετικό: +	Ασθενής: Α
Αρνητικό : -	Μέτρια: Μ
Ουδέτερο: 0	Ισχυρή: Ι

M2- Έργα Ενίσχυσης υποδομών ύδρευσης

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	- A	Βραχυπρόθεσμος	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του μέτρου αφορά σε ένα σύνολο έργων ανόρυξης γεωτρήσεων στους παραλιακούς οικισμούς και κατασκευής νέων δεξαμενών. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν καθώς και τα μέτρα αντιμετώπισης αυτών θα εξεταστούν κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση των προτεινόμενων έργων.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	+ I	Μακροπρόθεσμος	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του μέτρου δύναται να επηρεάσει θετικά και να συμβάλλει στην προστασία του πληθυσμού και τη δημόσια υγεία των πολιτών συμβάλλοντας στην αύξηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων και κατ' επέκταση στην κάλυψη των υδρευτικών αναγκών.
ΕΔΑΦΟΣ				Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους.
ΥΔΑΤΑ	- M	Μακροπρόθεσμος	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του μέτρου δε δύναται να επηρεάσει την ποιότητα των υδάτων. Η εφαρμογή του μέτρου δύναται να επηρεάσει την ποσότητα των υδάτων στην περιοχή εφαρμογής του σχεδίου. Οι αντλούμενες ποσότητες υπογείων νερών κρίνονται ως μικρές, σε σχέση με τις συνολικές ποσότητες των κάθε φορά ανανεωμένων αποθεμάτων του υδροφόρου ορίζοντα που αναπτύσσεται στην περιοχή.
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε θα συμβάλλει στην επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης ή των αέριων εκπομπών. Οι εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής θεωρούνται τοπικές βραχυπρόθεσμες και αμελητέες. Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στα κλιματικά και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.
ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με τον περιορισμό των εκπομπών αερίων, ούτε με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας.
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την παραγωγή αποβλήτων. Κατά την ανόρυξη των γεωτρήσεων και τη κατασκευή δεξαμενών οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα είναι περιορισμένης έκτασης. Οι μόνες επεμβάσεις αφορούν κυρίως σημειακά τη θέση των γεωτρήσεων, των δεξαμενών την παραγωγή μικρών ποσοτήτων

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
				στερεών αποβλήτων.
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δύναται να επηρεάσει θετικά και να συμβάλλει στην κοινωνική και οικονομική ευημερία, συμβάλλοντας στην αύξηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων και κατ' επέκταση στην κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του ΔΕΥΑΑ .
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ - ΤΟΠΙΟ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την πολιτιστική, ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά

Είδος επίπτωσης	Ένταση επίπτωσης
Θετικό: +	Ασθενής: Α
Αρνητικό : -	Μέτρια: Μ
Ουδέτερο: 0	Ισχυρή: Ι

M3- Εγκατάσταση και λειτουργίας συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία νέου έξυπνου συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου και καταγραφής υδρομετρητών απομακρυσμένου ελέγχου. Στα πλαίσια αυτού απαιτείται και η αντικατάσταση 20 περίπου συστημάτων PLC σε υφιστάμενα υδροληπτικά σημεία. Δεν αναμένονται επιπτώσεις στους οικοτόπους, τη χλωρίδα ή τη πανίδα λόγω της εφαρμογής του συγκεκριμένου μέτρου.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να συμβάλει στην πληθυσμιακή μεταβολή, την ηλικιακή σύνθεση ή την άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων
ΕΔΑΦΟΣ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους.
ΥΔΑΤΑ	+ M	Μακροπρόθεσμος	Δευτερογενής	Η εφαρμογή του μέτρου δύναται να επηρεάσει θετικά στην ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων μέσω του εκσυγχρονισμού των συστημάτων που καταγράφουν τις καταναλώσεις και των ακριβέστερων μετρήσεων που παρέχονται από τις αντικαταστάσεις των υδρομέτρων
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε θα συμβάλλει στην επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης ή των αέριων εκπομπών.
ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με τον περιορισμό των εκπομπών αερίων, ούτε με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας.
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την παραγωγή αποβλήτων
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν επηρεάζει την κοινωνική και οικονομική ευημερία

