



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος
Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους
στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ 1^{ης} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ 14 ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν 3199/2003 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΚΑΙ ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΔ 51/2007. ΜΕΛΕΤΗ Μ4: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ09) ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ10)

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: Κοινοπραξία 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας

- ECOS Μελετητική Α.Ε.,
- ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε.
- ΚΩΣΤΑΚΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ10)

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα (Παραδοτέο Π5)

Τελική Έκδοση 20.12.2017

ΦΕΚ Έγκρισης 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10): [ΦΕΚ Β 4675/29.12.2017](#)

1^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα
υπόγεια υδατικά συστήματα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ	xv
1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
1.1 ΓΕΝΙΚΑ	1
1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ	1
2 ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	3
2.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (ΕΕΛ)	3
2.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών	3
2.1.2 Μεθοδολογία υπολογισμού	3
2.1.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου	5
2.2 ΜΕΓΑΛΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	11
2.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών	11
2.2.2 Μεθοδολογία υπολογισμού	11
2.2.3 Καταγραφή Ξενοδοχειακών μονάδων	12
2.2.4 Εκτίμηση Εποχιακού πληθυσμού	14
2.2.5 Προσδιορισμός ρυπαντικού φορτίου	19
2.2.5.1 Συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο προερχόμενο από εποχικό πληθυσμό	19
2.2.5.2 Συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο ανά ξενοδοχειακή μονάδα	20
2.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	25
2.3.1 Ρύποι από βιομηχανίες	25
2.3.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών	25
2.3.1.2 Μεθοδολογία υπολογισμού	26
2.3.1.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου	30
2.3.2 Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί	56
2.3.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών (κατά σειρά βαρύτητας)	56
2.3.2.2 Μεθοδολογία	56
2.3.2.3 Καταγραφή ΑΗΣ	56
2.4 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	57

2.4.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών	57
2.4.2	Υφιστάμενη Κατάσταση στο Υδατικό Διαμέρισμα	57
2.4.3	Απόβλητα Ενσταβλισμένης Κτηνοτροφίας.....	58
2.4.4	Εκτίμηση φορτίων	59
2.4.4.1	Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων	63
2.4.5	Κατανομή ρυπαντικού φορτίου σε επίπεδο ΛΑΠ	69
2.5	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ - ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	69
2.5.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών	69
2.5.2	Μεθοδολογία υπολογισμού.....	69
2.5.3	Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου.....	70
2.6	ΧΑΔΑ ΚΑΙ ΧΥΤΑ.....	80
2.6.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών (κατά σειρά βαρύτητας)	80
2.6.2	Μεθοδολογία υπολογισμού.....	80
2.6.3	Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου.....	81
2.6.3.1	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)	81
2.6.3.2	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)	83
2.6.3.2.1	Καταγραφή των υφιστάμενων/προγραμματιζόμενων ΧΥΤΑ	83
2.6.3.2.2	Συσχέτιση της λειτουργίας των ΧΥΤΑ με αναμενόμενους ρύπους	84
2.6.3.2.3	Συμπεράσματα.....	90
2.7	ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΑΠΟ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΟΡΥΧΕΙΑ, ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ).....	94
2.7.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών	94
2.7.2	Μεθοδολογία	94
2.7.3	Γενικά – Νομοθετικό πλαίσιο	95
2.7.4	Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου.....	96
2.7.4.1	Επιπτώσεις εξορυκτικής δραστηριότητας.....	100
2.7.4.1.1	Λατομεία αδρανών υλικών, εκμετάλλευσης μαρμάρων	100
2.7.4.1.2	Λατομεία βιομηχανικών ορυκτών	101
2.7.4.1.3	Μεταλλεία εκμετάλλευσης μεταλλευτικών ορυκτών.....	101
3	ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	105
3.1	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	106
3.1.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών	106
3.1.2	Η εφαρμογή της λίπανσης στις καλλιέργειες.....	107
3.1.3	Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου.....	110
3.1.4	Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων	113
3.1.5	Ρύπανση από Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα	118
3.2	ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΕ ΕΕΛ	121
3.2.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών	121
3.2.2	Μεθοδολογία υπολογισμού.....	122
3.2.3	Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου.....	122

3.3	ΠΟΙΜΕΝΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ.....	127
3.3.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	127
3.3.2	Υφιστάμενη Κατάσταση στο Υδατικό Διαμέρισμα	128
3.3.3	Εκτίμηση φορτίων.....	129
3.3.4	Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων	133
4	ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ	139
4.1	ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	139
4.1.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	139
4.1.2	Μεθοδολογία υπολογισμού	139
4.1.3	Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού	139
4.1.3.1	Εκτιμήσεις μόνιμου πληθυσμού	139
4.1.3.2	Εκτιμήσεις τουριστών	140
4.1.3.3	Εκτιμήσεις εποχιακού πληθυσμού	140
4.1.3.4	Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών μόνιμου πληθυσμού	140
4.1.3.5	Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών τουριστών	141
4.1.3.6	Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών εποχικού πληθυσμού.....	142
4.1.4	Απολήψεις για κάλυψη υδρευτικών αναγκών	143
4.2	ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	147
4.2.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	147
4.2.2	Η Γεωργία στο Υδατικό Διαμέρισμα EL10.....	147
4.2.3	Αρδεύσεις	148
4.2.3.1	Μεθοδολογία Υπολογισμού Αρδευτικών Απολήψεων.....	150
4.2.3.2	Αρδευτικές Ανάγκες	154
4.3	ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ	159
4.3.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	159
4.3.2	Υφιστάμενη Κατάσταση Κτηνοτροφίας.....	159
4.3.3	Μεθοδολογία Εκτίμησης Αναγκών Κτηνοτροφίας σε νερό.....	161
4.3.4	Απολήψεις για κάλυψη κτηνοτροφικών αναγκών σε νερό.....	163
4.4	ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	165
4.4.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	165
4.4.2	Μεθοδολογία υπολογισμού	166
4.5	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ.....	168
5	ΕΡΓΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ	171
5.1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	171
5.2	ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΟΤΑΜΙΑ ΛΙΜΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ.....	171
5.3	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ / ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΣ - ΛΙΜΑΝΙΑ – ΜΑΡΙΝΕΣ – ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ	200
5.3.1	Πηγές άντλησης πληροφοριών.....	200

5.3.2	Μεθοδολογία	200
5.3.3	Επεμβάσεις σε ακτές και παράκτια νερά	201
6	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	227
6.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	227
7	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ	231
7.1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	231
7.2	ΠΙΕΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΥΥΣ	231
7.3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ	232
7.3.1	ΛΑΠ Αξιού	234
7.3.2	ΛΑΠ Γαλλικού	235
7.3.3	ΛΑΠ Χαλκιδικής	235
7.3.4	ΛΑΠ Άθω	238
8	ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ	239
8.1	ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	239
8.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	239
9	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ-ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ	252
9.1	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ	269
9.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ	270
9.3	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΙΕΣΕΩΝ	270
10	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΗ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΣΤΟΧΩΝ	283
10.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	283
10.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	293
10.2.1	Επιπτώσεις στην ποιοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων	293
10.2.2	Επιπτώσεις στην ποσοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων	294
10.2.3	Συνολικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα	295
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	I-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	II-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ	ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΑΠΟ ΕΝΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	III-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV	ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	IV-1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ V-1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ..... VI-1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1:ΕΕΛ σε λειτουργία στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας	6
Πίνακας 2-2:Παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο στο ΥΔ.....	10
Πίνακας 2-3:Δυναμικότητα καταλυμάτων ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛΣΤΑΤ 2015)	12
Πίνακας 2-4:Μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες που εντοπίζονται εντός του ΥΔ EL10 (ΞΕΕ 2017)	13
Πίνακας 2-5:Κατανομή εποχικού πληθυσμού στο ΥΔ EL10 (ΕΛΣΤΑΤ 2015)	15
Πίνακας 2-6:Μηνιαίες διανυκτερεύσεις τουριστών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛΣΤΑΤ 2015)	15
Πίνακας 2-7:Ετήσιες διανυκτερεύσεις στα καταλύματα Ξενοδοχειακού Τύπου (πλην Camping) στο ΥΔ EL10 (ΕΛΣΤΑΤ 2015).....	16
Πίνακας 2-8:Ετήσιο παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (BOD, N, P) που προέρχεται από τον εποχικό πληθυσμό στο ΥΔ EL10.....	19
Πίνακας 2-9:Εκτιμώμενος αριθμός διανυκτερεύσεων ανά μεγάλη ΞΜ.....	20
Πίνακας 2-10:Ετήσιο παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (BOD ₅ , N, P) ανά Ξενοδοχειακή Μονάδα.....	22
Πίνακας 2-11:Ρυπαντικό φορτίο των επεξεργασμένων λυμάτων των μεγάλων ΞΜ του ΥΔ EL10 που θα εξέλθει από την εγκατάσταση και θα διατεθεί στον αποδέκτη.	23
Πίνακας 2-12:Συντελεστές ρύπων σε επεξεργασμένα βιομηχανικά απόβλητα (πηγή: Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων, 2008)	28
Πίνακας 2-13:Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Αξιού.....	30
Πίνακας 2-14:Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού	31
Πίνακας 2-15:Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής	32
Πίνακας 2-16:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Αξιού (EL1003) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	38
Πίνακας 2-17:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού (EL1004) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	39
Πίνακας 2-18:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής (EL1005) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	40
Πίνακας 2-19:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Αξιού (EL1003) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	42

Πίνακας 2-20:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού (ΕΛ1004) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας	44
Πίνακας 2-21:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής (ΕΛ1005) του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας.....	46
Πίνακας 2-22:IPPC Μονάδες ανά δραστηριότητα.....	49
Πίνακας 2-23:Κατανομή βιομηχανικών μονάδων ανά Λεκάνη Απορροής	50
Πίνακας 2-24:Κατάλογος σημαντικών βιομηχανιών	51
Πίνακας 2-25: Συσχέτιση βιομηχανικών μονάδων με ΥΣ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας που παρακολουθούνται στο πλαίσιο του Δικτύου Παρακολούθησης της Χώρας.....	52
Πίνακας 2-26:IPPC Μονάδες ανά δραστηριότητα.....	56
Πίνακας 2-27:Κωδικοποίηση και κτηνοτροφική κατεύθυνση ενσταβλισμένων	58
Πίνακας 2-28:Ημερησία ρυπαντικά φορτία ανά τη ΖΒ.....	60
Πίνακας 2-29:Παραγόμενα ρυπαντικά φορτία ανά είδος Ζώου	60
Πίνακας 2-30:Συντελεστής κατείδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.....	63
Πίνακας 2-31:Πληθυσμός ανά είδος ζωικού κεφαλαίου ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας ανά ΠΕ (αρ. ζώων)	64
Πίνακας 2-32:Ρύποι ανά παραγωγική κατεύθυνση ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας (kg/έτος)	66
Πίνακας 2-33:Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη σταβλισμένη κτηνοτροφία (ΥΔ) (kg/έτος).....	68
Πίνακας 2-34:Μονάδες υδατοκαλλιεργειών στα παράκτια ύδατα.....	74
Πίνακας 2-35:Μονάδες υδατοκαλλιεργειών εσωτερικών υδάτων	79
Πίνακας 2-36:Κατάσταση την 09.12.2016 ανενεργών ΧΑΔΑ της ΠΕ Κεντρικής Μακεδονίας	81
Πίνακας 2-37:ΧΥΤΑ ΑΣΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής μη επικίνδυνων Αστικών Στερεών Αποβλήτων) Κατασκευασμένοι και Λειτουργούντες	83
Πίνακας 2-38:Τυπική σύσταση στραγγιδίων	84
Πίνακας 2-39:ΧΥΤΑ ΥΔ ΕΛ10	90
Πίνακας 2-40:Στοιχεία αδειών ΧΥΤΑ.....	91
Πίνακας 2-41:Στοιχεία εξυπηρετήσεων ΧΥΤΑ.....	92
Πίνακας 3-1:Όρια ετήσιας δόσης λίπανσης Ν και Ρ ανά είδος καλλιέργειας	108
Πίνακας 3-2:Συντελεστής κατείδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.....	113
Πίνακας 3-3:Καλλιέργειες (έκταση σε στρ.) ανά ΠΕ του ΥΔ ΕΛ10.....	113
Πίνακας 3-4:Ρύποι ανά ομάδα καλλιεργειών ανά ΠΕ (kg/έτος)	114
Πίνακας 3-5:Οι Δ. Ε. με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση ρύπων (ΥΔ) (kg/έτος).....	115
Πίνακας 3-6:Συνολικά φορτία Ν και Ρ στα ΥΣ του Υδατικού διαμερίσματος (kg/έτος)	116

Πίνακας 3-7:Αριθμός δραστικών ουσιών για τις διάφορες καλλιέργειες του ΥΔ.	119
Πίνακας 3-8:Αριθμός εμπορικών σκευασμάτων ανά κατηγορία ΦΠΠ	119
Πίνακας 3-9:Οικισμοί που εξυπηρετούνται τμηματικά από ΕΕΛ και από μεμονωμένα συστήματα αποχέτευσης (Μ.Σ.Α.)	123
Πίνακας 3-10:Ρυπαντικό φορτίο από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ και ΥΥΣ.....	124
Πίνακας 3-11:Φορτίο BOD ₅ , N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	124
Πίνακας 3-12:Φορτίο BOD ₅ , N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	125
Πίνακας 3-13:Φορτίο BOD ₅ , N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ.....	126
Πίνακας 3-14:Κωδικοποίηση και κτηνοτροφική κατεύθυνση ενσταβλισμένων	129
Πίνακας 3-15:Συντελεστής κατείδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.	133
Πίνακας 3-16:Πληθυσμός ανά είδος ζωικού κεφαλαίου εκτατικής κτηνοτροφίας ανά ΠΕ του ΥΔ ...	133
Πίνακας 3-17:Ρύποι ανά παραγωγική κατεύθυνση εκτατικής κτηνοτροφίας ανά ΠΕ (kg/έτος).....	134
Πίνακας 3-18:Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από την εκτατική κτηνοτροφία (ΥΔ) (kg/έτος).....	134
Πίνακας 3-19:Συνολικά φορτία BOD ₅ , N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ.....	135
Πίνακας 3-20:Συνολικά φορτία BOD ₅ , N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ (tn/έτος)	136
Πίνακας 3-21:Συνολικά φορτία BOD ₅ , N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ (tn/έτος).....	137
Πίνακας 4-1:Υδρευτικές ανάγκες μόνιμου πληθυσμού στο ΥΔ EL10	140
Πίνακας 4-2:Υδρευτικές ανάγκες τουριστών στο ΥΔ EL10.....	141
Πίνακας 4-3:Υδρευτικές ανάγκες εποχικού πληθυσμού στο ΥΔ EL10	142
Πίνακας 4-4:Πίνακας συνολικής ετήσιας παραγωγής υδρευτικού νερού, εκτιμώμενων απωλειών και ποσοστά απολήψεων από Επιφανειακό και Υπόγειο ΥΣ	144
Πίνακας 4-5:Εκτάσεις ανά ομάδα καλλιεργειών ανά ΠΕ του ΥΔ (στρ.).....	147
Πίνακας 4-6:Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Θεσσαλονίκης στο ΥΔ EL10	148
Πίνακας 4-7:Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Κιλκίς στο ΥΔ EL10.....	149
Πίνακας 4-8:Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Ημαθίας στο ΥΔ EL10	149
Πίνακας 4-9:Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Πέλλας στο ΥΔ EL10.....	150
Πίνακας 4-10:Εξαμυσοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Θεσσαλονίκης.....	152

Πίνακας 4-11:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Χαλκιδικής.....	152
Πίνακας 4-12:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Κιλκίς.....	152
Πίνακας 4-13:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Πέλλας.....	153
Πίνακας 4-14:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Ημαθίας.....	153
Πίνακας 4-15:Εκτάσεις και κατανάλωση νερού ανά ΠΕ του ΥΔ (στρ.).....	154
Πίνακας 4-16:Εκτάσεις ανά ομάδα καλλιεργειών και μέθοδο άρδευσης στο ΥΔ (στρ.).....	154
Πίνακας 4-17:Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη αρδευτική κατανάλωση για το ΥΔ ΕΛ10 και οι κυριαρχούσες αρδευόμενες καλλιέργειες και συστήματα άρδευσης.....	155
Πίνακας 4-18:Καθαρές ανάγκες και αρδευτική κατανάλωση των κύριων καλλιεργειών του ΥΔ υπό διάφορες συνθήκες.....	155
Πίνακας 4-19:Εκτιμώμενες καταναλώσεις άρδευσης από Επιφανειακά και Υπόγεια ύδατα στις υπολεκάνες του ΥΔ ΕΛ10.....	156
Πίνακας 4-20:Πληθυσμός ανά είδος ζώου και ανά ΠΕ του ΥΔ ΕΛ10.....	159
Πίνακας 4-21:Ομαδοποίηση κατηγοριών ζώων.....	161
Πίνακας 4-22:Ανάγκες ανά ομάδα ζώων στο ΥΔ.....	163
Πίνακας 4-23:Ετήσιες ανάγκες της κτηνοτροφίας σε νερό ανά ΠΕ του ΥΔ (m ³).....	163
Πίνακας 4-24:Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη ύδρευση κτηνοτροφία (ΥΔ) (m ³ /έτος).....	165
Πίνακας 4-25:Καταναλώσεις νερού από βιομηχανικές μονάδες στο ΥΔ ΕΛ10 (m ³ /έτος).....	166
Πίνακας 4-26:Καταναλώσεις νερού από βιομηχανικές μονάδες στις υπολεκάνες των ΥΣ στο ΥΔ ΕΛ10 (m ³ /έτος).....	167
Πίνακας 4-27: Συνολικές απολήψεις ύδατος ανά ΛΑΠ και ανά είδος δραστηριότητας στο ΥΔ ΕΛ10.....	168
Πίνακας 5-1:Βασικά στοιχεία φραγμάτων και αναβαθμών του ΥΔ ΕΛ10.....	174
Πίνακας 5-2: Χαρακτηριστικά Λίμνης Μαυρούδα (Α.Π.Θ., 2004).....	191
Πίνακας 5-3:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε ποτάμια ΥΣ.....	192
Πίνακας 5-4:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε λιμναία ΥΣ.....	192
Πίνακας 5-5:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε μεταβατικά ΥΣ.....	193
Πίνακας 5-6: Πίνακας Αξιολόγησης πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10).....	196
Πίνακας 5-7:Πίνακας Αξιολόγησης πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10).....	197
Πίνακας 5-8:Πίνακας Αξιολόγησης πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10).....	198
Πίνακας 5-9:Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης.....	222

Πίνακας 5-10:Επηρεαζόμενα ποσοστά (%) παράκτιων ΥΣ λόγω παράκτιων έργων στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)	223
Πίνακας 5-11:Αξιολόγηση πιέσεων των παράκτιων και μεταβατικών ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) λόγω παράκτιων παρεμβάσεων	224
Πίνακας 7-1: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού (EL1003)	233
Πίνακας 7-2: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού (EL1004).....	233
Πίνακας 7-3: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής (EL1005).....	233
Πίνακας 7-4: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Άθως (EL1043).....	234
Πίνακας 8-1:Κατανομή χρήσεων γης (εκτάσεις και ποσοστά) που συμβάλλουν στη ρύπανση των ΥΣ.....	240
Πίνακας 8-2:Υπολογισμός ρυπαντικού φορτίου (N, P) σε ετήσια βάση, ανά επιφάνεια χρήσης γης που συμβάλλει στη ρύπανση των ΥΣ και ανά υδρολογική υπολεκάνη	246
Πίνακας 9-1:Πίνακας αξιολόγησης έντασης πιέσεων από πηγές ρύπανσης και απολήψεις στη ΛΑΠ	271
Πίνακας 9-2: Συγκεντρωτικός πίνακας σημαντικών πιέσεων ανά κατηγορία ΥΣ στο ΥΔ EL10.....	279
Πίνακας 10-1:Ποτάμια ΥΣ - εκτίμηση επιπτώσεων ως προς τα θρεπτικά και τις απολήψεις	284
Πίνακας 10-2.Λίμνες - εκτίμηση επιπτώσεων για θρεπτικά, ειδικούς ρύπους και ουσίες προτεραιότητας	287
Πίνακας 10-3: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού (EL1003) - Πλήθος ΥΣ	289
Πίνακας 10-4: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού EL1004) - Πλήθος ΥΣ.....	289
Πίνακας 10-5: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής EL1005) - Πλήθος ΥΣ.....	290
Πίνακας 10-6: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Άθω EL1043) - Πλήθος ΥΣ.....	290
Πίνακας 10-7:Πίνακας ποιοτικής κατάστασης υπόγειων υδατικών συστημάτων	293
Πίνακας 10-8:Πίνακας χημικής και ποσοτικής κατάστασης και διάγνωση τάσεων, πτώσης στάθμης και ρύπων στα υπόγεια υδατικά συστήματα	296
Πίνακας 10-9:Επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα υπόγεια υδατικά συστήματα με περαιτέρω χαρακτηρισμό	298
Πίνακας 10-10:Επιπτώσεις ρύπανσης στην ποιότητα του ύδατος των υπογείων υδατικών συστημάτων με περαιτέρω χαρακτηρισμό.....	301