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ - ΤΟΠΙΟ				Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την πολιτιστική, ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά

Είδος επίπτωσης	Ένταση επίπτωσης
Θετικό: +	Ασθενής: Α
Αρνητικό : -	Μέτρια: Μ
Ουδέτερο: 0	Ισχυρή: Ι

M4- Έργα υλοποίησης για την μείωση του ποσοστού μη ανταποδοτικού νερού

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου αφορά τη δημιουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας ισοζυγίου νερού και διαρροών, την προμήθεια λογισμικού υδραυλικής προσομοίωσης και λογισμικού GIS. Δεν αναμένονται επιπτώσεις στους οικοτόπους, τη χλωρίδα ή τη πανίδα λόγω της εφαρμογής του συγκεκριμένου μέτρου.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να συμβάλει στην πληθυσμιακή μεταβολή, την ηλικιακή σύνθεση ή την άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων
ΕΔΑΦΟΣ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν αναμένεται να μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους.
ΥΔΑΤΑ	+	Μεσοπρόθεσμος	Δευτερογενής	Η εφαρμογή του μέτρου δύναται να επηρεάσει θετικά στην ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε θα συμβάλλει στην επιβάρυνση της αέριας ρύπανσης ή των αέριων εκπομπών.
ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με τον περιορισμό των εκπομπών αερίων, ούτε με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας.
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την παραγωγή αποβλήτων
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δεν επηρεάζει την κοινωνική και οικονομική ευημερία
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ – ΤΟΠΙΟ	0			Η εφαρμογή του μέτρου δε σχετίζεται με την πολιτιστική, ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά

Είδος επίπτωσης	Ένταση επίπτωσης
Θετικό: +	Ασθενής: Α
Αρνητικό : -	Μέτρια: Μ
Ουδέτερο: 0	Ισχυρή: Ι

6.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (MASTER PLAN) ΔΗΜΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ & ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	- A	Βραχυπρόθεσμος Προσωρινή	Δευτερογενής	Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης οδηγεί στα προτεινόμενα μέτρα και έργα πολλά εκ των οποίων δεν επηρεάζουν άμεσα την χλωρίδα, την πανίδα και τους οικοτόπους της περιοχής, Αξίζει να αναφερθεί πως ο επηρεασμός γίνεται έμμεσα με την παρακολούθηση των υδρευτικών αναγκών καθώς και των διαθέσιμων υδατικών πόρων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως είναι για παράδειγμα η ανόρυξη νέων υδρευτικών γεωτρήσεων καθώς και στην περίπτωση της αντικατάστασης/ συντήρησης των υδρευτικών συστημάτων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η προστασία των ευαίσθητων περιοχών καθώς και οι επιπτώσεις στους οικοτόπους, τη χλωρίδα και την πανίδα που αναμένεται να επέλθουν λόγω της κατασκευής των έργων.
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	+ I	Μακροπρόθεσμος Μόνιμη	Πρωτογενής	Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης αναμένεται να συμβάλει εμμέσως στη διατήρηση των πληθυσμιακών μεγεθών και της κοινωνικής συνοχής, μέσω της παρακολούθησης των υδατικών του πόρων, της βελτίωσης των υδρευτικών συστημάτων που κατ' επέκταση οδηγούν στην εξασφάλιση της παροχής νερού και ποιοτικών υπηρεσιών στους καταναλωτές
ΕΔΑΦΟΣ	0			Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης δε σχετίζεται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφικών πόρων.
ΥΔΑΤΑ	+ I	Μακροπρόθεσμος Μόνιμη	Πρωτογενής	Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης προτείνει την ενίσχυση και αναβάθμιση των υδρευτικών υποδομών, την αντικατάσταση αγωγών, την ανόρυξη γεωτρήσεων καθώς και την προστασία των υποδομών. Επιπρόσθετα, προβλέπει στις αντικαταστάσεις υδρομέτρων, στην παρακολούθηση και τον τηλε-έλεγχο που δύναται να οδηγήσουν στην εύρυθμη παρακολούθηση της λειτουργίας των υδρευτικών συστημάτων ΔΕΥΑ .
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης δεν σχετίζεται με τη μείωση των αερίων ρύπων και τα έργα που προβλέπονται μέσω των μέτρων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης είναι παροδικά, με περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες προβλέπονται μόνο κατά την κατασκευή και όχι κατά την λειτουργία του έργου..
ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ	0			Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης δεν σχετίζεται με τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αλλά και ούτε με την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας;