Πίνακας 10-11:Επιπτώσεις μεταβολής της στάθμης των υπογείων υδατικών συστημάτων με περαιτέρω χαρακτηρισμό.....	311
--	-----

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2-1: Ξενοδοχειακές μονάδες/τουριστικά καταλύματα στο ΥΔ ΕΛ10	18
Εικόνα 2-2: Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ ΕΛ10.....	35
Εικόνα 2-3: Περιοχές συγκέντρωσης μονάδων εσταβλισμένης κτηνοτροφίας	65
Εικόνα 2-4: Εξορυκτικές δραστηριότητες και λατομεία στο ΥΔ ΕΛ10.....	99
Εικόνα 3-1: Καλλιεργούμενες εκτάσεις και κατανομή καλλιεργειών στο ΥΔ ΕΛ10	112
Εικόνα 3-2: Κατανομή βοσκοτόπων στο ΥΔ ΕΛ10	131
Εικόνα 5-1: Ταμιευτήρας Αρτζάν (ΠΗΓΗ: Google Earth, Wikimapia).....	174
Εικόνα 5-2 : Σχήμα Φράγματα και αναβαθμοί στο ΥΔ ΕΛ10.....	175
Εικόνα 5-3 :Σχήμα Μικρά ΥΗΕ στο ΥΔ ΕΛ10	176
Εικόνα 5-4: Παλιά εκβολή ποταμού Αξιού και εκτροπή αυτής (ΠΗΓΗ: Google Earth, Wikimapia από 1ο ΣΔΛΑΠ).....	178
Εικόνα 5-5: Σκαριφήματα αναχωμάτων Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989 από 1° ΣΔΛΑΠ)	179
Εικόνα 5-6: Τυπική διατομή Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989 από 1° ΣΔΛΑΠ)	179
Εικόνα 5-7: Δέλτα Αξιού (ΠΗΓΗ : Google Earth, Panoramio).....	179
Εικόνα 5-8: Κεντρική Αποχετευτική Διώρυγα (ΠΗΓΗ: Google Earth, Panoramio).....	180
Εικόνα 5-9: Ποταμός Λουδίας (ΠΗΓΗ: Google Earth, Panoramio).....	182
Εικόνα 5-10: Αεροφωτογραφία ποταμού Χαβρία κατάντη οικισμού Βατοπεδίου (ΠΗΓΗ: Bing Maps)	184
Εικόνα 5-11: Ποταμός Ανθεμούντας όπως διέρχεται από τον οικισμό Βασιλικών του Δ. Θέρμης (ΠΗΓΗ: Google Earth).....	185
Εικόνα 5-12: Ποταμός Ανθεμούντας – διασταύρωση με επαρχιακή οδό Νέα Ραιδεστού – Βασιλικών	185
Εικόνα 5-13: Ποταμός Ανθεμούντας – υπογειοποίηση στον οικισμό Βασιλικών	186
Εικόνα 5-14: Σχήμα Γέφυρες και διαβάσεις στο ΥΔ ΕΛ10	187
Εικόνα 5-15: Μορφολογική τομή (Profile) κατά μήκος του μεγάλου άξονα της λεκάνης της Μυγδονίας από το όρος Καμήλα μέχρι το Στρυμονικό Κόλπο (Ψιλοβίκος 1977).....	189
Εικόνα 5-16: Τρόπος λειτουργίας της ενωτικής τάφρου (ΠΗΓΗ: Νομ. Αυτοδ/ση Θεσσαλονίκης, 2004).....	190
Εικόνα 5-17: Σχέδιο Λ. Μαυρούδας (Α.Π.Θ., 2004).....	191

Εικόνα 5-18:Δορυφορική εικόνα του κεντρικού λιμένα και μέρους του παράκτιου μετώπου της Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth).....	203
Εικόνα 5-19:Δορυφορική εικόνα του Λιμένα Σταυρού της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth).....	203
Εικόνα 5-20:Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου - Μυδοκαλλιέργειών Χαλάστρας της ΠΕ Θεσσαλονίκης.....	204
Εικόνα 5-21:Δορυφορική εικόνα των μαρινών του Δ. Καλαμαριάς της ΠΕ Θεσσαλονίκης. Στα βόρεια η μαρίνα του Ναυτικού Ομίλου Θεσσαλονίκης, στα νοτιοανατολικά η μαρίνα του Ναυτικού ομίλου Καλαμαριάς και στα νότια η Μαρίνα Θεσσαλονίκης-Αρετσούς (πηγή: Google Earth).....	204
Εικόνα 5-22:Δορυφορική εικόνα των επεκτάσεων του κρατικού αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (πηγή: Google Earth)	205
Εικόνα 5-23:Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Νέων Επιβατών της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth).....	205
Εικόνα 5-24:Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Αγγελοχωρίου της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth).....	206
Εικόνα 5-25:Δορυφορική εικόνα της Ιχθυόσκαλας Νέας Μηχανιώνας της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth).....	207
Εικόνα 5-26:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην Παραλία Επανομής της ΠΕ Θεσσαλονίκης (Πηγή: Google Earth).....	207
Εικόνα 5-27:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Νέας Καλλικράτειας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	208
Εικόνα 5-28:Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Νέας Πλάγιας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	208
Εικόνα 5-29:Δορυφορική εικόνα του λιμένα Νέων Μουδανιών της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	209
Εικόνα 5-30:Δορυφορική εικόνα των αλιευτικών καταφυγίων δυτικά και ανατολικά της δώρυγας Νέας Ποτίδαιας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)	209
Εικόνα 5-31:Δορυφορική εικόνα μαρίνας Σάνης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	210
Εικόνα 5-32:Δορυφορική εικόνα της σκάλας επιβίβασης Σίβηρης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	210
Εικόνα 5-33:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Νέας Σκιώνης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	211
Εικόνα 5-34:Δορυφορική εικόνα της μαρίνας Κάνιστρου της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	211
Εικόνα 5-35:Δορυφορική εικόνα σκάλας επιβίβασης στην περιοχή Χρυσώ της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	212

Εικόνα 5-36:Δορυφορική εικόνα σκάλας επιβίβασης Πευκοχωρίου της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	212
Εικόνα 5-37:Δορυφορική εικόνα μαρίνας ξενοδοχείου στην περιοχή Παλλήνη της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	213
Εικόνα 5-38:Δορυφορική εικόνα της σκάλας φορτοεκφορτώσεων στη περιοχή Γερακινή της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	213
Εικόνα 5-39:Δορυφορική εικόνα μαρίνας Φώκαιας και Σκάλας επιβίβασης Νικήτης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	214
Εικόνα 5-40:Δορυφορική εικόνα λιμένα Νέου Μαρμαρά της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	214
Εικόνα 5-41:Δορυφορική εικόνα μαρίνας Πόρτο Καρράς της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	215
Εικόνα 5-42:Δορυφορική εικόνα λιμένα Πόρτο Κουφό της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	215
Εικόνα 5-43:Δορυφορική εικόνα μικρού αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Πηγαδάκι Συκιάς της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	216
Εικόνα 5-44:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στη περιοχή Σάρτη της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	216
Εικόνα 5-45:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Όρμου Παναγιάς (αριστερά) και μαρίνας Λαγονησίου (δεξιά) της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	217
Εικόνα 5-46:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Πυργαδίκια της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	217
Εικόνα 5-47:Δορυφορική εικόνα λιμένα Τρυπητής της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	218
Εικόνα 5-48:Δορυφορική εικόνα λιμένα Ουρανούπολης της ΠΕ Χαλκιδικής (Πηγή: Google Earth).....	218
Εικόνα 5-49:Δορυφορική εικόνα λιμένα (βόρεια) και αλιευτικού καταφυγίου (νότια) του νησιού Αμμουλιανή της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	219
Εικόνα 5-50:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Ιερισσού της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	219
Εικόνα 5-51:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Στρατώνι της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	220
Εικόνα 5-52:Δορυφορική εικόνα σκάλας φορτοεκφορτώσεων στην περιοχή Στρατώνι της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	220
Εικόνα 5-53:Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Ολυμπιάδας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth).....	221

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 2-1: Κατανομή φορτίων στους επιφανειακούς αποδέκτες του ΥΔ EL10 ανά ΛΑΠ.....	10
Διάγραμμα 2-2: IPPC μονάδες ανά δραστηριότητα	49
Διάγραμμα 2-3: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Αξιού.....	97
Διάγραμμα 2-4: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Γαλλικού.....	97
Διάγραμμα 2-5: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Χαλκιδικής.....	98
Διάγραμμα 3-1: Μεθοδολογία εκτίμησης ρυπαντικών φορτίων - Ποσοτικές εκτιμήσεις.....	106
Διάγραμμα 10-1: Εκτίμηση κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ στις ΛΑΠ του ΥΔ EL10	288

Σ Υ Ν Τ Ο Μ Ε Υ Σ Ε Ι Σ

BQEs	Στοιχεία Βιολογικής Ποιότητας
CORINE	
EPER	European Pollutant Emission Register
E-PRTR	European Pollutant Release and Transfer Register
IED	Industrial Emissions Directive – 2010/75/EE
IPPC	Integrated Prevention Pollution Control
SCI	Site of Community Importance
SPA	Special Protection Area
WISE	Water Information System of Europe
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΒΙΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΟΕΒ	Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΔΕΥΑ	Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης & Αποχέτευσης
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
ΕΠ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΕΠΠΕΡΑΑ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»
ΖΕΠ	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΙΚ	Ισοδύναμοι Κάτοικοι
ΙΠ	Ισοδύναμος Πληθυσμός
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα
ΚΜ	Κράτη Μέλη
ΚΟΓΠ	Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής
ΜΙΠ	Μονάδες Ισοδύναμου Πληθυσμού
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΞΕΕ	Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος

ΞΜ	Ξενοδοχειακή Μονάδα
ΟΠΕΚΕΠΕ	Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων
ΟΠΥ	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ)
ΠΑΑ	Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΛΑΠ	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΠΠΠ	Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος
ΣΔΚΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΔΛΑΠ/ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΟΕΒ	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας
ΤΥΣ	Τεχνητό Υδατικό Σύστημα
ΥΠΑΑΤ	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας
ΥΣ	Υδατικό Σύστημα
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα έκθεση αποτελεί μέρος του έργου “Κατάρτιση 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της Χώρας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ’ εφαρμογή του Ν. 3199/2003 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και του ΠΔ 51/2007. Μελέτη Μ4: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ09) ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ10)”.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ

Το παρόν αφορά στην επικαιροποίηση του καταλόγου των ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους, σε κάθε επιφανειακό και υπόγειο υδατικό σύστημα, όπως έχουν συμπεριληφθεί στα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης, σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας και το σχετικό Κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών (Guidance Document No 03).

Αναλυτικότερα, για κάθε επιφανειακό και υπόγειο υδατικό σύστημα (water body) καταγράφονται:

- Σημαντικές σημειακές πηγές ρύπανσης: συντεταγμένες και είδος σημειακής πηγής ρύπανσης, όπως απορρίψεις από Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), σημαντικές βιομηχανικές και αγροτικές μονάδες υψηλού κινδύνου ρύπανσης, διαρροές από διάφορες πηγές ρύπανσης (ΧΥΤΑ, εξορυκτικές δραστηριότητες, δίκτυα αποχέτευσης, κλπ).
- Σημαντικές διάχυτες πηγές ρύπανσης: είδος διάχυτης πηγής, όπως γεωργικές δραστηριότητες, αστικές χρήσεις γης, διαρροές οφειλόμενες σε ατυχήματα, έλλειψη δικτύων αποχέτευσης αστικών λυμάτων, κλπ.
- Σημαντικές απολήψεις ύδατος: Συντεταγμένες της θέσης απόληψης, είδος απόληψης (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανική χρήση, μεταφορά νερού, κλπ), καθώς και υπολογισμός ή εκτίμηση του απολήψιμου όγκου νερού (όπου αυτό είναι εφικτό), με δεδομένα από τους όρους των σχετικών αδειοδοτήσεων, αλλά και από στοιχεία που είναι διαθέσιμα στις Διευθύνσεις Υδάτων των οικείων Περιφερειών και σε άλλες εμπλεκόμενες Υπηρεσίες.
- Μέτρα ρύθμισης της ροής του νερού και μορφολογικές αλλοιώσεις: Συντεταγμένες ρυθμιστικών έργων, είδος ρύθμισης/αλλοίωσης (υδροηλεκτρικά φράγματα, ταμιευτήρες αποθήκευσης νερού, αντιπλημμυρικά φράγματα, αναχώματα και διώρυγες, μεταφορές νερού μεταξύ λεκανών απορροής, κλπ).
- Ζώνες διείδυσης θαλάσσιου νερού: Συντεταγμένες ζωνών υφαλμύρισης και καθορισμός δυναμικού.
- Περιοχές Τεχνητού εμπλουτισμού των υπογείων υδάτων, βαθμός και ποιότητα νερού εμπλουτισμού.
- Άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων (έργα ή άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες) και ανάλυση πιέσεων στο φυσικό περιβάλλον.
- Επιπτώσεις: Ποιοτική και ποσοτική επισκόπηση, κατηγοριοποίηση των φυσικοχημικών και βιολογικών επιπτώσεων (π.χ. αύξηση θρεπτικών με κίνδυνο ευτροφισμού, αύξηση οργανικών ουσιών, αύξηση ουσιών προτεραιότητας, αύξηση οξύτητας, υδρομορφολογικές αλλοιώσεις, μεταβολή στάθμης ή χημικής σύνθεσης υπογείων υδάτων, κλπ).

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού περιλαμβάνονται :

- α) Ο συνολικός αριθμός και η θέση των σημειακών πηγών ρύπανσης.
- β) Ο συνολικός αριθμός των σημαντικών διάχυτων πηγών ρύπανσης και η θέση αυτών.
- γ) Οι ρύποι και τα ρυπαντικά φορτία που απορρίπτονται στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα από τις σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης (σύμφωνα με αποτελέσματα παρακολούθησης ή υπολογισμό), και η συσχέτισή τους με την φέρουσα ικανότητα του αποδέκτη.
- δ) Κατάλογος και χάρτες εκπομπών, απορρίψεων και διαρροών για όλες τις ουσίες προτεραιότητας και όλους τους ρύπους που περιλαμβάνονται στο Μέρος Α του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ, συμπεριλαμβανομένης της περιόδου αναφοράς για την εκτίμηση των τιμών ρύπων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 5 της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ.
- στ) Ο αριθμός και η θέση των σημαντικών απολήψεων ύδατος, καθώς και η ποσότητα που λαμβάνεται ανά έτος, ανά είδος υδροληψίας, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία.
- ζ) Ο αριθμός και η θέση τεχνητών εμπλουτισμών των υπογείων υδάτων και η ποσότητα και ποιότητα που εισάγεται ανά είδος εμπλουτισμού.
- η) Στοιχεία ισοζυγίου (ή δείκτης εκμετάλλευσης) των υπογείων υδάτων - groundwater exploitation index, λαμβάνοντας υπόψη διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τα ρυθμιστικά αποθέματα.
- θ) Κατανομή αρδευόμενων εκτάσεων ανά καλλιέργεια και ανά χρησιμοποιούμενη μέθοδο άρδευσης.
- ι) Καταγραφή των περιοχών που καταναλώνονται σημαντικές ποσότητες νερού για άρδευση, με περιγραφή του είδους καλλιεργειών και τις μεθόδους άρδευσης στις περιοχές αυτές.
- ια) Λεπτομερής περιγραφή των κύριων επιπτώσεων, ως αποτέλεσμα των ανθρωπογενών πιέσεων, σε κάθε επιφανειακό και υπόγειο υδατικό σύστημα.
- ιβ) Ισοζύγια ύδατος ανά ΛΑΠ με εκτίμηση ποσοτήτων απολήψεων και χρήσης ύδατος στις διάφορες χρήσεις (αγροτική, αρδευτική, βιομηχανική, οικιακή κλπ.) στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα..

2 ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

2.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (ΕΕΛ)

2.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Βάση δεδομένων παρακολούθησης λειτουργίας των ΕΕΛ από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (<http://astikalimata.ypeka.gr/>).
- Πίνακες της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) με τα στοιχεία των οικισμών Α', Β' και Γ' προτεραιότητας. Στους πίνακες αυτούς δίνονται στοιχεία για τις υφιστάμενες ΕΕΛ όπως ο πληθυσμός αιχμής, η δυναμικότητα, το ποσοστό αποχετευόμενου πληθυσμού, οι αποδέκτες των επεξεργασμένων λυμάτων κ.ά.
- Μελέτη: «Ολοκλήρωση του σχεδιασμού των υπολειπόμενων έργων Δ.Α και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με πληθυσμό αιχμής > 2000 Μ.Ι.Π, ωρίμανση έργων ΔΑ και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με χαμηλή ή καμία ωριμότητα και πρόγραμμα αποκατάστασης λειτουργικότητας ΕΕΛ σε αδράνεια» (12/2009). ΥΠΕΚΑ, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΠΠΕΡΑΑ). Στην μελέτη αυτή παρουσιάζεται η κατάσταση των ΕΕΛ, των δικτύων αποχέτευσης καθώς και τα απαιτούμενα έργα στον ελληνικό χώρο στους τομείς της αποχέτευσης και της επεξεργασίας λυμάτων έως το 12/2009.
- Έκθεση εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στην Ελλάδα, κατάσταση 2009 (6/2010). Η έκθεση αυτή εκπονήθηκε από τις κα Πούλου, Χημικό Μηχανικό, Μ.Sc. και Λουκία Μήτση, Χημικό Μηχανικό, σε συνεργασία με στελέχη της μονάδας τεχνικής υποστήριξης και της ΕΓΥ του ΥΠΕΝ. Στην έκθεση αυτή παρουσιάζεται η εξέλιξη της εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΚ στην Ελλάδα, για τη συλλογή, επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων, τη διάθεση της παραγόμενης ύλης από τις ΕΕΛ και την επεξεργασία υγρών βιομηχανικών αποβλήτων. Στόχος της έκθεσης αυτής με έτος αναφοράς το 2009, είναι η ενημέρωση των πολιτών, σε εφαρμογή των διατάξεων Άρθρου 16 της άνω Οδηγίας.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Απαντήσεις σε ερωτηματολόγια που στάλθηκαν σε Δήμους, ΔΕΥΑ και στις ΕΕΛ.
- Τηλεφωνική επικοινωνία με ΔΕΥΑ, Δήμους και ΕΕΛ.
- Στοιχεία λειτουργίας ΕΕΛ από το διαδίκτυο σε ιστοσελίδες των Δήμων και των ΔΕΥΑ.
- Πλέον πρόσφατα επίσημα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων υδατικών διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης, Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- «Εφαρμογή Άρθρου 5 της Οδηγίας – Πλαίσιο 2000/60/ΕΕ» ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΥΥ (2/2008).
- «Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας» ΥΠΑΝ, ΕΜΠ, ΙΓΜΕ, ΚΕΠΕ (Masterplan, 2008).

2.1.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Αναζήτηση στοιχείων ΕΕΛ από τις ανωτέρω πηγές.
- Τα ζητούμενα στοιχεία για κάθε ΕΕΛ είναι τα εξής:
 - γεωγραφική θέση με συντεταγμένες (Χ,Υ) της εγκατάστασης και του σημείου απόρριψης των επεξεργασμένων λυμάτων,

- υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας (σε λειτουργία, υπό κατασκευή και σε αδράνεια),
- πρόβλεψη χρόνου λειτουργίας των ΕΕΛ που βρίσκονται υπό κατασκευή ή σε αδράνεια,
- βαθμός επεξεργασίας,
- οικισμοί εξυπηρέτησης (σημερινής και μελλοντικής),
- ποσοστό του δικτύου αποχέτευσης των εξυπηρετούμενων οικισμών που λειτουργεί και είναι συνδεδεμένο με την ΕΕΛ,
- ποσοστό του πληθυσμού που εξυπηρετείται μέσω βυτίων (σε περιπτώσεις που γίνεται μεταφορά αστικών λυμάτων με βυτία στις ΕΕΛ),
- επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων,
- πληθυσμός αιχμής, ισοδύναμος πληθυσμός λειτουργίας και μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού σχεδιασμού (ΜΙΠ),
- πληροφορίες για την παραγόμενη ποσότητα ιλύος, την διάθεση και την επεξεργασία της,
- αποτελέσματα δειγματοληψιών στις επεξεργασμένες εκροές του έτους 2014,
- τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες.

Από τα στοιχεία λειτουργίας των ΕΕΛ προσδιορίζεται¹

- Το ρυπαντικό φορτίο (BOD₅, N, P) των επεξεργασμένων λυμάτων που θα εξέλθει από την εγκατάσταση και θα διατεθεί στον αποδέκτη, αξιοποιώντας τα διαθέσιμα αποτελέσματα δειγματοληψιών στις επεξεργασμένες εκροές:
 - Προσδιορισμός ετησίως απορριπτόμενου φορτίου βάσει της δεδομένης ανά ΕΕΛ ημερήσιας παροχής.
 - Για τις ανάγκες των υπολογισμών, λαμβάνεται τιμή συγκέντρωσης φορτίων στις επεξεργασμένες εκροές. Χρησιμοποιείται η μέση τιμή των διαθέσιμων μηνιαίων μετρήσεων. Εάν, κατά την κρίση του μελετητή, τα χαρακτηριστικά του δείγματος είναι ικανά, τότε λαμβάνεται τιμή ίση με το 75^ο εκατοστημόριο (75th percentile).
- Συσχέτιση ρυπαντικών φορτίων στις εκβολές των ΕΕΛ με υδατικά συστήματα.

Σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν στοιχεία λειτουργίας ακολουθούνται τα ακόλουθα

- Προσδιορισμός πληθυσμού (πραγματικού, εποχιακών κατοίκων και τουριστών) σε επίπεδο Δημοτικής/Τοπικής Κοινότητας από τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ.
- Παραδοχή ημερησίων κατ' άτομο ρυπαντικών φορτίων².

Ρύπος	Φορτίο (gr/ άτομο/ ημέρα)
Οργανικό Φορτίο BOD ₅	60
Ολικό Άζωτο N	12
Ολικός Φωσφόρος P	2,5

- Υπολογισμός παραγόμενου ρυπαντικού φορτίου (BOD₅, N, P) σε ετήσια βάση ανά Δημοτική/Τοπική Κοινότητα.
- Προσδιορισμός ρυπαντικού φορτίου που εισέρχεται σε κάθε ΕΕΛ (μέσω δικτύου αποχέτευσης ή μεταφοράς με βυτία) βάσει στοιχείων εξυπηρετούμενων οικισμών-βιομηχανικών μονάδων.

¹ Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας ΕΕΛ, ΕΓΥ, 2016 <http://astikalimata.ypeka.gr/>

² The implementation of the Water Framework Directive (WFD) at the river basin of Anthemountas with emphasis on the pressures and impacts analysis, Andreadakis et al, 2007

- Παραδοχή για ποσοστά απορρόφησης ρύπων ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας της ΕΕΛ καθώς και για περιπτώσεις όπου η επεξεργασία γίνεται με φυσικά συστήματα³.

Βαθμός επεξεργασίας ΕΕΛ	Ποσοστό απομάκρυνσης BOD ₅ (%)	Ποσοστό απομάκρυνσης N (%)	Ποσοστό απομάκρυνσης P (%)
Δευτεροβάθμια (2)	90	20	20
Δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου (2+N)	90	80	20
Δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου (2+N+P)	90	80	80
Τριτοβάθμια (δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου και διύλιση) (3)	95	80	80
Φυσικό Σύστημα – βραδεία εφαρμογή	90	70	50
Φυσικό Σύστημα – ταχεία διήθηση	90	60	50
Φυσικό Σύστημα – υγροβιότοποι	80	65	50

- Προσδιορισμός ρυπαντικού φορτίου (BOD₅, N, P) των επεξεργασμένων λυμάτων που θα εξέλθουν από την εγκατάσταση και θα διατεθούν στον αποδέκτη, ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας κάθε ΕΕΛ.
- Συσχέτιση ρυπαντικών φορτίων στις εκβολές των ΕΕΛ με υδατικά συστήματα.

2.1.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) υπάρχει ένας (1) οικισμός Α' προτεραιότητας (Θεσσαλονίκη), 5 οικισμοί Β' προτεραιότητας (Θεσσαλονίκη τουριστική ζώνη, Αλεξάνδρεια, Γιαννιτσά, Καλλιθέα, Νέα Καλλικράτεια) και 64 οικισμοί Γ' προτεραιότητας. Από τους οικισμούς Α' και Β' προτεραιότητας όλοι εξυπηρετούνται από Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), ενώ από τους οικισμούς Γ' προτεραιότητας εξυπηρετούνται με ΕΕΛ οι τριάντα έξι (36).

Αναλυτικά, στο ΥΔ λειτουργούν 38 ΕΕΛ, εκ των οποίων η μεγαλύτερη είναι η ΕΕΛ Θεσσαλονίκης που έχει δυναμικότητα πάνω από 1.300 χιλ. ισοδύναμους κατοίκους, οι υπόλοιπες εξυπηρετούν οικισμούς άνω των 600 ισοδύναμων κατοίκων (Πολυδενδρίου) έως και 91.000 ΙΚ. (Αινεία). Η μέση δυναμικότητα των υφιστάμενων μονάδων είναι περίπου 17.000 ΙΚ και η πλειονότητα αυτών έχει δυναμικότητα εντός του εύρους 5.000÷34.000 ι.κ.. Κατά σειρά μεγέθους πρόκειται για τις ΕΕΛ Αινεία (τουριστικών περιοχών Θεσσαλονίκης), Γιαννιτσών, Αλεξάνδρειας Ημαθίας, Νέας Καλλικράτειας, Κιλκίς, Λαγκαδά, Θέρμης, Μυγδονίας, και Κασσάνδρειας. Ακολουθούν οι ΕΕΛ Καλλιθέας, Πευκοχωρίου, Πολυχρόνου, Φούρκας που βρίσκονται στην Χαλκιδική. Οι ΕΕΛ Ξυλόπολης, Μαδύτου και Πολυδενδρίου είναι χαμηλότερης δυναμικότητας.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι υφιστάμενες εν λειτουργία ΕΕΛ στις Λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του ΥΔ και η περιγραφή των βασικών στοιχείων λειτουργίας τους.

³ Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, Metcalf & Eddy Inc., Third Edition, (Revised by Tchobanoglous G., Burton F.L.), McGraw-Hill, 1991

Πίνακας 2-1:ΕΕΛ σε λειτουργία στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Α.Α	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΕΛ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΙΠ)*	ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗ
1	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑ (95% χωριστικό)	30.000	2NP+ Χλωρίωση	EL1003R000400032A
2	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΝΕΑ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑ-ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΣ-ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑ, ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ, ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΓΕΦΥΡΑ, ΒΑΘΥΛΑΚΟΣ	1.333.000	2NP+ Χλωρίωση	EL1005C0011H
3	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ -ΤΟΥΡ. ΖΩΝΕΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ-ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΡΙΛΟΦΟ - ΚΑΡΔΙΑ, ΠΛΑΓΙΑΡΙ, ΕΠΑΝΩΜΗ	91.667	2NP + Χημική Απολύμανση - O ₃	EL1005C0010N
4	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΡΑΙΔΕΣΤΟΣ - ΝΕΟ ΡΥΣΣΙΟ- ΤΑΓΑΡΑΔΕΣ, ΒΑΣΙΛΙΚΑ – ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ – ΣΟΥΡΩΤΗ	13.333	2NP+Χλωρίωση Αποχλωρίωση	EL1005R001700029H
5	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	ΚΟΥΦΑΛΙΑ	8.124	Προεπεξεργασία Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια	EL1003R0F0202014A
6	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑΣ	18.333	2NP	EL1005R000209008N
7	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ (ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ)	ΛΗΤΗ, ΔΡΥΜΟΣ	13.000	2NP+ Χλωρίωση Αποχλωρίωση - Φίλτρα Διύλιση, απονιτροποίηση	EL1005R000209008N
8	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	12.000	2NP+UV+Φίλτρα δίσκων	EL1003T0001N
9	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗΣ (90%)	4.500	2N+ Χλωρίωση	-
10	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΞΥΛΟΠΟΛΗΣ	ΞΥΛΟΠΟΛΗ , ΛΑΧΑΝΑ (80% χωριστικό)	2.000	Τεχνητοί Υγρότοποι + Χλωρίωση	EL1005R000209009N
11	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΔΕΝΔΡΙΟΥ	ΠΟΛΥΔΕΝΔΡΙ, ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ (100% χωριστικό)	600	Τεχνητοί Υγρότοποι + Χλωρίωση	EL1005R000209009N
12	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	Ν. ΜΑΔΥΤΟΥ, ΜΟΔΙ	3.000	Πρωτοβάθμια Καθίζηση και Υγρότοποι	-
13	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	26.000	2NP + Χλωρίωση +UV+ Μικροδιύλιση	EL1004R000205006N
14	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟ (Δ.Α.)	12.800	2NP+Χλωρίωση	EL1003R0F0207008N
15	ΚΙΛΚΙΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	ΕΥΡΩΠΟΣ	2.700	2NP + Λίμνη ωρίμανσης	EL1003R0F0202014A
16	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΑ	27.700	2NP + Χημική Απολύμανση - UV	EL1003R000400032A

Α.Α	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΕΛ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΙΠ)*	ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗ
17	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	ΚΡΥΑ ΒΡΥΣΗ	7.500	Προεπεξεργασία Δευτεροβάθμια Απολύμανση Χλωρίωση	EL1003R000400032A
18	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	12.000	2NP + Χλωρίωση +UV+ Μικροδιύλιση	-
19	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	ΝΕΑ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	36.000	2NP+ Χλωρίωση	EL1005R001900031N
20	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΓΑΛΑΤΙΣΤΑΣ	ΓΑΛΑΤΙΣΤΑ	5.000	2N	EL1005R001700030N
21	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	ΦΛΟΓΗΤΑ - ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	12.000	2NP με Μικροδιύλιση	EL1005R002500034N
22	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ (60% χωριστικό)	3.000	-	-
23	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΙΕΡΙΣΣΟΥ	ΙΕΡΙΣΣΟΥ	5.000	2N	-
24	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΟΤΙΔΑΙΑΣ	ΝΕΑ ΠΟΤΙΔΑΙΑ	12.000	2N	-
25	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ	-	14.000	2NP με Χλωρίωση	-
26	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΟΥ ΜΑΡΜΑΡΑ	ΝΕΟΣ ΜΑΡΜΑΡΑΣ (δίκτυο υπο κατασκευή)	20.000	2NP + UV	-
27	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΩΝ ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	ΝΕΑ ΜΟΥΔΑΝΙΑ	20.000	2N	EL1005C0009N
28	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΩΝ ΡΟΔΩΝ	ΝΕΑ ΡΟΔΑ	6.000	Δευτεροβάθμια Επεξεργασία	-
29	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΙΚΗΤΗΣ	ΝΙΚΗΤΗ (70% χωριστικό)	17.000	Προεπεξεργασία Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια	-
30	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	5.000	Δευτεροβάθμια Επεξεργασία	EL1005R003101042N
31	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΟΥΡΑΝΟΥΠΟΛΗΣ	ΟΥΡΑΝΟΥΠΟΛΗΣ	2.500	2NP	-
32	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕΥΚΟΧΩΡΙΟΥ	ΠΕΥΚΟΧΩΡΙ	43.333	2NP + Χλωρίωση	-
33	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΧΡΟΝΟΥ	ΠΟΛΥΧΡΟΝΟ	20.000	2NP + Χλωρίωση + Μικροδιύλιση	-
34	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΑΡΤΗΣ	ΣΑΡΤΗ (60% χωριστικό)	15.000	Προεπεξεργασία Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια Απολύμανση UV	-
35	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΕΙΑΣ (ΣΙΒΗΡΗΣ)	ΚΑΣΣΑΝΔΡΕΙΑΣ - ΣΙΒΗΡΗ	10.000	2NP με Χλωρίωση	-
36	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΦΟΥΡΚΑΣ	ΦΟΥΡΚΑ –Π. ΦΟΥΡΚΑΣ, ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟ – ΜΟΛΑ ΚΑΛΥΒΑ, ΚΑΛΑΝΔΡΑ – ΠΟΣΕΙΔΙ - ΑΙΓΑΙΟΠΕΛΙΤΙΚΑ	45.000	2NP	-
37	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΧΑΝΙΩΤΗΣ	ΧΑΝΙΩΤΗ	15.000	2NP	-
38	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΥΚΙΑΣ	ΣΥΚΙΑ	2.000		EL1005C0005N

Σημειώσεις: **2:** Δευτεροβάθμια επεξεργασία,
2N: Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου,
2NP: Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου,
2NPM: Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου, φωσφόρου και τριτοβάθμια,
UV: Υπεριώδης ακτινοβολία

Όπου δεν υπάρχει κωδικός υπολεκάνης αποδέκτη δεν υπάρχει αναγνωρισμένο ΕΥΣ

Οι ΜΙΠ που εξυπηρετούν οι ΕΕΛ έχουν ληφθεί από στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την Έκθεση Αναφοράς 2012 του ΥΠΕΚΑ, για την εφαρμογή της 91/271/ΕΟΚ.

Συνολικά, ο πληθυσμός οικισμών μεγαλύτερων των 2.000 ι.κ. ανέρχεται σε 1.390 χιλ. Και από αυτούς εξυπηρετούνται σήμερα από ΕΕΛ περίπου οι 1.250 χιλ. Σημειώνεται ότι οι περισσότερες ΕΕΛ έχουν τη δυνατότητα και επεξεργάζονται βοθρολύματα για την εξυπηρέτηση οικισμών που δεν έχουν αποχετευτικό δίκτυο (πχ. ΕΕΛ Κιλκίς, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Διονύσου, Χαλάστρας κ.α.). Επιπλέον, η ΕΕΛ Θεσσαλονίκης δέχεται και βιομηχανικά υγρά απόβλητα (κυρίως από τη ΒΙΠΕ Σίνδου). Όσον αφορά το βαθμό επεξεργασίας, σχεδόν το σύνολο των εγκαταστάσεων έχει δευτεροβάθμια επεξεργασία και στις περισσότερες πραγματοποιείται απομάκρυνση αζώτου και απολύμανση. Σε περισσότερες από είκοσι εγκαταστάσεις γίνεται επιπλέον απομάκρυνση φωσφόρου, σε δέκα γίνεται χλωρίωση και σε τέσσερις διύλιση για την περαιτέρω απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών. Σε τρεις τουλάχιστον εγκαταστάσεις, χρησιμοποιούν τεχνητούς υγροβιότοπους για την επεξεργασία των λυμάτων.

Όσον αφορά τις ευαίσθητες περιοχές στο ΥΔ, με βάση την ΚΥΑ 5673/400/1997 το 1999 συντάχθηκε ο πρώτος κατάλογος ευαίσθητων αποδεκτών που οριστικοποιήθηκε με την ΚΥΑ 19661/1982/2.8.99. Ο κατάλογος των ευαίσθητων περιοχών επικαιροποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 48392/939/2002 με την προσθήκη δυο ακόμα περιοχών στο Σαρωνικό και Θερμαϊκό κόλπο. Στο Υδατικό Διαμέρισμα έχουν θεσμοθετηθεί ως ευαίσθητοι αποδέκτες οι εξής:

Ευαίσθητος αποδέκτης	Έτος αναγνώρισης
ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	1999
ΛΙΜΝΗ ΛΑΓΚΑΔΑ	1999
ΟΡΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1999
ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗΣ (Παραπόταμος Ποταμού Αξιού) (Απορρίπτει ο ΕΕΛ ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ)	1999
ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Απορρίπτει ο ΕΕΛ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ)	2002

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 5673/400/1997 από την ευαισθησία του αποδέκτη εξαρτάται ο απαιτούμενος βαθμός επεξεργασίας των λυμάτων πριν από τη διάθεσή τους. Έτσι, ενώ απαιτείται δευτεροβάθμια επεξεργασία για τα λύματα από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 ι.κ., όταν η διάθεση γίνεται σε ευαίσθητο αποδέκτη απαιτείται επιπλέον απομάκρυνση αζώτου ή/και φωσφόρου προκειμένου να τηρούνται οι οριακές τιμές του Πίνακα 2 του Άρθρου 16 της ΚΥΑ.

Οι ΕΕΛ Θεσσαλονίκης και Κουφαλιών απορρίπτουν απευθείας σε ευαίσθητο αποδέκτη, ενώ στις υπόλοιπες ΕΕΛ η απόρριψη γίνεται σε κανονικό αποδέκτη. Στο ΥΔ, 1 ΕΕΛ απορρίπτει σε γλυκά νερά σε ευαίσθητο αποδέκτη, 1 ΕΕΛ σε παράκτια ύδατα σε ευαίσθητο αποδέκτη, 3 ΕΕΛ σε παράκτια ύδατα κανονικά και σε γλυκά νερά σε κανονικό αποδέκτη οι υπόλοιποι 30. Επίσης, η ΕΕΛ Λαγκαδά και η ΕΕΛ Μυγδονίας απορρίπτουν σε ρέματα που καταλήγουν στη λίμνη Κορώνεια.

Το συνολικό ρυπαντικό φορτίο, παραγόμενο και επιφανειακά απορριπτόμενο, για το ΥΔ EL10 παρουσιάζεται παρακάτω.

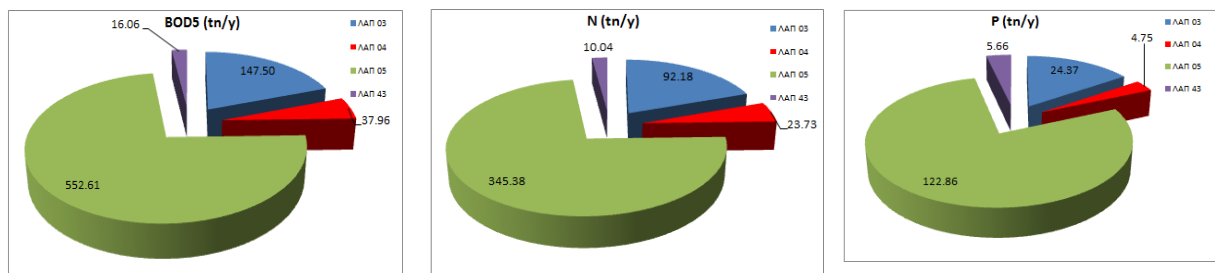
Πίνακας 2-2: Παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο στο ΥΔ

	Εισερχόμενο φορτίο (tn/έτος)	Φορτίο εκροής (tn/έτος)	Ποσοστό μείωσης %
Σύνολο ΥΔ ΕΛ10			
BOD₅	44.252,0	2.950,1	93,3
Ολικό N	8.850,4	1.843,8	79,2
Ολικό P	1.696,3	322,30	81,0
ΛΑΠ ΕΛ1003 ΑΞΙΟΥ			
BOD₅	2.212,4	147,5	93,3
Ολικό N	442,5	92,2	79,2
Ολικό P	84,8	18,4	78,3
ΛΑΠ ΕΛ1004 ΓΑΛΛΙΚΟΥ			
BOD₅	29.762,1	1.984,1	93,3
Ολικό N	5.952,4	1.240,1	79,2
Ολικό P	1.140,9	199,4	82,5
ΛΑΠ ΕΛ1005 ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ			
BOD₅	12.036,6	802,4	93,3
Ολικό N	2.407,3	501,5	79,2
Ολικό P	461,4	102,5	77,8
ΛΑΠ ΕΛ1043 ΑΘΩ			
BOD₅	240,9	16,1	93,3
Ολικό N	48,2	10,0	79,3
Ολικό P	9,2	2,0	78,3

*Για το ποσοστό μείωσης έχουν συνεκτιμηθεί και δεδομένα λειτουργίας των ΕΕΛ.

Η μέση μείωση για το BOD₅ είναι περίπου 93%, για το Άζωτο 80%, και για το Φώσφορο είναι περίπου 80%.

Η κατανομή των φορτίων που οδηγούνται στους επιφανειακούς αποδέκτες ανά ΛΑΠ, με εξαίρεση τις ΕΕΛ Θεσσαλονίκης και Αινείας που οδηγούνται σε παράκτια υδ. συστήματα, δίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Διάγραμμα 2-1: Κατανομή φορτίων στους επιφανειακούς αποδέκτες του ΥΔ ΕΛ10 ανά ΛΑΠ

Η λειτουργία των ΕΕΛ συμβάλλει στην ουσιαστική μείωση των ρυπαντικών φορτίων και στη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των υδατικών συστημάτων. Οι ΕΕΛ που απορρίπτουν σημαντικά φορτία θεωρούνται αυτές που εξυπηρετούν οικισμούς Α' και Β' προτεραιότητας και ισοδύναμους πληθυσμούς άνω των 2- ισοδύναμων κατοίκων αντίστοιχα. Στο μελετώμενο διαμέρισμα από την λειτουργία των ΕΕΛ έχουμε σημαντική μείωση των ρύπων που καταλήγουν στους αποδέκτες.

2.2 ΜΕΓΑΛΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

2.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- ΕΛΣΤΑΤ.
- ΕΟΤ και Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδας.
- Στοιχεία ξενοδοχείων στις ιστοσελίδες τους.
- Τηλεφωνική επικοινωνία με Ξενοδοχεία.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- «Εφαρμογή Άρθρου 5 της Οδηγίας – Πλαίσιο 2000/60/ΕΕ» ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΥΥ (2/2008).