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΙΔΟΣ & ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ & ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	0			Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης δεν σχετίζεται με την παραγωγή στερεών ή υγρών αποβλήτων και δεν αναμένεται να επηρεάσει τις ποσότητες παραγωγής αποβλήτων ή την ανακύκλωση των απορριμμάτων.
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0			Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, προσβλέπει στην προστασία των υδατικών πόρων και στην ταυτόχρονη κάλυψη των υδρευτικών αναγκών. Το σύνολο των μέτρων που προτείνονται συμβάλλει στη γενικότερη κοινωνική και οικονομική ευημερία.
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ - ΤΟΠΙΟ	0			Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, τα προτεινόμενα μέτρα και κατ'επέκταση τα προτεινόμενα έργα, δεν πρόκειται, να έχει επίδραση στο πολιτιστικό, άυλο και δομημένο, ανθρωπογενές περιβάλλον του

Είδος επίπτωσης	Ένταση επίπτωσης
Θετικό: +	Ασθενής: A
Αρνητικό : -	Μέτρια: M
Ουδέτερο: 0	Ισχυρή: I

7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 107017/05.09.2006 και ειδικότερα το Παράρτημα ΙΙΙ (Περιεχόμενο Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων), στο κεφάλαιο της "Κανονιστικής Πράξης", περιλαμβάνονται:

- α) Οι προτάσεις, οι κατευθύνσεις, τα μέτρα για την πρόληψη, τον περιορισμό και την, κατά το δυνατόν αντιμετώπιση οποιωνδήποτε σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον και
- β) το προβλεπόμενο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης.

7.1 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο προσδιορίζονται τα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των κατευθύνσεων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/ 05.09.2006.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στην Βιοποικιλότητα, τη Χλωρίδα και την Πανίδα

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης καταρχήν δεν αποτελεί απειλή στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής και έμμεσα θα έχει θετικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους και κατ' επέκταση στην διατήρηση της χλωρίδας, της πανίδας και της βιοποικιλότητας τη περιοχής μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα όσον αφορά στην κατασκευή και τη συντήρηση των έργων κατά τη φάση εκπόνησης των ΜΠΕ αλλά και των Ειδικών οικολογικών Αξιολογήσεων όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, αλλά και κατόπιν (πιθανή τροποποίηση ΑΕΠΟ), θα πρέπει να εξετάζεται ότι τηρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις, οι οποίες εξασφαλίζουν τις όσο το δυνατό περιορισμένες επεμβάσεις στην τοπική χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση κατασκευής των έργων. Στις περισσότερες περιπτώσεις και ο χρονικός (εποχιακά) προσδιορισμός της κατασκευής των έργων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο ιδιαίτερα για την πανίδα.

Κατά τη κατασκευή των έργων προτείνεται η αξιολόγηση της επίδρασης της κατασκευής των έργων σε προστατευόμενα είδη της περιοχής μελέτης, τους τύπους οικοτόπων και καταγραφή εκτάσεων δασών και δασικών εκτάσεων, ποσοστό των εκτάσεων αυτών που αναμένεται να επηρεαστούν από την υλοποίηση των έργων.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στον Πληθυσμό και την Ανθρώπινη Υγεία

Η κατεύθυνση όλων των μεταβολών στρατηγικού χαρακτήρα που προκύπτουν από την υλοποίηση των μέτρων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, είναι θετική. Οι θετικές επιπτώσεις προκύπτουν από την ορθολογική διαχείριση των υδάτων, τη μείωση των απωλειών και διαρροών και την εκμετάλλευση νέων υδατικών πόρων για την κάλυψη των υδρευτικών ζητήσεων, να καλύψουν το σύνολο του πληθυσμού που εξυπηρετείται από την Δ.Ε.Υ.Α. .