2.2.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Στοιχεία δυναμικότητας ξενοδοχειακών μονάδων ανά γεωγραφική περιοχή, του έτους 2009 από την ΕΛΣΤΑΤ – Επικαιροποίηση με στοιχεία Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδας.
- Διαχωρισμός μεγάλων ξενοδοχειακών μονάδων (περισσότερες από 300 κλίνες κατά το ΠΔ 43/07-03-2002).
- Αναζήτηση στοιχείων για τα χαρακτηριστικά των μονάδων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων τους από τις ανωτέρω πηγές.
- Τα ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - όνομα και γεωγραφική θέση με συντεταγμένες (Χ,Υ) των μεγάλων ξενοδοχειακών μονάδων,
 - δυναμικότητα και αριθμός κλινών κάθε μονάδας,
 - τρόπος αποχέτευσης των παραγόμενων λυμάτων,
 - στοιχεία των ΕΕΛ (έτος έναρξης λειτουργίας, δυναμικότητα, παρούσα κατάσταση λειτουργίας, βαθμός επεξεργασίας, θέση αποδέκτη {Χ, Υ}, φυσικοχημικές αναλύσεις στις εκροές) για όσες διαθέτουν,
 - τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες.
- Προσδιορισμός μηνιαίας τουριστικής κίνησης στις μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες, αξιοποιώντας τα δεδομένα δυναμικότητας των μονάδων σε συνδυασμό με τα ετήσια στοιχεία διανυκτερεύσεων ανά Δημοτική/Τοπική Καλλικρατική Κοινότητα των ετών 2005 έως 2009, όπως αυτά διατίθενται από την ΕΛΣΤΑΤ και συμπληρώνονται με τη μεθοδολογία που περιγράφεται..
- Παραδοχή ημερησίων κατ' άτομο ρυπαντικών φορτίων.

Ρύπος	Φορτίο (gr / άτομο/ ημέρα)
Οργανικό Φορτίο BOD ₅	60
Ολικό Άζωτο N	12
Ολικός Φωσφόρος P	2,5

- Υπολογισμός παραγόμενου ρυπαντικού φορτίου (BOD, N, P) σε ετήσια βάση ανά ξενοδοχειακή μονάδα.
- Παραδοχή για ποσοστά απορρόφησης ρύπων ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας της ΕΕΛ.

Βαθμός επεξεργασίας ΕΕΛ	Ποσοστό απομάκρυνσης BOD ₅ (%)	Ποσοστό απομάκρυνσης N (%)	Ποσοστό απομάκρυνσης P (%)
Δευτεροβάθμια (2)	90	20	20
Δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου (2+N)	90	80	20
Δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου (2+N+P)	90	80	80
Τριτοβάθμια (δευτεροβάθμια με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου και δύλιση) (3)	95	80	80

- Προσδιορισμός ρυπαντικού φορτίου (BOD₅, N, P) των επεξεργασμένων λυμάτων που θα εξέλθουν από την εγκατάσταση και θα διατεθούν στον αποδέκτη, ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας κάθε ΕΕΛ.
- Συσχέτιση ρυπαντικών φορτίων στις εκβολές των ΕΕΛ με υδατικά συστήματα.

2.2.3 Καταγραφή Ξενοδοχειακών μονάδων

Οι ξενοδοχειακές μονάδες και η δυναμικότητα αυτών λαμβάνεται υπόψη στην εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου καθώς και στις υδρευτικές ανάγκες, κυρίως τις περιόδους τουριστικής αιχμής.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, έτους 2015, η δυναμικότητα καταλυμάτων ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 2-3: Δυναμικότητα καταλυμάτων ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛΣΤΑΤ 2015)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Αριθμός καταλυμάτων			Αριθμός κλινών		
	Ξενοδοχεία και ομοειδή καταλύματα	Τουριστικά κάμπινγκ	Σύνολο	Ξενοδοχεία και ομοειδή καταλύματα	Τουριστικά κάμπινγκ	Σύνολο
ΣΥΝΟΛΟ	1.195	71	1.266	88.245	24.091	112.336
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	138	3	141	14.162	3.915	18.077
ΗΜΑΘΙΑΣ	33	0	33	1.497	0	1.497
ΚΙΛΚΙΣ	17	0	17	803	0	803
ΠΕΛΛΑΣ	65	0	65	2.814	0	2.814
ΠΙΕΡΙΑΣ	389	29	418	20.108	7.934	28.042
ΣΕΡΡΩΝ	35	0	35	2.098	0	2.098
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	518	39	557	46.763	12.242	59.005

Από τα παραπάνω έγινε διαχωρισμός των μεγάλων ξενοδοχειακών μονάδων, δηλαδή αυτών που διαθέτουν από 300 κλίνες και άνω, σύμφωνα με το ΠΔ 43/07-03-2002. Ο διαχωρισμός αυτός πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΞΕΕ), του έτους 2017.

Οι μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες που εντοπίζονται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με τα στοιχεία του ΞΕΕ είναι συνολικά 41 και περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2-4: Μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες που εντοπίζονται εντός του ΥΔ ΕΛ10 (ΞΕΕ 2017)

ΟΝΟΜΑ ΞΕΝ. ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΚΛΙΝ. ΣΥΝ.	ΛΑΠ	Συσχετιζόμενο ΥΣ
ΑΕΤΩΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	364	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΘΗΝΑ ΠΑΛΛΑΣ ΒΙΛΑΤΖ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	336	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΘΩΣ ΠΑΛΛΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	863	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΙΓΑΙΟΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	555	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΡΑΘΩΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	652	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΚΤΗ ΚΡΥΟΠΗΓΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	336	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	410	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΛΙΤΩΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	1203	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΠΑΛΛΗΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	999	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	843	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	391	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N
ΑΚΤΗ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	1135	ΕΛ1005	ΕΛ1005R001300027N
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	436	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΝΘΗΜΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	457	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	606	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΓΑΛΑΖΙΟ ΔΕΛΦΙΝΙ-ΣΑΡΓΚΑΝΙ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	317	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΔΕ ΜΕΤ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	398	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΘΕΟΞΕΝΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	314	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΘΕΟΦΑΝΩ ΙΜΠΕΡΙΑΛ ΠΑΛΛΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	355	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΙΚΟΣ ΟΛΙΒΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	712	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΙΣΤΙΟΝ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	324	ΕΛ1005	ΕΛ1005T0003N
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	691	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΚΑΨΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	708	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΠΑΛΛΑΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	530	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΜΕΓΑΛΟ ΠΑΛΑΤΙ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	451	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΜΕΝΔΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	322	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0007N
ΜΙΡΑΤΖΙΟ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	640	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΜΠΛΟΥ ΛΑΓΚΟΥΝ ΠΡΙΝΣΕΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	560	ΕΛ1005	ΕΛ1005R002701035N
ΟΛΥΜΠΙΚ ΚΟΣΜΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	346	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N

ΟΝΟΜΑ ΞΕΝ. ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΚΛΙΝ. ΣΥΝ.	ΛΑΠ	Συσχετιζόμενο ΥΣ
ΠΑΛΑΤΙ ΛΙΜΕΝΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	362	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011Η
ΠΕΛΛΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	407	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006Ν
ΠΟΡΤΕΣ ΜΠΗΤΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	396	ΕΛ1005	ΕΛ1005Τ0003Ν
ΠΟΡΤΟ ΣΑΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	314	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009Ν
ΠΟΤΕΙΔΑΙΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	452	ΕΛ1005	ΕΛ1005Τ0003Ν
ΡΟΔΙ ΕΥΞΕΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	346	ΕΛ1005	ΕΛ1005Τ0003Ν
ΣΗΜΑΝΤΡΟ ΜΠΗΤΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	734	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009Ν
ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	300	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006Ν
ΧΑΓΙΑΤ ΡΙΝΤΖΕΝΣΥ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	312	ΕΛ1005	ΕΛ1005R001700029Η
ΧΟΛΙΝΤΕΥ ΙΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	335	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011Η
ΧΩΡΙΟ ΧΡΟΥΣΟΥ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	357	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006Ν
ΩΚΕΑΝΙΑ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	649	ΕΛ1005	ΕΛ1005Τ0003Ν

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι οι μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες του ΥΔ ΕΛ10 εντοπίζονται κυρίως στις ΠΕ Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης. Οι ξενοδοχειακές μονάδες των ΠΕ Πέλλας, Ημαθίας και Πιερίας ανήκουν εξολοκλήρου στο ΥΔ ΕΛ09 της Δυτικής Μακεδονίας, στο Σχέδιο Διαχείρισης του οποίου λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό των αντίστοιχων υδρευτικών αναγκών και ρυπαντικών φορτίων.

Δεν υπήρχε διαθέσιμη η πληροφορία από το ΞΕΕ των επιμέρους χαρακτηριστικών των ξενοδοχειακών μονάδων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων τους και τα στοιχεία αυτά δεν κατέστη δυνατό να βρεθούν από καμία άλλη πηγή.

2.2.4 Εκτίμηση Εποχιακού πληθυσμού

Στον αριθμό των μελλοντικών καταναλωτών νερού ύδρευσης καθώς και κατά την εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου πρέπει να ληφθεί υπόψη, εκτός του μόνιμου πληθυσμού, και ο εποχιακός πληθυσμός για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή και αφορούν:

- στα στοιχεία ετήσιων διανυκτερεύσεων τουριστών (ημεδαπών και αλλοδαπών), κλινών και πληρότητας, σε όλους του τύπους ξενοδοχειακών καταλυμάτων συμπεριλαμβανομένων και των κάμπινγκ, ανά Περιφερειακή Ενότητα, όπως εμφανίζονται στον Πίνακα που ακολουθεί για το έτος 2015.

Πίνακας 2-5: Κατανομή εποχικού πληθυσμού στο ΥΔ EL10 (ΕΛΣΤΑΤ 2015)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ ΠΛΗΝ CAMPINGS					CAMPINGS		
	2015					2015		
	ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ					ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ		
	ΗΜΕΔΑΠΟΙ	ΑΛΛΟΔΑΠΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΑΙΝΕΣ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓ.	ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ	ΗΜΕΔΑΠΟΙ	ΑΛΛΟΔΑΠΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.322.745	1.146.885	2.469.630	14.242	50.40%	38.053	7.022	45.075
ΗΜΑΘΙΑΣ	85.753	16.415	102.168	1.355	22.10%	0	0	0
ΚΙΛΚΙΣ	20.171	14.818	34.989	725	13.60%	0	0	0
ΠΕΛΛΑΣ	80.110	9.181	89.291	1.733	16.80%	0	0	0
ΠΙΕΡΙΑΣ	187.929	777.152	965.081	14.372	32.80%	97.716	44.649	142.365
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	473.306	3.920.566	4.393.872	44.491	53.90%	275.163	177.258	452.421

β) στα στοιχεία μηνιαίων διανυκτερεύσεων σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου και campings, ανά Περιφερειακή Ενότητα από την ΕΛΣΤΑΤ. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία του 2015.

Πίνακας 2-6: Μηνιαίες διανυκτερεύσεις τουριστών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛΣΤΑΤ 2015)

Μεταβλητές	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος
Διανυκτερεύσεις Ημεδαπών	125.332	148.580	165.051	164.195
Διανυκτερεύσεις Αλλοδαπών	65.140	56.498	87.271	180.891
Διανυκτερεύσεις Σύνολο	190.472	205.078	252.322	345.086
% Πληρότητα Κλινών	21,8	23,7	28,3	22,3
Μεταβλητές	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος
Διανυκτερεύσεις Ημεδαπών	184.772	175.547	250.351	371.487
Διανυκτερεύσεις Αλλοδαπών	535.507	1.059.397	1.289.064	1.283.565
Διανυκτερεύσεις Σύνολο	720.279	1.234.944	1.539.415	1.655.052
% Πληρότητα Κλινών	37,7	58,4	70,4	74,1
Μεταβλητές	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
Διανυκτερεύσεις Ημεδαπών	193.260	161.273	141.127	204.367
Διανυκτερεύσεις Αλλοδαπών	886.768	325.142	78.129	61.681
Διανυκτερεύσεις Σύνολο	1.080.028	486.415	219.256	266.048
% Πληρότητα Κλινών	53,4	30,0	25,2	31,6

γ) στα στοιχεία ετήσιων διανυκτερεύσεων ξενοδοχειακών καταλυμάτων ανά Δήμο και Περιφερειακή Ενότητα, τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί για το έτος 2015.

Όσον αφορά τα στοιχεία των Περιφερειακών Ενοτήτων Πέλλας, Ημαθίας και Πιερίας, για τα οποία υπάρχουν δεδομένα για τις διανυκτερεύσεις στον ακόλουθο πίνακα, ανήκουν εξολοκλήρου στο Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ09 (Δυτικής Μακεδονίας).

Πίνακας 2-7: Ετήσιες διανυκτερεύσεις στα καταλύματα Ξενοδοχειακού Τύπου (πλην Camping) στο ΥΔ ΕΛ10 (ΕΛΣΤΑΤ 2015)

ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	2015
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	1.963.832
	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	
	ΒΟΛΒΗΣ ΚΑΙ ΛΑΓΚΑΔΑ	42.140
	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	115.877
	ΘΕΡΜΗΣ	153.723
	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	
	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	
	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	
	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	76.143
	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑ	77.265
	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	40.650
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	59.929
	ΝΑΟΥΣΑΣ	42.239
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	22.983
	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	12.006
ΠΕΛΛΑΣ	ΕΔΕΣΣΑΣ	34.979
	ΑΛΜΩΠΙΑΣ	37.136
	ΠΕΛΛΑΣ ΚΑΙ ΣΚΥΔΡΑΣ	17.176
ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	546.953
	ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΟΥ	410.310
	ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	7.818
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	481.295
	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	411.140
	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	2.144.240
	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	440.906
	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	916.291

Για τους Δήμους που διαθέτουν καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου βάσει των δεδομένων της ΕΛΣΤΑΤ, αλλά δε δόθηκαν τα στοιχεία διανυκτερεύσεων λόγω στατιστικού απορρήτου, αυτά σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ αθροίζονται με τα στοιχεία όμορων Δήμων.

Σημειώνεται ότι, τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ που αφορούν σε διανυκτερεύσεις σε camping διατίθενται μόνο ανά Περιφερειακή Ενότητα, ενώ δεν διατίθενται στοιχεία για την κατανομή αυτών σε Δήμους γι' αυτό και δεν παρουσιάζονται στους πίνακες που παρατίθενται.

Σύμφωνα με το Μεθοδολογικό Σημείωμα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής η έρευνα διενεργείται με βάση την Οδηγία 95/57/ΕΚ/23-11-95 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τις Στατιστικές Τουρισμού και πρόκειται για απογραφική έρευνα, η οποία διενεργείται σε μηνιαία βάση.

Ερευνώμενος πληθυσμός είναι όλα τα καταλύματα τα οποία είναι εγγεγραμμένα και ενεργά στο μητρώο του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος και μονάδα έρευνας είναι το κάθε κατάλυμα.

Αντιστοίχως, για κάθε μήνα, ερευνώμενος πληθυσμός είναι τα καταλύματα του μητρώου τα οποία βρίσκονται σε λειτουργία κατά τον συγκεκριμένο μήνα.

Το μέγεθος του πληθυσμού είναι μεταβαλλόμενο, ανάλογα με την έναρξη ή την παύση λειτουργίας των καταλυμάτων (βάσει των αδειών λειτουργίας τους) και το Τμήμα Τουρισμού ενημερώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα (κάθε τρίμηνο) από το Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο της Ελλάδας, για το μητρώο των καταλυμάτων που είναι ενεργά τη στιγμή της ενημέρωσης. Ενδεικτικά, κατά το 2006 τα καταλύματα που ήταν εγγεγραμμένα και ενεργά στο μητρώο του ΞΕΕ (ανεξάρτητα από την περίοδο λειτουργίας τους μέσα στο έτος) ήταν περίπου 9400.

Οι κύριες μεταβλητές που συγκεντρώνονται είναι οι αφίξεις και διανυκτερεύσεις πελατών στα συλλογικά καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου, κατά χώρα μόνιμης διαμονής του πελάτη. Στις αφίξεις γίνεται καταμέτρηση μόνο των πελατών που διανυκτέρευσαν (δεν λαμβάνονται υπόψη οι διημερεύσεις) και οι διανυκτερεύσεις υπολογίζονται συνολικά κατά άτομο και όχι κατά δωμάτιο. Από τις πληροφορίες αυτές, λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες κλίνες του κάθε καταλύματος κάθε μήνα, υπολογίζεται και το ποσοστό πληρότητας κλινών για τον κάθε μήνα.

Η τουριστική κίνηση παρουσιάζει έντονη εποχικότητα με κατεξοχήν κίνηση τους καλοκαιρινούς μήνες στην Περιφερειακή ενότητα Χαλκιδικής κυρίως, ενώ στην Περιφερειακή ενότητα Θεσσαλονίκης η τουριστική κίνηση εμφανίζεται όλο το χρόνο, λόγω της δυναμικής της πόλης της Θεσσαλονίκης ως ένα μητροπολιτικό κέντρο διεθνούς ακτινοβολίας αλλά και ως επιχειρηματικό και πολιτισμικό πόλο.

Στις υπόλοιπες Περιφερειακές Ενότητες, τα ξενοδοχειακά καταλύματα συγκεντρώνονται στα αστικά κέντρα, εξυπηρετώντας κυρίως ημεδαπούς πελάτες καθώς και αγροτουριστικά καταλύματα στα όρη Βέρμιο και Βόρρας, στις περιοχές όπου βρίσκονται τα χιονοδρομικά κέντρα (Σέλι - Τρία πέντε πηγάδια – Καϊμακτσαλάν). Αξίζει να σημειωθεί ότι ιδιαίτερη κίνηση με χειμερινό τουρισμό παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον Αγ. Αθανάσιο.

Από τους προαναφερόμενους Πίνακες 2-3 έως και 2-7 παρατηρώντας τον αριθμό των ετήσιων διανυκτερεύσεων ανά Περιφερειακή Ενότητα διαπιστώνει κανείς ότι υπήρχε συνεχής αύξηση των τουριστών. Επίσης, στην ΠΕ Χαλκιδικής από το 2008 έως το 2010 παρατηρείται μείωση της τουριστικής κίνησης ενώ από το 2011 – 2015 υπήρξε σχετικά σταθερή επισκεψιμότητα τουριστών στην ΠΕ Χαλκιδικής. Η νέα τουριστική πολιτική για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, αναγνωρίζει ότι δεν υπάρχει συγκριτικό πλεονέκτημα ή ουσιαστική οικονομική ή άλλη ωφέλεια για παραπέρα ανάπτυξη των γνωστών μορφών μαζικού τουρισμού και παραθεριστικής κατοικίας και προσανατολίζεται προς άλλες επιλεγμένες μορφές τουρισμού.

Για την εκτίμηση του εποχιακού πληθυσμού χρησιμοποιείται ο αριθμός των διανυκτερεύσεων ανά Δήμο σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου πλην κάμπινγκ, αφενός μεν διότι δεν υπήρχε διαθέσιμη η κατανομή των διανυκτερεύσεων ανά Δήμο στην περίπτωση των campings από την ΕΛΣΤΑΤ και αφετέρου διότι ο αριθμός των διανυκτερεύσεων σε camping στο ΥΔ EL10 είναι πολύ μικρός συγκριτικά με τις υπόλοιπες διανυκτερεύσεις και δε διαφοροποιεί σε μεγάλο βαθμό τον συνολικό αριθμό των διανυκτερεύσεων, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία ανά Περιφερειακή Ενότητα (Πίνακας 2-5).

Η χωρική κατανομή των κύριων ξενοδοχειακών μονάδων και τουριστικών καταλυμάτων στο ΥΣ 10 παρατίθεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 2-1: Ξενοδοχειακές μονάδες/τουριστικά καταλύματα στο ΥΔ EL10

2.2.5 Προσδιορισμός ρυπαντικού φορτίου

2.2.5.1 Συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο προερχόμενο από εποχικό πληθυσμό

Για τον προσδιορισμό του παραγόμενου ρυπαντικού φορτίου που προέρχεται από τον εποχικό πληθυσμό γίνεται η παραδοχή ημερήσιων κατά άτομο ρυπαντικών φορτίων που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Ρύπος	Φορτίο (gr/ άτομο/ ημέρα)
Οργανικό Φορτίο BOD	60
Ολικό Άζωτο N	12
Ολικός Φωσφόρος P	2,5

Σύμφωνα με την παραπάνω παραδοχή υπολογίστηκε το παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (BOD, N, P) σε ετήσια βάση που προέρχεται από τον εποχικό πληθυσμό, ανά Περιφερειακή Ενότητα που ανήκει στο ΥΔ EL10.

Πίνακας 2-8:Ετήσιο παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (BOD, N, P) που προέρχεται από τον εποχικό πληθυσμό στο ΥΔ EL10

ΠΕΡ. ΕΝΟΤΗΤΑ	ΡΥΠΟΣ	Έτος	Έτος
		2015	2009 (έτος αναφοράς 1 ^{ου} ΣΔΛΑΠ)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	54.084,90	37.088,07
	Ολικό Άζωτο N (tn)	10.816,98	7.417,61
	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	2.253,54	1.545,34
ΚΙΛΚΙΣ	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	766,26	603,08
	Ολικό Άζωτο N (tn)	153,25	120,62
	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	31,93	25,13
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	96.225,80	84.539,56
	Ολικό Άζωτο N (tn)	19.245,16	16.907,91
	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	4.009,41	3.522,48

Από τον παραπάνω πίνακα συγκρίνοντας τα στοιχεία του έτους 2009 (1^ο ΣΔΛΑΠ ΥΔ EL10) και αυτά του 2015 παρατηρεί κανείς ανά ΠΕ ότι σε ότι αφορά το παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο από τον εποχικό πληθυσμό:

- Στην ΠΕ Θεσσαλονίκης το ρυπαντικό φορτίο αυξήθηκε κατά 46 %
- Στην ΠΕ Κιλκίς το ρυπαντικό φορτίο αυξήθηκε κατά 27 %
- Στην ΠΕ Χαλκιδικής το ρυπαντικό φορτίο αυξήθηκε κατά 14 %.

2.2.5.2 Συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο ανά ξενοδοχειακή μονάδα

Στο ΥΔ ΕΛ10 δραστηριοποιούνται 41 μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες (άνω των 300 κλινών) σύμφωνα με τα στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος τα οποία αναφέρονται σε προηγούμενη παράγραφο.

Για τον υπολογισμό του ετήσιου παραγόμενου ρυπαντικού φορτίου ανά ξενοδοχειακή μονάδα λαμβάνεται η παραδοχή ότι το σύνολο των κλινών και ο αριθμός των διανυκτερεύσεων των ΠΕ Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής στις οποίες χωροθετούνται οι 41 ΞΜ δεν αλλάζει σε σχέση με τα στοιχεία του 2015.

Πίνακας 2-9: Εκτιμώμενος αριθμός διανυκτερεύσεων ανά μεγάλη ΞΜ

ΟΝΟΜΑ ΞΕΝ. ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕ ΝΟ ΥΣ	ΚΛΙΝ. ΣΥΝ.	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΑΝΑ Ξ.Μ.
ΧΑΓΙΑΤ ΡΙΝΤΖΕΝΣΥ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	Δ.Κ. Θέρμης	ΕΛ1005R00170 0029Η	312	3.368
ΔΕ ΜΕΤ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	398	54.880
ΚΑΨΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	708	97.626
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΠΑΛΛΑΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	530	73.082
ΜΕΓΑΛΟ ΠΑΛΑΤΙ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	451	62.188
ΠΑΛΑΤΙ ΛΙΜΕΝΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	362	49.916
ΧΟΛΙΝΤΕΥ ΙΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η	335	46.193
ΑΕΤΩΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	Τ.Κ. Ουρανοπόλεως	ΕΛ1005C0004Ν	364	3.364
ΑΚΡΑΘΩΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	Τ.Κ. Ουρανοπόλεως	ΕΛ1005C0004Ν	652	6.025
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	Τ.Κ. Νέων Ρόδων	ΕΛ1005C0004Ν	436	4.029
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	Τ.Κ. Ουρανοπόλεως	ΕΛ1005C0004Ν	606	5.600
ΘΕΟΞΕΝΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	Τ.Κ. Ουρανοπόλεως	ΕΛ1005C0004Ν	314	2.902
ΑΘΩΣ ΠΑΛΛΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Καλλιθέας	ΕΛ1005C0006Ν	863	41.592
ΑΙΓΑΙΟΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Καλλιθέας	ΕΛ1005C0006Ν	555	26.748
ΑΚΤΗ ΚΡΥΟΠΗΓΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Κρυοπηγής	ΕΛ1005C0006Ν	336	16.193
ΑΚΤΗ ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Κρυοπηγής	ΕΛ1005C0006Ν	410	19.760
ΑΚΤΗ ΠΑΛΛΗΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Καλλιθέας	ΕΛ1005C0006Ν	999	48.147
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Δ.Κ. Κασσανδρείας	ΕΛ1005C0009Ν	843	40.628
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Δ.Κ. Κασσανδρείας	ΕΛ1005C0009Ν	391	18.844
ΘΕΟΦΑΝΩ ΙΜΠΕΡΙΑΛ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Δ.Κ. Κασσανδρείας	ΕΛ1005C0006Ν	355	17.109

ΟΝΟΜΑ ΞΕΝ. ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ	ΚΛΙΝ. ΣΥΝ.	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΑΝΑ Ξ.Μ.
ΠΑΛΛΑΣ						
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Κρυσπηγής	ΕΛ1005C0006N	691	33.303
ΜΕΝΔΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Καλάνδρας	ΕΛ1005C0007N	322	15.519
ΜΙΡΑΤΖΙΟ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Παλιουρίου	ΕΛ1005C0006N	640	30.845
ΟΛΥΜΠΙΚ ΚΟΣΜΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Χανιώτη	ΕΛ1005C0006N	346	16.675
ΠΕΛΛΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Χανιώτη	ΕΛ1005C0006N	407	19.615
ΠΟΡΤΟ ΣΑΝΗ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Δ.Κ. Κασσανδρείας	ΕΛ1005C0009N	314	15.133
ΣΗΜΑΝΤΡΟ ΜΠΗΤΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Δ.Κ. Κασσανδρείας	ΕΛ1005C0009N	734	35.375
ΧΩΡΙΟ ΧΡΟΥΣΟΥ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	Τ.Κ. Παλιουρίου	ΕΛ1005C0006N	357	17.206
ΙΣΤΙΟΝ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Τ.Κ. Αγίου Μάμαντος	ΕΛ1005T0003N	324	3.211
ΠΟΡΤΕΣ ΜΠΗΤΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Τ.Κ. Αγίου Μάμαντος	ΕΛ1005T0003N	396	3.924
ΠΟΤΕΙΔΑΙΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Τ.Κ. Αγίου Μάμαντος	ΕΛ1005T0003N	452	4.479
ΡΟΔΙ ΕΥΞΕΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Τ.Κ. Αγίου Μάμαντος	ΕΛ1005T0003N	346	3.429
ΩΚΕΑΝΙΑ ΚΛΑΜΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Δ.Κ. Νέων Μουδανιών	ΕΛ1005T0003N	649	6.432
ΓΑΛΑΖΙΟ ΔΕΛΦΙΝΙ-ΣΑΡΓΚΑΝΙ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	Τ.Κ. Μεταμορφώσεως	ΕΛ1005C0006N	317	3.429
ΙΚΟΣ ΟΛΙΒΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	Δ.Κ. Πολυγύρου	ΕΛ1005C0006N	712	7.702
ΜΠΛΟΥ ΛΑΓΚΟΥΝ ΠΡΙΝΣΕΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	Δ.Κ. Πολυγύρου	ΕΛ1005R002701035N	560	6.058
ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	Δ.Κ. Ορμυλίας	ΕΛ1005C0006N	300	3.245
ΑΘΗΝΑ ΠΑΛΛΑΣ ΒΙΛΑΤΖ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	Δ.Κ. Νικήτης (Νικήτα)	ΕΛ1005C0006N	336	6.920
ΑΚΤΗ ΜΕΛΙΤΩΝ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	Δ.Κ. Νέου Μαρμαρά	ΕΛ1005C0006N	1203	24.776
ΑΚΤΗ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	Δ.Κ. Νέου Μαρμαρά	ΕΛ1005R001300027N	1135	23.375
ΑΝΘΗΜΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	Δ.Κ. Νικήτης (Νικήτα)	ΕΛ1005C0006N	457	9.412

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία προσδιορίζεται το ετήσιο παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο για τις 41 μεγάλες ΞΜ του ΥΔ ΕΛ10.

Πίνακας 2-10: Ετήσιο παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (BOD₅, N, P) ανά Ξενοδοχειακή Μονάδα

ΤΙΤΛΟΣ Ξ.Μ.	Οργανικό Φορτίο BOD ₅ (tn)	Ολικό Άζωτο N (tn)	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	ΛΑΠ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ (Κωδ)
ΧΑΓΙΑΤ ΡΙΝΤΖΕΝΣΥ	0,20	0,04	0,01	ΕΛ1005	ΕΛ1005R001700029H
ΔΕ ΜΕΤ	3,29	0,66	0,14	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΚΑΨΗΣ	5,86	1,17	0,24	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΠΑΛΛΑΣ	4,38	0,88	0,18	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΜΕΓΑΛΟ ΠΑΛΑΤΙ	3,73	0,75	0,16	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΠΑΛΑΤΙ ΛΙΜΕΝΟΣ	2,99	0,60	0,12	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΧΟΛΙΝΤΕΥ ΙΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	2,77	0,55	0,12	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0011H
ΑΕΤΩΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,20	0,04	0,01	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΚΡΑΘΩΣ	0,36	0,07	0,02	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	0,24	0,05	0,01	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	0,34	0,07	0,01	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΘΕΟΞΕΝΙΑ	0,17	0,03	0,01	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0004N
ΑΘΩΣ ΠΑΛΛΑΣ	2,50	0,50	0,10	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΙΓΑΙΟΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	1,60	0,32	0,07	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΚΡΥΟΠΗΓΗΣ	0,97	0,19	0,04	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	1,19	0,24	0,05	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΠΑΛΛΗΝΗ	2,89	0,58	0,12	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ	2,44	0,49	0,10	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ ΚΛΑΜΠ	1,13	0,23	0,05	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N
ΘΕΟΦΑΝΩ ΙΜΠΕΡΙΑΛ ΠΑΛΛΑΣ	1,03	0,21	0,04	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	2,00	0,40	0,08	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΜΕΝΔΗ	0,93	0,19	0,04	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0007N
ΜΙΡΑΤΖΙΟ	1,85	0,37	0,08	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΟΛΥΜΠΙΚ ΚΟΣΜΑΣ	1,00	0,20	0,04	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΠΕΛΛΑ	1,18	0,24	0,05	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0006N
ΠΟΡΤΟ ΣΑΝΗ	0,91	0,18	0,04	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N
ΣΗΜΑΝΤΡΟ ΜΠΗΤΣ	2,12	0,42	0,09	ΕΛ1005	ΕΛ1005C0009N

ΤΙΤΛΟΣ Ξ.Μ.	Οργανικό Φορτίο BOD ₅ (tn)	Ολικό Άζωτο N (tn)	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	ΛΑΠ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟ ΥΣ (Κωδ)
ΧΩΡΙΟ ΧΡΟΥΣΟΥ	1,03	0,21	0,04	EL1005	EL1005C0006N
ΙΣΤΙΟΝ ΚΛΑΜΠ	0,19	0,04	0,01	EL1005	EL1005T0003N
ΠΟΡΤΕΣ ΜΠΗΤΣ	0,24	0,05	0,01	EL1005	EL1005T0003N
ΠΟΤΕΙΔΑΙΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,27	0,05	0,01	EL1005	EL1005T0003N
ΡΟΔΙ ΕΥΞΕΙΑ	0,21	0,04	0,01	EL1005	EL1005T0003N
ΩΚΕΑΝΙΑ ΚΛΑΜΠ	0,39	0,08	0,02	EL1005	EL1005T0003N
ΓΑΛΑΖΙΟ ΔΕΛΦΙΝΙ-ΣΑΡΓΚΑΝΙ	0,21	0,04	0,01	EL1005	EL1005C0006N
ΙΚΟΣ ΟΛΙΒΙΑ	0,46	0,09	0,02	EL1005	EL1005C0006N
ΜΠΛΟΥ ΛΑΓΚΟΥΝ ΠΡΙΝΣΕΣ	0,36	0,07	0,02	EL1005	EL1005R002701035N
ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ	0,19	0,04	0,01	EL1005	EL1005C0006N
ΑΘΗΝΑ ΠΑΛΛΑΣ ΒΙΛΑΤΖ	0,42	0,08	0,02	EL1005	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΛΙΤΩΝ	1,49	0,30	0,06	EL1005	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	1,40	0,28	0,06	EL1005	EL1005R001300027N
ΑΝΘΗΜΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ	0,56	0,11	0,02	EL1005	EL1005C0006N
ΣΥΝΟΛΑ	55,70	11,14	2,32		

Δεδομένου ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία για τις ΕΕΛ των μεγάλων Ξενοδοχειακών Μονάδων και για τον βαθμό επεξεργασίας των λυμάτων τους, γίνεται η παραδοχή ότι διαθέτουν δευτεροβάθμιας επεξεργασίας ΕΕΛ με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου, για την οποία τα ποσοστά απορρόφησης BOD₅ ανέρχονται σε 90%, Αζώτου σε 80 % και φωσφόρου σε 80 %.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω έγινε ο προσδιορισμός του ρυπαντικού φορτίου των επεξεργασμένων λυμάτων που θα εξέλθουν από την εγκατάσταση και θα διατεθούν στον αποδέκτη.

Πίνακας 2-11: Ρυπαντικό φορτίο των επεξεργασμένων λυμάτων των μεγάλων ΞΜ του ΥΔ EL10 που θα εξέλθει από την εγκατάσταση και θα διατεθεί στον αποδέκτη.

ΤΙΤΛΟΣ Ξ.Μ.	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	Ολικό Άζωτο N (tn)	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	ΣΥΣΧΕΤ. ΥΣ (Κωδ.)
ΧΑΓΙΑΤ ΡΙΝΤΖΕΝΣΥ	0,02	0,01	0,00	EL1005R001700029H
ΔΕ ΜΕΤ	0,33	0,13	0,03	EL1005C0011H
ΚΑΨΗΣ	0,59	0,23	0,05	EL1005C0011H

ΤΙΤΛΟΣ Ξ.Μ.	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	Ολικό Άζωτο N (tn)	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	ΣΥΣΧΕΤ. ΥΣ (Κωδ.)
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΠΑΛΛΑΣ	0,44	0,18	0,04	EL1005C0011H
ΜΕΓΑΛΟ ΠΑΛΑΤΙ	0,37	0,15	0,03	EL1005C0011H
ΠΑΛΑΤΙ ΛΙΜΕΝΟΣ	0,30	0,12	0,02	EL1005C0011H
ΧΟΛΙΝΤΕΥ ΙΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	0,28	0,11	0,02	EL1005C0011H
ΑΕΤΩΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,02	0,01	0,00	EL1005C0004N
ΑΚΡΑΘΩΣ	0,04	0,01	0,00	EL1005C0004N
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	0,02	0,01	0,00	EL1005C0004N
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	0,03	0,01	0,00	EL1005C0004N
ΘΕΟΞΕΝΙΑ	0,02	0,01	0,00	EL1005C0004N
ΑΘΩΣ ΠΑΛΛΑΣ	0,25	0,10	0,02	EL1005C0006N
ΑΙΓΑΙΟΝ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,16	0,06	0,01	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΚΡΥΟΠΗΓΗΣ	0,10	0,04	0,01	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	0,12	0,05	0,01	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΠΑΛΛΗΝΗ	0,29	0,12	0,02	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ	0,24	0,10	0,02	EL1005C0009N
ΑΚΤΗ ΣΑΝΗ ΚΛΑΜΠ	0,11	0,05	0,01	EL1005C0009N
ΘΕΟΦΑΝΩ ΙΜΠΕΡΙΑΛ ΠΑΛΛΑΣ	0,10	0,04	0,01	EL1005C0006N
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,20	0,08	0,02	EL1005C0006N
ΜΕΝΔΗ	0,09	0,04	0,01	EL1005C0007N
ΜΙΡΑΤΖΙΟ	0,19	0,07	0,02	EL1005C0006N
ΟΛΥΜΠΙΚ ΚΟΣΜΑΣ	0,10	0,04	0,01	EL1005C0006N
ΠΕΛΛΑ	0,12	0,05	0,01	EL1005C0006N
ΠΟΡΤΟ ΣΑΝΗ	0,09	0,04	0,01	EL1005C0009N
ΣΗΜΑΝΤΡΟ ΜΠΗΤΣ	0,21	0,08	0,02	EL1005C0009N
ΧΩΡΙΟ ΧΡΟΥΣΟΥ	0,10	0,04	0,01	EL1005C0006N
ΙΣΤΙΟΝ ΚΛΑΜΠ	0,02	0,01	0,00	EL1005T0003N
ΠΟΡΤΕΣ ΜΠΗΤΣ	0,02	0,01	0,00	EL1005T0003N
ΠΟΤΕΙΔΑΙΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ	0,03	0,01	0,00	EL1005T0003N
ΡΟΔΙ ΕΥΕΞΙΑ	0,02	0,01	0,00	EL1005T0003N

ΤΙΤΛΟΣ Ξ.Μ.	Οργανικό Φορτίο BOD (tn)	Ολικό Άζωτο N (tn)	Ολικός Φωσφόρος P (tn)	ΣΥΣΧΕΤ. ΥΣ (Κωδ.)
ΩΚΕΑΝΙΑ ΚΛΑΜΠ	0,04	0,02	0,00	EL1005T0003N
ΓΑΛΑΖΙΟ ΔΕΛΦΙΝΙ-ΣΑΡΓΚΑΝΙ	0,02	0,01	0,00	EL1005C0006N
ΙΚΟΣ ΟΛΙΒΙΑ	0,05	0,02	0,00	EL1005C0006N
ΜΠΛΟΥ ΛΑΓΚΟΥΝ ΠΡΙΝΣΕΣ	0,04	0,01	0,00	EL1005R002701035N
ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ	0,02	0,01	0,00	EL1005C0006N
ΑΘΗΝΑ ΠΑΛΛΑΣ ΒΙΛΑΤΖ	0,04	0,02	0,00	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΜΕΛΙΤΩΝ	0,15	0,06	0,01	EL1005C0006N
ΑΚΤΗ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	0,14	0,06	0,01	EL1005R001300027N
ΑΝΘΗΜΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ	0,06	0,02	0,00	EL1005C0006N

2.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

2.3.1 Ρύποι από βιομηχανίες

2.3.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- Η μελέτη «Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας (Κ.Ε. 7.3.2.1)». Υποέργο: «Απογραφή ρυπογόνων εστιών». Τη μελέτη ανέλαβε η Διεύθυνση Υδρογεωλογίας του τομέα υδατικών πόρων και περιβάλλοντος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών στα πλαίσια του Γ' Κ.Π.Σ. – Ε.Π. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ . Υλοποιήθηκε το 2010.
- Η μελέτη «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων», το οποίο ανέλαβαν για το τέως Υπουργείο Ανάπτυξης τα συμπράττοντα γραφεία 'ADT – ΩΜΕΓΑ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΤΕ, ENVIROPLAN ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη, GEOMATICS ΑΕ, Παπαγεωργίου Γεώργιος'. Το έργο ολοκληρώθηκε το 2008.
- Η μελέτη «Υποστηρικτικές ενέργειες για την αποτελεσματική εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», με το οποίο παρασχέθηκαν Υπηρεσίες Συμβούλου στην Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ) για την ανάλυση που απαιτείται σύμφωνα με το Άρθρο 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ως ανάδοχοι του έργου ορίστηκαν οι «Ζ & Α. Αντωναρόπουλος και Συνεργάτες ΑΜΕ, Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΕ, ΕΠΕΜ ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη». Ολοκληρώθηκε το 2008.

- Καταγραφή και πρώτη αξιολόγηση επικινδυνότητας ρυπασμένων χώρων από βιομηχανικά-επικίνδυνα απόβλητα (δεν είναι διαθέσιμη).
- ΑΕΠΟ και εκθέσεις περιβαλλοντικής παρακολούθησης, σε όσες περιπτώσεις υποβάλλονται, σε εφαρμογή σχετικών όρων των ΑΕΠΟ.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου ΥΔ.

2.3.1.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Αναζήτηση στοιχείων από τις ανωτέρω πηγές.
- Επιμέρους ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - κλάδος δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ) ή περιγραφή δραστηριότητας με σκοπό την ένταξη σε συγκεκριμένο ΣΤΑΚΟΔ,
 - επωνυμία,
 - χωρική τοποθέτηση (συντεταγμένες, διεύθυνση),
 - στοιχεία επικοινωνίας ,
 - δυναμικότητα,
 - προσωπικό,
 - κατηγορία IPPC/SEVESO,
 - επεξεργασία υγρών αποβλήτων,
 - αποδέκτης/σημείο διάθεσης,
 - ανάγκες ύδρευσης.
- Κατάρτιση λίστας από το σύνολο των διαθέσιμων δεδομένων και αποστολή της προς τις αρμόδιες υπηρεσίες των Περιφερειών (για επιβεβαίωση).
- Κατηγοριοποίηση σύμφωνα με ΣΤΑΚΟΔ (ενιαίες ομάδες).
- Καθορισμός κριτηρίων σημαντικότητας ως προς τη δυνητική επιβάρυνση:
 - 1^ο κριτήριο: European Pollutant Emission Register (EPER) – εναρμόνιση της μεθοδολογίας με τις ιδιαίτερες τοπικές ανάγκες της χώρας μας, κυρίως όσον αφορά σε θέματα δυναμικότητας (Περιλαμβάνονται οι βιομηχανίες IPPC),
 - 2^ο κριτήριο: Συσχέτιση δραστηριότητας με Ουσίες Προτεραιότητας και Ειδικούς Ρύπους (Παράρτημα VIII & X της Οδηγίας 2000/60),
 - 3^ο κριτήριο: Σημαντικές σε τοπικό επίπεδο,
 - 4^ο κριτήριο: Συγκέντρωση μονάδων - Άτυπες βιομηχανικές περιοχές (εκτός ΒΙΠΕ),
 - 5^ο κριτήριο: Βιομηχανία κατηγορίας SEVESO.
- Εφαρμογή κριτηρίων και τελική λίστα σημαντικών μονάδων (αν τηρεί ένα από τα κριτήρια, θεωρείται ως σημαντική).
- Καθορισμός των δυνητικών ρύπων ανά δραστηριότητα με βάση τους ακόλουθους συσχετισμούς.