Οι αρνητικές επιπτώσεις αναμένονται κατά τη κατασκευή των προτεινόμενων μέτρων / έργων του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης οι οποίες θα είναι παροδικές, προσωρινές και δύναται να περιοριστούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων περιορισμού.

Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης υποβάθμισης της δημόσιας υγείας από την κατασκευή των νέων γεωτρήσεων θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους ΜΠΕ.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στο Έδαφος

Τα μέτρα που προτείνονται για το έδαφος, από την σκοπιά των τομέων που εξετάζονται στο Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης δεν θα έχουν επιπτώσεις στα εδάφη και ως εκ τούτου δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στις περιπτώσεις κατασκευής νέων έργων υδρευτικών συστημάτων και συντήρησης των υφιστάμενων, κατά τα οποία δύναται να παραχθούν υγρά και στερεά απόβλητα.

Για όλα τα έργα θα πρέπει στις υπό εκπόνηση ΜΠΕ να εξειδικεύονται τα μέτρα που αφορούν στην προστασία του εδάφους. Στην κατεύθυνση αυτή, πρέπει να καθορίζονται σαφώς οι θέσεις των δανειοθαλάμων, των αποθεσιοθαλάμων, η εκπόνηση μελέτης ΤΕΠΕΜ προκειμένου να εξασφαλιστεί η αντίστοιχη αδειοδότηση σύμφωνα με το Άρθρο 9 της ΥΑ 167563/ΕΥΠΕ (ΦΕΚ 964/Β/19-4-2013) και η εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης των στερεών και υγρών αποβλήτων του εκάστοτε έργου.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στα Ύδατα

Στόχος του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης είναι η επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχουν τεθεί βάσει των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και η βελτίωση της υδρευτικής κατάστασης. Όλα τα μέτρα που προτείνονται έχουν ως σκοπό την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων και τη μείωση των απωλειών λόγω της υφιστάμενης κατάστασης λειτουργίας και διαχείρισης των υδρευτικών συστημάτων. Τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων αναμένεται να παρουσιαστούν σε διαφορετικούς χρόνους και προβλέπεται να είναι μόνιμου χαρακτήρα. Η κατεύθυνση της επίπτωσης είναι θετική, και για το λόγο αυτό δεν αναζητούνται μέτρα αντιμετώπισης. Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης εξετάζει και βάσει των προτεινόμενων μέτρων/ έργων προσβλέπει σε:

- ικανοποίηση των μελλοντικών υδρευτικών αναγκών
- αύξηση των πληθυσμιακών μεγεθών
- αύξηση των πιέσεων στο υδατικό ισοζύγιο των επιμέρους Δημοτικών Ενοτήτων λόγω της περιορισμένης αξιοποίησης των υφιστάμενων υδατικών πόρων
- εκμετάλλευση και συντήρηση ανενεργών πηγών και γεωτρήσεων
- ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων με περιορισμό των απωλειών στο δίκτυο μεταφοράς
- καταγραφή των διαθέσιμων φυσικών πόρων και τα υδατικά ισοζύγια
- ανάγκη πρόβλεψης αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών
- ανάγκη σύνταξης προτάσεων για μέτρα και έργα με σκοπό την ορθολογική και αποδοτική
- κάλυψη των απαιτήσεων προκύπτουν από το ΣΔΛΑΠ

Βάσει όλων των παραπάνω η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη των υδρευτικών αναγκών ύδατος. Με αυτό τον τρόπο αναμένεται έμμεση βελτίωση του το κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα όσον αφορά στην κατασκευή και τη συντήρηση των έργων κατά τη φάση εκπόνησης των ΜΠΕ αλλά και των Ειδικών οικολογικών Αξιολογήσεων όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, αλλά και κατόπιν (πιθανή τροποποίηση ΑΕΠΟ), θα πρέπει να εξετάζεται ότι τηρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις, οι οποίες εξασφαλίζουν τις όσο το δυνατό περιορισμένες επεμβάσεις στην τοπική χλωρίδα και πανίδα κατά τη φάση κατασκευής των έργων.