Βιομηχανική Δραστηριότητα	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα X)
Επεξεργασία τροφίμων και ποτών	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	BOD ₅ , Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωριούχες οργανικές ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
Βυρσοφεψία	BOD ₅ , N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη	Φαινόλες
Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	BOD, N, P, TSS	Φαινόλες

Βιομηχανική Δραστηριότητα	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα X)
Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	BOD ₅ , TSS, P, N	-
Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	BOD ₅ , Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειούχα, μερκαπτάνες αλδεΐδες, HC	Pb, Ni, Cd, PAHs, φαινόλες, naphthenic substances
Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	BOD ₅ , NH ₃ , P ₂ O ₅ , As, Cr, PCBs, Χλωριωμένοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	BOD ₅ , Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC
Παραγωγή σαπουνιών, απορρυπαντικών κλπ	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS, surfactant	-
Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	BOD ₅ , TSS, λίπη	-
Κατασκευή πλαστικών προϊόντων	BOD ₅ , Zn, CN, τολουένιο, ξυλένιο, γλυκόλες, φορμαλδεΐδη, οξικό βινύλιο, φρέον, μεθυλοχλωρίδιο	Pb, Hg, Cd, φαινόλες
Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F, SO ₄	Pb, φαινόλες
Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	BOD ₅ , N, P, TSS, λίπη, TSS, F, CN, Fe, SO ₄ , Cl, Zn, Cr	φαινόλες

- Καθορισμός συντελεστών εκπομπών ανά κλάδο (BOD₅, TSS, TN, TP, Λίπη, SO₄, Θειούχα, Χρώμιο, Φαινόλες, F, CN, Fe, Zn)

Οι συντελεστές του πίνακα που ακολουθεί προέρχονται από τον Πίνακα Β.3.2.3-3 της μελέτης «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων» που ολοκληρώθηκε 2008, θεωρώντας ίδια κατανομή των υποκλάδων σε κάθε κλάδο ΣΤΑΚΟΔ και για τις νέες μονάδες.

Εναλλακτικά, όπου δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα, έγινε χρήση των συντελεστών της Μελέτης «Απογραφή αερίων ρύπων, υγρών και στερεών αποβλήτων από τη βιομηχανία και εκπομπών από την κεντρική θέρμανση: Αναλυτική έκθεση για το σύνολο του απογραφικού έργου από τη βιομηχανία», ΥΠΕΧΩΔΕ 2001.

- Υπολογισμός ετήσιων ρυπαντικών φορτίων.
 - Θεωρείται ότι οι ρύποι κατανέμονται ομοιόμορφα μέσα στο έτος.
 - Δεδομένου ότι οι μονάδες λειτουργούν νόμιμα, θεωρείται ότι διαθέτουν τις απαραίτητες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.
- Συσχέτιση βιομηχανικών μονάδων με υδατικά συστήματα.
- Παρουσίαση στοιχείων βιομηχανιών και αποτελεσμάτων ρύπανσης:
 - Κατανομή σημαντικών ανά κλάδο στη ΛΑΠ.
 - Ετήσια φορτία ανά ΥΣ.
 - Ετήσια φορτία σε επίπεδο ΛΑΠ.

Πίνακας 2-12: Συντελεστές ρύπων σε επεξεργασμένα βιομηχανικά απόβλητα (πηγή: Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων, 2008)

Κωδικός / Κλάδος	BOD ₅ kg/m ³	TSS kg/m ³	TN kg/m ³	TP kg/m ³	ΛΙΠΗ kg/m ³	SO ₄ kg/m ³	ΘΕΙΟΥΧΑ kg/m ³	ΧΡΩΜΙΟ kg/m ³	ΦΑΙΝΟΛΕΣ kg/m ³	F kg/m ³	CN kg/m ³	Fe kg/m ³	Zn kg/m ³
10.1 - Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος κλπ	0,067	0,035	0,026	0,006	0,012	-	-	-	-	-	-	-	-
10.2 - Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών κλπ	0,025	0,035	0,195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.3 - Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	0,169	0,088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.4 - Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	0,071	0,274	-	-	0,269	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5 - Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	1,470	0,187	0,786	0,082	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.6 - Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων κλπ	0,099	0,127	0,374	0,101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.7/10.8 – Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	0,063	0,033	0,029	0,009	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-
11 – Ποτοποιία	0,032	0,029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1/13.3/13.9 – Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	0,097	0,033	-	-	-	0,002	-	-	-	-	-	-	-
15.1 – Κατεργασία και δέψη δέρματος κλπ	0,024	0,034	0,183	0,075	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	0,163	0,072	0,039	-	-	-	-	-	0,610	-	-	-	-
17.1 - Παραγωγή χαρτοπολιτού κλπ	0,168	0,048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.2 - Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	0,035	0,020	0,027	-	0,002	-	-	-	0,001	-	-	-	-
20.1/20.2 - Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων κλπ	0,091	0,038	0,008	-	0,122	-	-	-	-	-	-	-	-
20.3 - Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών κλπ	0,052	0,060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.4 - Παραγωγή σαπουνιών, απορρυπαντικών κλπ	0,596	0,736	-	-	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-
20.5 - Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	0,690	1,323	-	-	0,029	-	-	-	-	-	-	-	-
23.6/23.7 - Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Κωδικός / Κλάδος	BOD ₅ kg/m ³	TSS kg/m ³	TN kg/m ³	TP kg/m ³	ΛΙΠΗ kg/m ³	SO ₄ kg/m ³	ΘΕΙΟΥΧΑ kg/m ³	ΧΡΩΜΙΟ kg/m ³	ΦΑΙΝΟΛΕΣ kg/m ³	F kg/m ³	CN kg/m ³	Fe kg/m ³	Zn kg/m ³
24.1 - Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	-	0,026	0,008	-	-	-	-	-	-	0,002	0,001	-	-
24.3 - Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	-	0,048	-	-	0,008	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001
24.4 - Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων	0,003	0,046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.1/33.1 - Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών και Επισκευή μεταλλικών προϊόντων	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3.1.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Η βιοτεχνική δραστηριότητα στην περιοχή του ΥΔ της Κεντρικής Μακεδονίας εμφανίζεται έντονη, ενώ η βιομηχανική μέτριας έντασης. Στην περιοχή του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας έχουν εντοπιστεί 386 κυριότερες βιοτεχνικές και βιομηχανικές μονάδες. Πιο συγκεκριμένα, 102 σημαντικές μονάδες βρίσκονται στη ΛΑΠ Αξιού, 124 μονάδες βρίσκονται στη ΛΑΠ Γαλλικού και 160 μονάδες βρίσκονται στη ΛΑΠ Χαλκιδικής.

Η ταξινόμηση των βιομηχανιών με βάση τη δραστηριότητα τους, περιγράφεται στους παρακάτω πίνακες, ξεχωριστά για τη ΛΑΠ Αξιού, τη ΛΑΠ Γαλλικού και τη ΛΑΠ Χαλκιδικής και συνδέεται με τους αντίστοιχους αναμενόμενους ρύπους. Οι βιομηχανίες που ανήκουν στους κλάδους «23.6/23.7 - Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο» και «30.1/33.1 - Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών και Επισκευή μεταλλικών προϊόντων» δεν παράγουν υγρά απόβλητα και κατά συνέπεια δεν θεωρούνται ρυπογόνες για τα ΥΣ.

Πίνακας 2-13: Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Αξιού

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα Χ)
10.1	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	8	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.2	Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων	1	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.3	Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	23	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.5	Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	10	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.6	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	6	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.7/10.8	Παραγωγή ειδών αρτοποιίας και αλευρωδών προϊόντων και Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	11	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
11	Ποτοποιία	1	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
13.1/13.3/13.9	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	8	BOD ₅ , Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωριούχες οργανικές ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
17.1	Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	3	BOD ₅ , TSS, P, N	-
20.1/20.2	Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	4	BOD ₅ , NH ₃ , P ₂ O ₅ , As, Cr, PCBs, Χλωριωμένοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
20.3	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	1	BOD ₅ , Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα X)
20.4	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης,	1	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS, surfactant	-
20.5	Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	1	BOD ₅ , TSS, λίπη	-
23.6/23.7	Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	17	-	-
24.1	Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	1	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F, SO ₄	Pb, φαινόλες
24.3	Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	6	BOD ₅ , N, P, TSS, λίπη, TSS, F, CN, Fe, SO ₄ , Cl, Zn, Cr	φαινόλες

Πίνακας 2-14: Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα X)
10.1	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	4	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.2	Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων	1	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.3	Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	8	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.4	Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	4	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.5	Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	5	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.6	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	5	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.7/10.8	Παραγωγή ειδών αρτοποιίας και αλευρωδών προϊόντων και Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	22	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
11	Ποτοποιία	3	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
13.1/13.3/13.9	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	8	BOD ₅ , Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωριούχες οργανικές ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
15.1	Κατεργασία και δέψη δέρματος κατασκευή ειδών ταξιδιού (αποσκευών), τσαντών, ειδών	8	BOD ₅ , N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη	Φαινόλες
16	Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	3	BOD ₅ , N, P, TSS	Φαινόλες

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα Χ)
17.1	Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	2	BOD ₅ , TSS, P, N	-
19.2	Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	3	BOD ₅ , Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειουχα, μερκαπτάνες αλδεΐδες, HC	Pb, Ni, Cd, PAHs, φαινόλες, naphthenic
20.1/20.2	Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	15	BOD ₅ , NH ₃ , P ₂ O ₅ , As, Cr, PCBs, χλωριωμένοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
20.3	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	4	BOD ₅ , Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC
20.4	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης, αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού	3	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS, surfactant	-
22.2	Κατασκευή πλαστικών προϊόντων	1	BOD ₅ , Zn, CN, τολουένιο, ξυλένιο, γλυκόλες, φορμαλδεΐδη, οξικό βινύλιο, φρέον, μεθυλοχλωρίδιο	Pb, Hg, Cd, φαινόλες
23.6/23.7	Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	7	-	-
24.1	Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	8	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F, SO ₄	Pb, φαινόλες
24.3	Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	8	BOD ₅ , N, P, TSS, λίπη, TSS, F, CN, Fe, SO ₄ , Cl, Zn, Cr	φαινόλες
24.4	Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων	2	BOD ₅ , N, P, TSS, λίπη, F, SO ₄ , Zn, Cu, F ₂	-

Πίνακας 2-15: Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα Χ)
10.1	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	18	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.3	Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	13	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.4	Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	5	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα X)
10.5	Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	7	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.6	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	4	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
10.7/10.8	Παραγωγή ειδών αρτοποιίας και αλευρωδών προϊόντων και Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	18	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
11	Ποτοποιία	12	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS	-
13.1/13.3/13.9	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	12	BOD ₅ , Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωριούχες οργανικές ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
15.1	Κατεργασία και δέψη δέρματος κατασκευή ειδών ταξιδιού (αποσκευών), τσαντών, ειδών	1	BOD ₅ , N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη, φαινόλες	
16	Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	1	BOD ₅ , N, P, TSS	Φαινόλες
17.1	Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	1	BOD ₅ , TSS, P, N	-
19.2	Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	10	BOD ₅ , Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειούχα, μερκαπτάνες αλδεΐδες, HC	Pb, Ni, Cd, PAHs, φαινόλες, naphthenic
20.1/20.2	Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	5	BOD ₅ , NH ₃ , P ₂ O ₅ , As, Cr, PCBs, Χλωριωμένοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
20.3	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	2	BOD ₅ , Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC
20.4	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης, αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού	9	BOD ₅ , N, P, λίπη, TSS, surfactant	-
20.5	Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	1	BOD ₅ , TSS, λίπη	-
22.2	Κατασκευή πλαστικών προϊόντων	4	BOD ₅ , Zn, CN, τολουένιο, ξυλένιο, γλυκόλες, φορμαλδεΐδη, οξικό βινύλιο, φρέον, μεθυλοχλωρίδιο	Pb, Hg, Cd, φαινόλες
23.6/23.7	Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	27	-	-

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	Διάφοροι Ρύποι (Παράρτημα VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παράρτημα Χ)
24.1	Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	7	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F, SO ₄	Pb, φαινόλες
24.4	Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων	1	BOD ₅ , N, P, TSS, λίπη, F, SO ₄ , Zn, Cu, F ₂	
30.1/33.1	Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών και Επισκευή μεταλλικών προϊόντων	2	-	-

Η χωρική κατανομή των βιομηχανικών μονάδων δίνεται στην Εικόνα που ακολουθεί όπου παρατίθεται το σύνολο των σημειακών πιέσεων.

Η πλειονότητα των βιομηχανιών που δραστηριοποιούνται σε όλο το ΥΔ της Κεντρικής Μακεδονίας εντάσσονται στον κλάδο παραγωγής τροφίμων και ποτών (Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 10/11). Συνολικά έχουν καταγραφεί 219 και αποτελούν περίπου το 49% του συνόλου των μονάδων. Οι ρύποι που παράγονται από αυτόν τον κλάδο σχετίζονται κυρίως με την οργανική ρύπανση (BOD₅, N, P, λίπη, TSS).

Σημαντικός εμφανίζεται και ο κλάδος της παραγωγής χημικών ουσιών και προϊόντων (Κωδικοί ΣΤΑΚΟΔ 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5) όπου η ρύπανση που προκαλεί σχετίζεται τόσο με ουσίες προτεραιότητας όσο και με άλλους ρύπους. Συνολικά έχουν καταγραφεί 46 μονάδες (11,9%) στον κλάδο αυτό εκ των οποίων οι 31 είναι κλάδοι δραστηριοτήτων με κωδικούς ΣΤΑΚΟΔ 20.1, 20.2 και 20.3 οι οποίοι παράγουν τόσο ουσίες προτεραιότητας όσο και ειδικούς ρύπους.

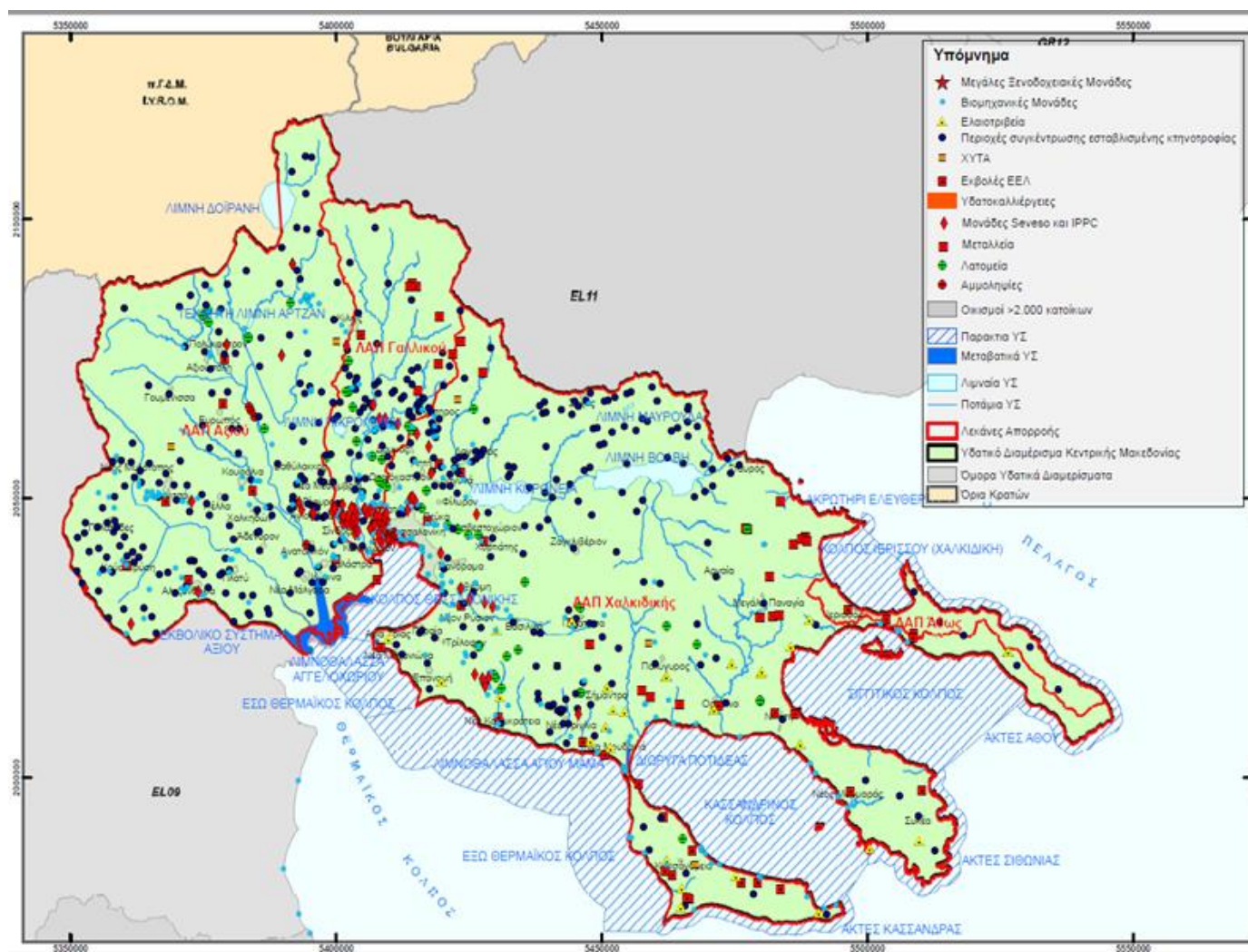
Ένας αριθμός 33 μονάδων έχουν καταγραφεί και στον κλάδο της παραγωγής βασικών μετάλλων (Κωδικοί ΣΤΑΚΟΔ 24.1, 24.3, 24.4) 8,5% και η ρύπανση που συνδέεται με αυτήν τη δραστηριότητα περιλαμβάνει τόσο ουσίες προτεραιότητας (Pb και φαινόλες) όσο και άλλους ρύπους, κυρίως μέταλλα.

Στον κλάδο της παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών και προϊόντων (Κωδικοί ΣΤΑΚΟΔ 13.1, 13.3 και 13.9) εντοπίστηκαν 28 μονάδες και αποτελούν το 7,3% του συνόλου των μονάδων. Η ρύπανση που συνδέεται με αυτόν τον κλάδο αφορά υψηλές τιμές BOD, απορρυπαντικών ουσιών και άλλων όπως Cr, Cu, Ba, Hg, Cd, Pb και φαινόλες.

Επιπλέον, στην περιοχή μελέτης έχουν εντοπιστεί 13 μονάδες (3,4%) που ανήκουν στον κλάδο παραγωγής προϊόντων διύλισης πετρελαίου (Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 19.2) από τον οποίο προέρχονται σημαντικοί ρύποι όπως βαρέα μέταλλα, PAHs, θειούχα, φαινόλες κ.α.

Στον κλάδο της κατεργασίας και βαφής γουναρικών (Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 15.1) εντοπίστηκαν 9 μονάδες και αποτελούν το 2,3% του συνόλου των μονάδων. Οι ρύποι που παράγονται από αυτόν τον κλάδο σχετίζονται κυρίως με οργανική ρύπανση (BOD₅, N, P, λίπη, TSS).

Στον κλάδο της παραγωγής χαρτοπολυτού, χάρτου και χαρτονιού (Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 17.1) εντοπίστηκαν 6 μονάδες (1,6%) και η ρύπανση που συνδέεται με αυτήν τη δραστηριότητα περιλαμβάνει κυρίως οργανική ρύπανση (BOD₅, N, P, λίπη, TSS). Επίσης, στον κλάδο παραγωγής ξυλείας (Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 16.1) εντοπίστηκαν 4 μονάδες και αποτελούν το 1,0% του συνόλου των μονάδων. Οι ρύποι που παράγονται από αυτόν τον κλάδο σχετίζονται κυρίως με οργανική ρύπανση (BOD₅, N, P, λίπη, TSS) και φαινόλες.



Εικόνα 2-2: Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ EL10

Σημειώνεται πως πολύ σημαντικός είναι ο κλάδος της Κατασκευής προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο (ΣΤΑΚΟΔ 23.6/23.7). Συνολικά έχουν εντοπιστεί 50 μονάδες και αποτελούν 12.9% του συνόλου των μονάδων, οι οποίες, όπως και ο κλάδος της Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών και Επισκευής μεταλλικών προϊόντων (ΣΤΑΚΟΔ 30.1/33.1), δεν παράγουν υγρά απόβλητα και κατά συνέπεια δεν θεωρούνται ρυπογόνες για τα ΥΣ.

Στην περιοχή μελέτης έχουν θεσμοθετηθεί και λειτουργούν δύο βιομηχανικές περιοχές, η ΒΙΠΕ Θεσσαλονίκης και η ΒΙΠΕ Κιλκίς. Στις βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ) όπου υπάρχουν οι υποδομές αποχέτευσης και από κοινού επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων των εγκατεστημένων επιχειρήσεων θεωρούνται σημειακές πηγές και εξετάζονται ενιαία.

Για τη βιομηχανία η ποσοτικοποίηση των πιέσεων έγινε χρησιμοποιώντας κατάλληλους συντελεστές εκπομπής. Η μέθοδος αυτή μπορεί να δώσει εξίσου ή και περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα από ότι η άμεση παρακολούθηση και μέτρηση των ρύπων στην πηγή.

Στο πλαίσιο αυτό αξιοποιήθηκαν οι συντελεστές εκπομπής υδραυλικού φορτίου και ρύπων, καθώς και των συντελεστών αντιρρύπανσης, που καταρτίστηκαν στα πλαίσια του Υποέργου 4 «Επεξεργασία αποτελεσμάτων απογραφής - Υπολογισμός των συντελεστών εκπομπής» του Έργου «Απογραφή αέριων ρύπων, υγρών και στέρεων απόβλητων από τη Βιομηχανία και εκπομπών από την Κεντρική Θέρμανση» του Τμήματος Βιομηχανιών/ΕΑΡΘ/ΥΠΕΧΩΔΕ (εν συντομία Έργο Απογραφής). Στο εν λόγω έργο υπολογίζονται συντελεστές εκπομπής υδραυλικού φορτίου και ρύπων.

Καθώς δεν είναι γνωστή η ύπαρξη ή μη όπως και ο βαθμός απόδοσης του συστήματος επεξεργασίας λυμάτων για όλες τις βιομηχανικές μονάδες, οι συγκεντρώσεις των ρύπων στα επεξεργασμένα λύματα υπολογίστηκαν με βάση τους συντελεστές εκπομπής. Οι συντελεστές εκπομπής ορίζονται ως η ποσότητα του εκπεμπόμενου ρύπου σε kg ανά «μονάδα δραστηριότητας» (βιομηχανική κατηγορία και δυναμικότητα) και είναι ανεξάρτητος από το μέγεθός της. Η χρήση κατάλληλων συντελεστών εκπομπής ρύπων σε συνδυασμό με τη δυναμικότητα της υπό εξέταση δραστηριότητας, οδηγεί στον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου που παράγεται και τελικώς εκπέμπεται.

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν και οι συντελεστές αντιρρύπανσης που επίσης είχαν υπολογισθεί στο πλαίσιο του προαναφερόμενου έργου του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.. Συγκεκριμένα λήφθηκε υπόψη ο μέσος όρος των συντελεστών αντιρρύπανσης των διαθέσιμων μεθόδων επεξεργασίας.

Με την χρησιμοποίηση των προαναφερόμενων συντελεστών εκπομπής και αντιρρύπανσης, η μέθοδος αυτή οδηγεί σε σχετικά ασφαλείς εκτιμήσεις για τις μονάδες εκείνες που δεν είναι συνδεδεμένες σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων που να διαχειρίζεται από κεντρικό Φορέα, (π.χ. ΔΕΥΑ ή ΒΙΠΕ). Για τις υπόλοιπες βιομηχανικές μονάδες λήφθηκαν υπόψη είτε οι όροι διάθεσης των συγκεκριμένων ΕΕΛ είτε θεωρώντας ότι οι όροι διάθεσης είναι οι αναφερόμενες στην ΚΥΑ 5673/400/1997, Παράρτημα Ι [σε συμφωνία με την αντίστοιχη υπόθεση που έγινε στα πλαίσια εκπόνησης του έργου «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων»] :

- BOD₅: 25mg/L
- TSS: 35mg/L

- Λίπη - έλαια: 25mg/L

Στα ελαιοτριβεία με δυναμικότητα μικρότερη ή ίση με 16tn/8h θεωρήθηκε ότι το καταναλισκόμενο νερό ήταν 0,5 m³/ tn ελαιοκάρπου, ενώ στα ελαιοτριβεία με δυναμικότητα μεγαλύτερη από 16 tn/8h θεωρήθηκε ότι καταναλώνουν 0,7 m³/tn ελαιοκάρπου. 10ωρη λειτουργία σε περίοδο 90ημερών υπολογίστηκαν οι μέγιστες καταναλώσεις νερού ανά κατηγορία ελαιοτριβείων και σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος.

Για τις μονάδες με σταθερή ημερήσια κατανάλωση θεωρήθηκαν 300 ημέρες λειτουργίας και για τις μονάδες με εποχική ημερήσια κατανάλωση θεωρήθηκαν 120 ημέρες λειτουργίας πλην των ελαιοτριβείων που θεωρήθηκε ότι λειτουργούν για περίοδο 90 ημερών.

Η συγκεντρωτική κατάσταση αναφορικά με τις βιομηχανίες και τα ρυπαντικά φορτία στο ΥΔ EL10 παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα σε επίπεδο βιομηχανικής δραστηριότητας. Προκειμένου να γίνει εκτίμηση των ρυπαντικών φορτίων ελήφθησαν υπόψη 285 βιοτεχνικές και βιομηχανικές μονάδες που τα υγρά απόβλητά τους πριν την επεξεργασία έχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο, σύμφωνα με τον κλάδο του ΣΤΑΚΟΔ που εντάσσονται.

Οι συγκεντρωτικές καταστάσεις των ετήσιων εκτιμώμενων ρυπαντικών φορτίων ανά ΥΣ όσο και οι συγκεντρωτικές καταστάσεις αναφορικά με τις βιομηχανίες και τα ετήσια εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ σε κάθε ΛΑΠ ξεχωριστά του ΥΔ EL10 παρουσιάζεται στους ακόλουθους πίνακες. Επισημαίνεται ότι τα υπολογιζόμενα φορτία δε σχετίζονται άμεσα με τη ρύπανση που φθάνει στα επιφανειακά υδατικά συστήματα αλλά είναι ενδεικτικά μόνο του απορριπτόμενου φορτίου κάθε βιομηχανικής δραστηριότητας. Επιπρόσθετα, σημειώνεται πως για ορισμένες βιομηχανίες δεν κατέστη δυνατό να ευρεθεί το υδραυλικό φορτίο που παράγουν και ως εκ τούτου εμφανίζονται στους πίνακες μηδενικές τιμές. Στους πίνακες επίσης εμφανίζονται μηδενικές τιμές στους κλάδους 23.6/23.7 (κατασκευή σκυροδέματος) και 30.1/33.1 (ναυπήγηση πλοίων και επισκευή μεταλλικών προϊόντων) οι οποίοι όπως ήδη αναφέρθηκε δεν θεωρούνται ρυπογόνοι.

Πίνακας 2-16:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Αξιού (EL1003) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅	TSS	TN	TP	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ	SO ₄	ΘΕΙΟΥΧΑ	ΧΡΩΜΙΟ	ΦΑΙΝΟΛΕΣ	F	CN	Fe	Zn	
				τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος
EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	10.3	1	100,50	22,68	43,46	5,16	4,16	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
		10.5	1														
		20.1	1														
		10.7/10.8	1														
		13.1/13.3/13.9	1														
EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	10.1	3	1.291,92	444,99	301,60	32,27	0,53	0,07	-	0,01	-	0,01	0,01	0,01	0,01	
		10.3	19														
		10.5	3														
		24.3	2														
		23.6/23.7	9														
		20.2	1														
		13.1/13.3/13.9	3														
		20.1	1														
		17.1	1														
		10.6	2														
10.7/10.8	2																
24.1	1																
EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	10.1	1	1.787,54	236,62	943,26	98,33	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	
		10.3	2														
		10.5	1														
		23.6/23.7	1														
EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π.	10.5	1	58,14	7,39	31,09	3,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	10.1	1	0,34	0,18	0,13	0,03	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	10.1	1	162,80	22,41	86,23	8,99	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	
		20.4	1														
		23.6/23.7	1														
EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	10.5	2	No data													
		24.3	1														
EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	10.2	1	362,27	127,52	114,28	5,01	2,46	1,05	-	0,13	-	-	-	0,19	0,29	
		10.3	1														
		10.5	1														
		10.6	1														
		17.1	1														
		20.5	1														
		24.3	3														
		10.7/10.8	5														
13.1/13.3/13.9	1																
23.6/23.7	1																

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅	TSS	TN	TP	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ	SO ₄	ΘΕΙΟΥΧΑ	ΧΡΩΜΙΟ	ΦΑΙΝΟΛΕΣ	F	CN	Fe	Zn	
				τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος
EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	13.1/13.3/13.9	1	13,79	4,70	-	-	-	0,33	-	0,04	-	-	-	-	-	
EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π.	13.1/13.3/13.9	1	13,86	4,73	-	-	-	0,34	-	0,04	-	-	-	-	-	
EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π.	23.6/23.7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	11	1	0,30	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π.	10.5	1	83,82	10,66	44,82	4,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	10.1	2	545,36	162,33	10,41	2,79	0,75	0,58	-	0,07	-	-	-	-	-	-
		10.6	3														
		17.1	1														
		20.2	1														
		20.3	1														
		10.7/10.8	3														
13.1/13.3/13.9	1																
		23.6/23.7	4														
ΣΥΝΟΛΟ			102	4.420,65	1.044,76	1.575,28	160,48	8,10	2,38	-	0,30	-	0,01	0,01	0,20	0,31	

Πίνακας 2-17:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού (EL1004) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅	TSS	TN	TP	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ	SO ₄	ΘΕΙΟΥΧΑ	ΧΡΩΜΙΟ	ΦΑΙΝΟΛΕΣ	F	CN	Fe	Zn
				τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος	τη/έτος
EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	10.1	1	1.901,92	692,35	829,57	85,39	259,55	3,91	0,02	0,51	28,00	5,00	3,42	0,01	0,02
		10.2	1													
		10.3	8													
		10.4	4													
		10.5	4													
		10.6	5													
		11	3													
		15.1	8													
		16	3													
		17.1	1													
		19.2	3													
		20.1	5													
		20.2	8													
		20.3	4													
		20.4	2													
		22.2	1													
		24.1	5													
24.3	3															
24.4	2															
10.7/10.8	20															

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
		13.1/13.3/13.9	5													
		23.6/23.7	4													
		17.1	1													
		20.1	1													
EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	24.1	2	107,15	31,99	0,14	-	0,13	-	-	-	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01
		24.3	2													
		23.6/23.7	1													
EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	23.6/23.7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		20.2	1													
		20.4	1													
EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	24.1	1	12,07	6,60	0,21	0,04	0,53	0,24	-	0,03	-	0,01	0,01	0,01	0,02
		24.3	2													
		10.7/10.8	1													
		13.1/13.3/13.9	1													
EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	10.1	1	0,33	0,18	0,13	0,03	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.1	2													
		10.5	1													
EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	24.3	1	324,87	75,82	94,23	10,15	1,29	3,56	-	0,45	-	-	-	0,01	0,01
		10.7/10.8	1													
		13.1/13.3/13.9	2													
		23.6/23.7	1													
	ΣΥΝΟΛΟ		124	2.346,34	806,94	924,29	95,62	261,56	7,72	0,02	1,00	28,00	5,04	3,44	0,04	0,07

Πίνακας 2-18:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά ΥΣ στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής (EL1005) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	10.3	2	51,19	28,58	-	-	2,19	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.4	2													
EL1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	23.6/23.7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.1	10													
		10.3	6													
		10.4	2													
		10.5	2													
EL1005C0010H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	10.6	2	1.326,76	374,38	634,36	53,28	17,50	3,50	1,78	1,63	7,37	2,33	1,59	-	-
		15.1	1													
		19.2	6													
		20.1	1													
		20.2	2													

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
		20.3	2													
		20.4	5													
		22.2	3													
		24.1	5													
		10.7/10.8	11													
		13.1/13.3/13.9	7													
		23.6/23.7	14													
		30.1/33.1	2													
EL1005L000000004N	Λ. ΚΟΡΩΝΕΙΑ	23.6/23.7	1	-	0,14	0,05	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-
		24.1	1													
EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	10.5	1	No data												
		10.5	1													
		10.6	1													
		17.1	1													
		19.2	2													
EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	24.1	1	697,05	133,98	243,48	25,72	0,07	2,22	-	0,28	0,01	0,01	0,01	-	-
		10.7/10.8	2													
		13.1/13.3/13.9	4													
		23.6/23.7	2													
		23.6/23.7	1													
EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	10.5	1	No data												
EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	20.51	1	0,22	0,43	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	11	1	0,27	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11	3													
		20.4	2													
		19.2	1													
EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	13.1/13.3/13.9	1	44,69	26,99	2,05	0,47	1,04	0,54	-	0,07	-	-	-	-	-
		23.6/23.7	3													
		10.7/10.8	1													
		10.1	1													
EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	10.1	1	3,83	2,02	1,48	0,34	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.7/10.8	1													
		10.1	1													
EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	10.3	1	65,95	11,53	31,08	3,25	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.5	1													
		23.6/23.7	1													
EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	10.6	1	1,01	1,29	3,81	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10.1	1													
EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	10.3	1	12,18	6,31	0,20	0,04	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-
		20.2	1													
EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	10.1	1	0,71	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός / Κλάδος	Μονάδες	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος		
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	11	1														No data	
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	23.6/23.7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	10.4	1	0,13	0,48	-	-	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	16 23.6/23.7	1 1	2,32	1,03	0,55	-	-	-	-	-	8,70	-	-	-	-	-	
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	10.1	3															
		10.3	1															
		10.5	1															
		11	7															
		19.2	1															
		20.2	1	183,34	34,27	89,48	9,44	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		20.4	2															
		22.2	1															
		24.4	1															
10.7/10.8	3																	
23.6/23.7	1																	
EL1005T0003N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑ	10.3 23.6/23.7	2 1	8,75	4,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ΣΥΝΟΛΟ			160	2.398,39	626,89	1.006,53	93,57	23,28	6,27	1,78	1,99	16,08	2,34	1,60	-	-		

Πίνακας 2-19: Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Αξιού (EL1003) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος	
10.1 - Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	8	42.829,23	2,86	1,51	1,10	0,25	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.2 - Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων	1	361.350,00	9,05	12,66	70,36	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.3 - Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	23	4.331.780,50	732,32	381,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5 - Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	10	1.887.273,96	2.773,62	352,72	1.483,09	154,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
10.6 - Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	6	42.708,05	4,23	5,43	15,96	4,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.7/10.8 – Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	11	152.701,02	9,58	4,96	4,48	1,33	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-
11 – Ποτοποιία	1	9.309,60	0,30	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1/13.3/13.9 – Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	8	1.013.672,07	97,99	33,41	-	-	-	2,38	-	0,30	-	-	-	-	-
17.1 - Παραγωγή χαρτοπολυτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	3	4.658.562,88	780,39	225,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.1/20.2 - Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	4	30.565,22	2,79	1,17	0,24	-	3,72	-	-	-	-	-	-	-	-
20.3 - Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	1	8.826,23	0,46	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.4 - Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών	1	2.588,98	1,54	1,91	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
20.5 - Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	1	8.031,28	5,55	10,63	-	-	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-
23.6/23.7 - Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα,τσιμέντο και γύψο	17	432.144,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.1 - Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	1	5.445,26	-	0,14	0,05	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-
24.3 - Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	6	266.745,15	-	12,78	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	0,20	0,31
ΣΥΝΟΛΟ	102	13.254.533,79	4.420,65	1.044,76	1.575,28	160,48	8,10	2,38	-	0,30	-	0,01	0,01	0,20	0,31

Πίνακας 2-20:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Γαλλικού (EL1004) ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
10.1 - Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	4	122.465,93	8,18	4,31	3,14	0,71	1,48	-	-	-	-	-	-	-	-
10.2 - Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων	1	59.007,81	1,48	2,07	11,49	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
10.3 - Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	8	356.774,31	60,32	31,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.4 - Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	4	939.665,20	66,89	257,64	-	-	252,51	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5 - Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	5	1.093.535,74	1.607,11	204,38	859,34	89,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.6 - Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	5	43.801,93	4,34	5,57	16,37	4,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.7/10.8 – Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	22	104.478,38	6,55	3,40	3,07	0,91	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-
11 – Ποτοποιία	3	561.741,51	17,97	16,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1/13.3/13.9 – Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	8	3.289.137,90	317,94	108,41	-	-	-	7,72	-	0,99	-	-	-	-	-
15.1 – Κατεργασία και δέψη δέρματος	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	3	44.193,03	7,19	3,20	1,71	-	-	-	-	-	26,96	-	-	-	-
17.1 - Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	2	1.383.282,38	231,72	66,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.2 - Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	3	53.458,37	1,88	1,06	1,46	-	0,09	-	0,02	0,01	0,08	-	-	-	-

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tη/έτος	TSS tη/έτος	TN tη/έτος	TP tη/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tη/έτος	SO ₄ tη/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tη/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tη/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tη/έτος	F tη/έτος	CN tη/έτος	Fe tη/έτος	Zn tη/έτος
20.1/20.2 - Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	15	48.088,66	4,38	1,85	0,38	-	5,85	-	-	-	-	-	-	-	-
20.3 - Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	4	75.205,95	3,91	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.4 - Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης, αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού	3	10.818,13	6,45	7,96	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-
22.2 - Κατασκευή πλαστικών προϊόντων	1	2.391,70	NO DATA												
23.6/23.7 - Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	7	812.094,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.1 - Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	8	3.249.617,28	-	84,51	27,33	-	-	-	-	-	0,97	5,04	3,44	-	-
24.3 - Κατασκευή άλλων προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα	8	57.410,61	-	2,75	-	-	0,46	-	-	-	-	-	-	0,04	0,07
24.4 - Παραγωγή βασικών πολύτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων	2	14.171,03	0,05	0,66	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	124	12.321.340,61	2.346,34	806,94	924,29	95,62	261,56	7,72	0,02	1,00	28,00	5,04	3,44	0,04	0,07

Πίνακας 2-21:Ετήσια Ρυπαντικά φορτία ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ στη Λεκάνη Απορροής Χαλκιδικής (EL1005) του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
10.1 - Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος	18	465.739,15	31,10	16,40	11,93	2,71	5,62	-	-	-	-	-	-	-	-
10.3 - Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών	13	1.054.596,30	178,29	92,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.4 - Παραγωγή φυτικών και ζωικών ελαίων και λιπών	5	23.655,54	1,68	6,49	-	-	6,36	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5 - Παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων	7	1.059.738,61	1.557,44	198,06	832,78	86,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.6 - Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων, παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου	4	29.662,42	2,94	3,77	11,09	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.7/10.8 – Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής	18	93.643,06	5,87	3,04	2,75	0,82	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-
11 – Ποτοποιία	12	592.486,20	18,95	17,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1/13.3/13.9 – Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	12	2.670.586,31	258,15	88,02	-	-	-	6,27	-	0,80	-	-	-	-	-
15.1 – Κατεργασία και δέψη δέρματος	1	3.271,53	0,08	0,11	0,60	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο	1	14.259,57	2,32	1,03	0,55	-	-	-	-	-	8,70	-	-	-	-
17.1 - Παραγωγή χαρτοπολυτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	1	915.212,44	153,31	44,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.2 - Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	10	4.918.461,11	172,68	97,84	134,03	-	8,52	-	1,78	1,19	6,93	-	-	-	-
20.1/20.2 - Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	5	11.935,38	1,09	0,46	0,10	-	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-

Κωδικός / Κλάδος	Πλήθος Μονάδων	Εκτιμώμενο Υδραυλικό Φορτίο m ³ /έτος	BOD ₅ tn/έτος	TSS tn/έτος	TN tn/έτος	TP tn/έτος	ΛΙΠΗ ΕΛΑΙΑ tn/έτος	SO ₄ tn/έτος	ΘΕΙΟΥΧΑ tn/έτος	ΧΡΩΜΙΟ tn/έτος	ΦΑΙΝΟΛΕΣ tn/έτος	F tn/έτος	CN tn/έτος	Fe tn/έτος	Zn tn/έτος
20.3 - Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών κλπ	2	4.617,60	0,24	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.4 - Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης, αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού	9	23.529,82	14,03	17,31	-	-	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-
20.5 - Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων	1	325	0,224408	0,43	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
22.2 - Κατασκευή πλαστικών προϊόντων	4	11.164,98	NO DATA												
23.6/23.7 - Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	27	1.433.439,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.1 - Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	7	1.511.648,53	-	39,32	12,71	-	-	-	-	-	0,45	2,34	1,60	-	-
24.4 - Παραγωγή βασικών πολυτιμων μετάλλων και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων	1	11-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.1/33.1 - Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών και Επισκευή μεταλλικών προϊόντων	2	7.703,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	160	14.845.786,55	2.398,39	626,89	1.006,53	93,57	23,28	6,27	1,78	1,99	16,08	2,34	1,60	-	-

Από τους παραπάνω πίνακες παρατηρείται πως τα ΥΣ EL1003R000400032A (Λουδίας Π.) και EL1003R0F0202014A (Βαρδαροβάση Ρ.) δέχονται τις μεγαλύτερες ποσότητες αποβλήτων στη ΛΑΠ Αξιού με εκτιμώμενη ετήσια παραγωγή οργανικών φορτίων ίση με 1.291,92 tn/έτος και 1.787,54 tn/έτος αντίστοιχα από το σύνολο 4.420,65 tn/έτος. Επίσης, δέχονται TSS 301,60 tn/έτος και 943,26 tn/έτος αντίστοιχα από το σύνολο των 1.044,76 tn/έτος, TN 301,60 tn/έτος και 943,26 1 tn/έτος από το σύνολο των 575,28 tn/έτος και TP 32,27 tn/έτος και 98,33 tn/έτος από το σύνολο των 160,48 tn/έτος της ΛΑΠ Αξιού.