Η χωροθέτηση των νέων έργων προτείνεται να πραγματοποιηθεί σε περιοχές που επηρεάζουν κατά το λιγότερο δυνατόν το φυσικό περιβάλλον και τις λειτουργίες του.

Κατά την κατασκευή ή και συντήρηση των έργων προτείνονται ενδεικτικά τα εξής μέτρα :

- Κατάλληλη χωροθέτηση των προσωρινών εργοταξίων.
- Οι προσωρινές αποθέσεις υλικών εκσκαφής να διαμορφωθούν με ήπια πρηνή και να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα, ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Τα υλικά προς απόθεση και επίχωση να μεταφέρονται με φορτηγά καλυμμένα κατάλληλα, ώστε κατά της διαδρομή τους να αποφεύγονται οι διαρροές και οι προκαλούμενες εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα. Να γίνεται κατάβρεξη του φορτίου (εάν η κατασκευή λάβει χώρα κατά τους πολυσύχναστους καλοκαιρινούς μήνες) όταν είναι απαραίτητο, τεχνικά εφικτό και δεν δημιουργείται πρόβλημα στην ποιότητα των υλικών. Επίσης να διαβρέχονται συνεχώς οι σωροί χωμάτων και τα μέτωπα εκσκαφών.

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου υπάρχει το ενδεχόμενο ρύπανσης των υπογείων υδάτων από διαρροές ρύπων όπως βενζίνη ή μηχανέλαια. Για να αποφευχθεί η ρύπανση τα χρησιμοποιηθέντα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί “διάθεσης χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων”: Προεδρικό διάταγμα 82/2003. Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και ορίων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (Β'40), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».

Για την αποφυγή της πιθανότητας διαρροών βενζίνης ή μηχανέλαιων από φθαρμένα τμήματα μηχανών θα πρέπει όλα τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο να είναι κατάλληλα συντηρημένα και να συντηρούνται τακτικά καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης τους εντός του εργοταξίου.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα

Όσον αφορά στην ποιότητα του αέρα και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δεν αναμένονται επιπτώσεις στρατηγικού χαρακτήρα από την εφαρμογή του προτεινόμενου Σχεδίου και ως εκ τούτου δεν προτείνονται συγκεκριμένα επανορθωτικά μέτρα.

Το σύνολο των προτεινόμενων μέτρων / έργων που προτείνονται από το Γενικό Σχέδιο Ύδρευσης, σε όλους τους τομείς που εξετάζονται δεν δύναται να επηρεάσει το κλίμα της ευρύτερης περιοχής εφαρμογής του και ως εκ τούτου δεν υφίστανται προς αντιμετώπιση επιπτώσεις.

Οι επιπτώσεις που αναμένεται να προκύψουν κατά την κατασκευή έργων των μέτρων κρίνονται ως αμελητέες. Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης υποβάθμισης της ατμόσφαιρας από την εφαρμογή κάποιου προτεινόμενου μέτρου του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης (κυρίως από την κατασκευή των έργων) θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους ΜΠΕ.

Μέτρα για τις επιπτώσεις σε Υλικά Περιουσιακά Στοιχεία και Κοινωνικό - Οικονομικό Περιβάλλον

Η εφαρμογή του σχεδίου είναι πιθανό να έχει θετικές επιπτώσεις σε περιπτώσεις τροποποίησης περιουσιακών στοιχείων των κατοίκων της περιοχής. Κύριοι λόγοι είναι η μεταβολή της εποχικότητας του τουρισμού, η ενεργή παρακολούθηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων και η αξιολόγηση των υδρευτικών αναγκών.

Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης υποβάθμισης των υλικών περιουσιακών στοιχείων και του κοινωνικό - οικονομικού περιβάλλοντος από την κατασκευή των νέων γεωτρήσεων θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους ΜΠΕ.

Μέτρα για τις επιπτώσεις στην Πολιτιστική, Ιστορική και Αρχιτεκτονική Κληρονομιά

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης δεν αναμένεται να επιφέρει επιπτώσεις στην πολιτιστική, ιστορική και αρχιτεκτονική κληρονομιά και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης.

Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης υποβάθμισης της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου από την εφαρμογή κάποιας δράσης (κυρίως από την κατασκευή σημαντικών έργων) θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Μέτρα για τις επιπτώσεις στο Τοπίο

Η εφαρμογή του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης δεν αναμένεται να επιφέρει επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης.

Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης υποβάθμισης του τοπίου από την εφαρμογή κάποιας δράσης (κυρίως από την κατασκευή των νέων γεωτρήσεων) θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους ΜΠΕ.

7.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η παρακολούθηση αποτελεί μια διαδικασία προσδιορισμού αποτελεσμάτων, αξιολόγησης και αναπροσαρμογής δράσεων με σκοπό την ανάληψη των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση αποκλίσεων από τους στόχους. Η συστηματική παρακολούθηση και αξιολόγηση του Γενικού Σχεδίου Ύδρευσης, διευρύνει την κατανόηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων δράσεων και συντελεί στην επιβεβαίωση της επίτευξης των στόχων.

Η παρακολούθηση των σημαντικότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προαναφέρθηκαν, προτείνεται να υλοποιηθεί με την παρακολούθηση συγκεκριμένων δεικτών που αφορούν τόσο σε ποσοτικά όσο και σε ποιοτικά δεδομένα.

Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης

Βιοποικιλότητα - Χλωρίδα - Πανίδα

Μεταβολή πληθυσμού ειδών χλωρίδας και πανίδας κατά είδος (ρυθμός μείωσης ή αύξησης των πληθυσμών των προστατευόμενων ειδών).

Μεταβολές βιοποικιλότητας.

Ποσοστό των προστατευόμενων περιοχών που βελτιώθηκε η κατάσταση τους.

Μεταβολές στις εκτάσεις οικοτόπων.

Μεταβολές δασών και δασικών περιοχών.

Αριθμός παραβάσεων των Περιβαλλοντικών Όρων και της Περιβαλλοντικής νομοθεσίας ανά έτος σε θέματα που αφορούν την βιοποικιλότητα, τη χλωρίδα, την πανίδα και τους οικοτόπους και τις επιταγές της νομοθεσίας που αφορούν στις προστατευόμενες περιοχές.

Πληθυσμός και Ανθρώπινη Υγεία

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών και υπογείων υδάτων.

Ποσοστό ζητήσεων ύδατος για υδρευτική κατανάλωση.

Έδαφος - Μορφολογία - Τοπίο

Έλεγχος αποκαταστάσεων διαταραγμένων περιοχών μετά το πέρας υλοποίησης των έργων.

Έλεγχος οικοτόπων που βρίσκονται σε περιοχές υλοποίησης νέων έργων και αντικαταστάσεων υφιστάμενων έργων.

Αριθμός παραβάσεων των Περιβαλλοντικών Όρων και της Περιβαλλοντικής νομοθεσίας ανά έτος σε θέματα που αφορούν το έδαφος.

Υδατα

Παρακολούθηση ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υδάτων της περιοχής μελέτης.

Παρακολούθηση του ποσοστού διαρροών και απωλειών νερού, με την ολοκλήρωση των προτεινόμενων έργων.

Παρακολούθηση των ζητήσεων, των ελλειμμάτων και των αποθεμάτων των ποσοτήτων ύδατος.

Παρακολούθηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων της περιοχής μελέτης. Παρακολούθηση της μακροχρόνιας εξέλιξης των ΥΥΣ, με την υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων.

Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Οι μεταβολές της αξίας της γης σε περιοχές.