Το ΥΣ EL1004R000201002N (Γαλλικός Π.) δέχεται τις μεγαλύτερες ποσότητες αποβλήτων στη ΛΑΠ Γαλλικού με εκτιμώμενη ετήσια παραγωγή οργανικών φορτίων ίση με 1.901,92 tn/έτος από το σύνολο των 2.346,34 tn/έτος. Επίσης δέχεται εκτιμώμενα TSS 692,35 tn/έτος από το σύνολο των 806,94 tn/έτος, TN 829,57 tn/έτος από το σύνολο των 924,29 tn/έτος και TP 85,39 tn/έτος από το σύνολο των 95,62 tn/έτος της ΛΑΠ Γαλλικού.

Το παράκτιο ΥΣ EL1005C0011H (Κόλπος Θεσσαλονίκης) δέχεται τις μεγαλύτερες ποσότητες αποβλήτων στη ΛΑΠ Χαλκιδικής με εκτιμώμενη ετήσια παραγωγή οργανικών φορτίων ίση με 1.326,76 tn/έτος από το σύνολο των 2.398,39 tn/έτος. Επίσης δέχεται εκτιμώμενα TSS 374,38 tn/έτος από το σύνολο των 626.89 tn/έτος, TN 634,36 tn/έτος από το σύνολο των 1.006,53 tn/έτος και TP 53,28 tn/έτος από το σύνολο των 93,57 tn/έτος της ΛΑΠ Χαλκιδικής.

Συνολικά, στο υδατικό διαμέρισμα EL10 (Κεντρική Μακεδονία), οι 22 βιομηχανικές μονάδες του κλάδου παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων παράγουν το 65% (συνολικά 5.938,17 tn/έτος) του συνολικά παραγόμενου οργανικού φορτίου (9.165,38 tn/έτος). Επίσης, ο κλάδος παραγωγής χαρτοπολτού, χαρτιού και χαρτονιού συμβάλλει σημαντικά στην παραγωγή οργανικού φορτίου με 1.099,42 tn/έτος (12% του συνολικά παραγόμενου οργανικού φορτίου) και ο κλάδος παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών με παραγωγή οργανικού φορτίου ίσο με 674,08 tn/έτος (7.4% του συνολικά παραγόμενου οργανικού φορτίου). Ο κλάδος παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων και ο κλάδος επεξεργασίας και συντήρησης φρούτων και λαχανικών παράγουν τις μεγαλύτερες ποσότητες TSS με 755,16 tn/έτος και 783,62 tn/έτος αντίστοιχα. Ο κλάδος παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων παράγει επίσης το μεγαλύτερο μέρος του TN και TP με 3.130,21 tn/έτος και 330,95 tn/έτος αντίστοιχα.

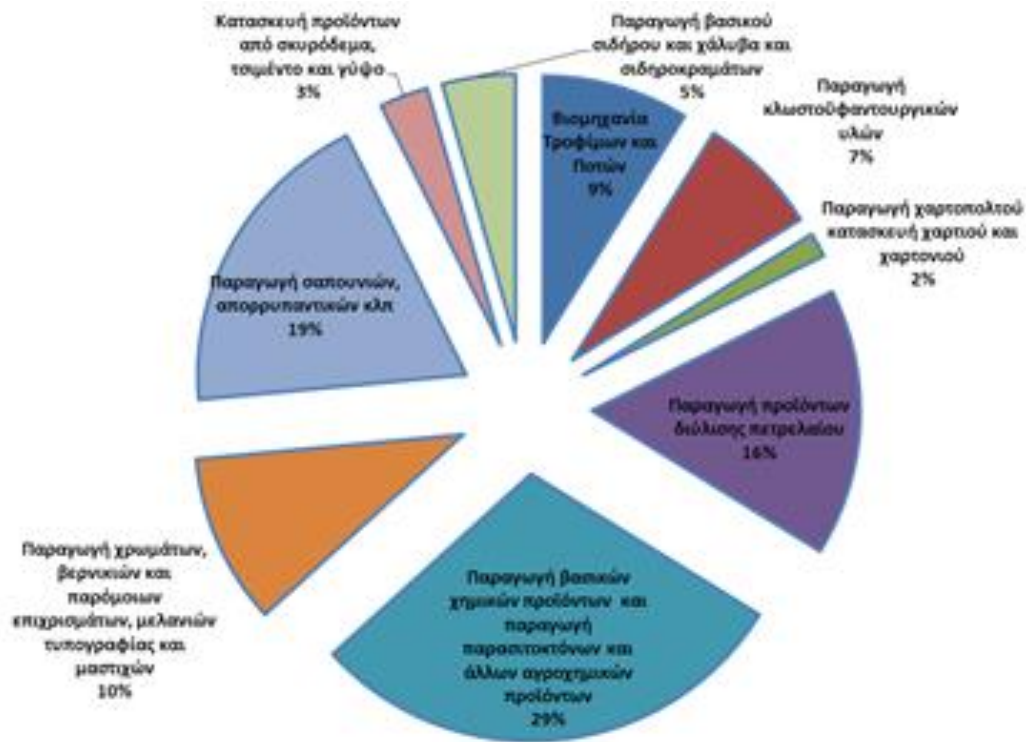
Η εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου για το Υδατικό Διαμέρισμα EL10 είναι σε συμφωνία με τους αντίστοιχους υπολογισμούς που είχαν γίνει στα πλαίσια εκπόνησης του έργου «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων». Προκειμένου να γίνει εκτίμηση των ρυπαντικών φορτίων ελήφθησαν υπόψη οι βιοτεχνικές και βιομηχανικές μονάδες που τα υγρά απόβλητά τους πριν την επεξεργασία έχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο, σύμφωνα με τον κλάδο του ΣΤΑΚΟΔ που εντάσσονται.

Από το σύνολο των βιομηχανικών μονάδων αυτών, οι 68 ανήκουν στην κατηγορία IPPC, σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης, εκ των οποίων οι 34 εμπίπτουν στις απαιτήσεις της Οδηγίας SEVESO. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις βιομηχανικές μονάδες για τις οποίες δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα (NA DATA) δεν έχει γίνει χαρακτηρισμός τους IPPC ή NON IPPC. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι για τον κλάδο των τροφίμων και ποτών χρειάζονται στοιχεία δυναμικότητας για να γίνει προσδιορισμός IPPC ή NON IPPC.

Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται ταξινόμηση των μονάδων IPPC με βάση το είδος της δραστηριότητας τους.

Πίνακας 2-22: IPPC Μονάδες ανά δραστηριότητα

ΣΤΑΚΟΔ 2008	Βιομηχανική Δραστηριότητα	Μονάδες	%
10/11	Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών	6	8,8
13.1/13.3/13.9	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	5	7,4
17.1	Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	1	1,5
19.2	Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	11	16,2
20.1/20.2	Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων	20	29,4
20.3	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών	7	10,3
20.4	Παραγωγή σαπουνιών, απορρυπαντικών κλπ	13	19,1
23.6/23.7	Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	2	2,9
24.1	Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων	3	4,4
ΣΥΝΟΛΟ		68	100



Διάγραμμα 2-2: IPPC μονάδες ανά δραστηριότητα

Στον κλάδο «20.1/20.2 Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων και παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων» έχουμε τις περισσότερες μονάδες (20) και ακολουθούν με 13 μονάδες ο κλάδος «20.4 Παραγωγή Σαπουνιών και απορρυπαντικών» και ο κλάδος «19.2 Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου» με 11 μονάδες. Επιπλέον υπάρχουν 7 μονάδες στον κλάδο «20.3 Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μασιχών», 6 μονάδες στους κλάδους «10/11 Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών», 5 μονάδες στους κλάδους «13.1/13.3/13.9 Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών και προϊόντων». Επίσης υπάρχουν 3 μονάδες στους κλάδους «24.1 Παραγωγή βασικού σιδήρου, χάλυβα και σιδηροκραμάτων, 2 μονάδες στους κλάδους «23.6/23.7 Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο» και 1 μονάδα στον κλάδο «17.1 Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού».

Η κατανομή των μονάδων IPPC ανά λεκάνη απορροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, όπου παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των βιομηχανιών βρίσκονται στις Λεκάνες Απορροής Χαλκιδικής (32) και Γαλλικού (28).

Πίνακας 2-23:Κατανομή βιομηχανικών μονάδων ανά Λεκάνη Απορροής

ΛΑΠ	Πλήθος Βιομηχανικών μονάδων	Πλήθος Βιομηχανικών μονάδων IPPC
Αξιού (ΕΛ1003)	102	8
Γαλλικού (ΕΛ1004)	124	28
Χαλκιδικής (ΕΛ1005)	160	32
Άθως (ΕΛ1043)	0	0
Σύνολο ΥΔ ΕΛ10	386	68

Η ποσοτικοποίηση της ρύπανσης από τη βιομηχανική δραστηριότητα είναι δύσκολη ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία για την δυναμικότητα των μονάδων και την παραγωγή και διαχείριση των αποβλήτων. Μία προσέγγιση των σημαντικών βιομηχανιών που δραστηριοποιούνται στην περιοχή μπορεί να γίνει με βάση το είδος της δραστηριότητας (και άρα των αναμενόμενων ρύπων), την ταξινόμηση σε IPPC ή NON IPPC, τη σύνδεση με κάποια εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και στοιχεία παραγόμενων αποβλήτων όπου αυτά είναι διαθέσιμα.

Οι βιομηχανικές μονάδες που κατ' εκτίμησή μας κρίθηκαν σημαντικές και εντοπίζονται στην περιοχή, ανά δραστηριότητα, συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2-24: Κατάλογος σημαντικών βιομηχανιών

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΣΤΑΚΟΔ 2008	ΜΟΝΑΔΕΣ	%
Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών	10/11	5	7,35
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	13.1/13.3/13.9	5	7,35
Παραγωγή χαρτοπολτού κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού	17.1	12	1,50
Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	19.2	11	16,20
Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων	20.1/20.2	20	7,35
Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών κλπ	20.3	7	10,30
Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών κλπ	20.4	13	19,10
Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο	23.6/23.7	2	2,90
Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα	24.1	2	2,90
ΣΥΝΟΛΟ		77	100

Προκειμένου να συσχετιστεί η χημική και οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, με την παρουσία βιομηχανικών μονάδων στην λεκάνη απορροής, εξετάστηκε η χωρική συσχέτισή τους. Για την ανάλυση ακολουθήθηκαν τα κάτωθι βήματα:

- Ελήφθησαν υπόψη τα υδατικά συστήματα τα οποία παρακολουθούνται στο πλαίσιο του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Κατάστασης των Υδάτων της Χώρας και διαθέτουν σταθμό μέτρησης.
- Στα ΥΣ αυτά διερευνήθηκε η πυκνότητα των βιομηχανικών εγκαταστάσεων εντός της λεκάνης και καταρτίστηκε ο ακόλουθος Πίνακας. Στην τελευταία στήλη δίδεται κατάλληλος σχολιασμός.

Πίνακας 2-25: Συσχέτιση βιομηχανικών μονάδων με ΥΣ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας που παρακολουθούνται στο πλαίσιο του Δικτύου Παρακολούθησης της Χώρας

Κωδικός Σταθμού	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Ειδικοί Ρύποι	Χημική Κατάσταση (Ουσίες προτεραιότητας)	Βιομηχανικές Μονάδες
Ποτάμια ΥΣ					
EL0010000400020100N500	EL1005R000209008N	Μπογδάνου	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 4 βιομηχανίες τροφίμων, 4 μονάδες παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 1 μονάδα παραγωγής χαρτοπολτού, 2 μονάδες παραγωγής προϊόντων διύλισης πετρελαίου, 1 μονάδα παραγωγής βασικού σιδήρου και χάλυβα και 3 μονάδες παραγωγής σκυροδέματος. Οι εν λόγω μονάδες δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
EL0010000400040100H500	EL1005R000203005A	Δερβένη Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες
EL0010000400200100A500	EL1003R000400032A	Λουδίας Π.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 29 βιομηχανίες τροφίμων, 3 μονάδες παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 1 μονάδα παραγωγής χαρτοπολτού, 1 βιομηχανία παραγωγής χημικών, 3 μονάδες παραγωγής σιδήρου και χάλυβα και 9 μονάδες κατασκευής σκυροδέματος που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ.
EL0010000400220100N500	EL1004R000201002N	Γαλλικός Π.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 29 βιομηχανίες τροφίμων/ποτών, 5 μονάδες παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 8 μονάδες κατεργασίας δέρματος, 3 βιομηχανίες ξύλου, 1 μονάδα παραγωγής χαρτοπολτού, 3 μονάδες παραγωγής προϊόντων διύλισης πετρελαίου, 13 μονάδες παραγωγής χημικών, 6 βιομηχανίες χρωμάτων και σαπουνιών, 1 μονάδα κατασκευής πλαστικών προϊόντων, 8 μονάδες παραγωγής σιδήρου και χάλυβα, 2 μονάδες παραγωγής βασικών μετάλλων και 4 μονάδες παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
EL0010000400220120N500	EL1004R000201004N	Γαλλικός Π.	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ 3 αξιολογήσιμες μετρήσεις του ρύπου	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκε 1 μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζει την οικολογική/χημική κατάσταση του ΥΣ.

Κωδικός Σταθμού	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Ειδικοί Ρύποι	Χημική Κατάσταση (Ουσίες προτεραιότητας)	Βιομηχανικές Μονάδες
			Malathion στο ΕΜΣ ΠΠΠ		
EL0010000400220160N500	EL1004R000204011N	Μεγάλο Π.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες
EL0010000400230100H500	EL1005R001700029H	Ανθέμους	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 5 βιομηχανίες τροφίμων/ποτών, 1 μονάδα παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 1 μονάδα παραγωγής προϊόντων διύλισης πετρελαίου, 2 μονάδες παραγωγής σαπουνιών και 3 μονάδες παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
EL001000040F210100H500	EL1003T0001N	Εκβολικό Αξιού	ΚΑΛΗ	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ 11 αξιολογήσιμες μετρήσεις Κάδμιο (Cadmium) Υπέρβαση στο ΕΜΣ ΠΠΠ και ΜΕΣ ΠΠΠ 5 (από τις συνολικά 11) μετρήσεις Mercury είναι αξιολογήσιμες και παρατηρείται υπέρβαση στο ΕΜΣ ΠΠΠ και ΜΕΣ ΠΠΠ	Υπάρχουν 9 βιομηχανίες τροφίμων, 1 μονάδα παραγωγής βασικών χημικών προϊόντων, 1 μονάδα παραγωγής χρωμάτων 1 μονάδα παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών και 4 μονάδες κατασκευής προϊόντων από σκυρόδεμα (δεν παράγουν ρύπους). Ως εκ τούτου. Οι 11 αξιολογήσιμες υπερβάσεις στο ΕΜΣ ΠΠΠ και ΜΕΣ ΠΠΠ στο Κάδμιο (Cadmium) και 5 αξιολογήσιμες μετρήσεις στο Mercury ενδέχεται να οφείλεται στην εν λόγω έντονη βιομηχανική δραστηριότητα.
EL001000040F210110N500	EL1003R0F0201004H	Αξιός Π.	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ 3 αξιολογήσιμες μετρήσεις του ρύπου Fenthion στο ΕΜΣ ΠΠΠ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες. Ως εκ τούτου το Fenthion δεν συσχετίζεται με βιομηχανική δραστηριότητα
EL001000040F210120H500	EL1003R0F0202014A	Βαρδαρόβαση Ρ.	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 4 βιομηχανίες τροφίμων/ποτών και 1 μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ

Κωδικός Σταθμού	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Ειδικοί Ρύποι	Χημική Κατάσταση (Ουσίες προτεραιότητας)	Βιομηχανικές Μονάδες
EL001000040F210180N500	EL1003R0F0204223N	Ψαρρόρεμα	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 9 βιομηχανίες τροφίμων, 1 μονάδα παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 1 μονάδα παραγωγής χαρτοπολτού, 1 μονάδα παραγωγής χημικών, 3 μονάδες κατασκευής προϊόντων πρωτογενούς επεξεργασίας χάλυβα και 1 μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
EL001000040F210210N300	EL1003R0F0205007N	Αξιός Π.	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ 3 αξιολογήσιμες μετρήσεις του ρύπου Bentazone ethyl στο ΕΜΣ ΠΠΠ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες. Ως εκ τούτου ο ρύπος Bentazone ethyl δεν συσχετίζεται με βιομηχανική δραστηριότητα
Λιμναία ΥΣ					
EL001000030010N500	EL1005L000000003N	Λίμνη Βόλβη	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες
EL001000030020H500	EL1005L000000004N	Λίμνη Κορώνεια	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ (Cadmium) Υπέρβαση στο ΕΜΣ ΠΠΠ και ΜΕΣ ΠΠΠ	Εντοπίστηκε 1 μονάδα παραγωγής βασικού σιδήρου και χάλυβα και 1 μονάδα παραγωγής σκυροδέματος ενδεχομένως να συσχετίζονται με την υπέρβαση σε Κάδμιο.
EL001000030030N500	EL1004L000000005N	Λίμνη Πικρολίμνη	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες
EL001000030F40N700	EL1003L0F0000001N	Λίμνη Δοϊράνη	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ 6 αξιολογήσιμες μετρήσεις του ρύπου Malathion στο ΕΜΣ ΠΠΠ 4 αξιολογήσιμες μετρήσεις του ρύπου Μολυβδαίνιου (Molybdenum) στο ΕΜΣ ΠΠΠ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες. Ως εκ τούτου η υπέρβαση στους ρύπους Malathion και Μολυβδαίνιο δεν σχετίζεται με βιομηχανική δραστηριότητα.

Κωδικός Σταθμού	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Ειδικοί Ρύποι	Χημική Κατάσταση (Ουσίες προτεραιότητας)	Βιομηχανικές Μονάδες
Μεταβατικά ΥΣ					
ΕΛ001000020001Ν500	ΕΛ0132Τ0003Ν	Εκβολικό σύστημα Αξιού	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες.
Παράκτια ΥΣ					
ΕΛ001000010002Ν500	ΕΛ1005C0002Ν	Κόλπος Ιερισού (Χαλκιδική)	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Δεν εντοπίστηκαν μονάδες.
ΕΛ001000010006Ν500	ΕΛ1005C0006Ν	Κασσανδρινός Κόλπος (Χαλκιδική)	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 4 μονάδες βιομηχανίας τροφίμων που δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
ΕΛ001000010009Ν300	ΕΛ1005C0009Ν	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος - Ν. Μηχανιώνα	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκε 1 μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που δεν επηρεάζει την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ
ΕΛ001000010010Η300	ΕΛ1005C0010Η	Κόλπος Θεσσαλονίκης	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	Εντοπίστηκαν 33 βιομηχανίες τροφίμων, 7 μονάδες παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών υλών, 1 μονάδα κατεργασίας δέρματος, 6 μονάδες παραγωγής προϊόντων διύλισης πετρελαίου, 3 μονάδες παραγωγής χημικών, 2 μονάδες παραγωγής χρωμάτων, 5 μονάδες παραγωγής σαπουνιών, 3 μονάδες κατασκευής πλαστικών προϊόντων, 5 μονάδες παραγωγής βασικού σιδήρου, 2 μονάδες ναυπήγησης πλοίων και σκαφών και επισκευής μεταλλικών προϊόντων και 14 μονάδες παραγωγής σκυροδέματος. Οι ανωτέρω μονάδες δεν επηρεάζουν την οικολογική και χημική κατάσταση του ΥΣ

2.3.2 Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί

2.3.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών (κατά σειρά βαρύτητας)

- ΔΕΗ ΑΕ.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- Η μελέτη «Υποστηρικτικές ενέργειες για την αποτελεσματική εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», με το οποίο παρασχέθηκαν Υπηρεσίες Συμβούλου στην Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ) για την ανάλυση που απαιτείται σύμφωνα με το Άρθρο 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ως ανάδοχοι του έργου ορίστηκαν οι «Ζ & Απ. Αντωναρόπουλος και Συνεργάτες ΑΜΕ, Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΕ, ΕΠΕΜ ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη». Ολοκληρώθηκε το 2008.

2.3.2.2 Μεθοδολογία

- Αναζήτηση στοιχείων από τις ανωτέρω πηγές.
- Τα ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - συντεταγμένες (Χ,Υ) της θέσης κάθε σταθμού,
 - ισχύς (MW) και είδος μηχανών (Diesel κ.λπ.),
 - εταιρεία που διαχειρίζεται το σταθμό,
 - κατάσταση λειτουργίας,
 - ποσότητα και σημείο απόληψης (συντεταγμένες) του νερού ψύξης,
 - ποσότητα, ποιότητα και σημείο διάθεσής (συντεταγμένες) των παραγόμενων υγρών αποβλήτων και
 - τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες.
- Συσχέτιση θερμοηλεκτρικών σταθμών με υδατικά συστήματα.
- Καταγραφή στοιχείων θερμοηλεκτρικών σταθμών ανά ΛΑΠ.

2.3.2.3 Καταγραφή ΑΗΣ

Στο ΥΔ ΕΛ10 βρέθηκαν επίσης μία μονάδα παραγωγής ενέργειας με χρήση φυσικού αερίου στην περιοχή της Θεσσαλονίκης (ΛΑΠ Χαλκιδικής). Η αναμενόμενη ρύπανση από τους σταθμούς σχετίζεται κυρίως με την εμφάνιση μετάλλων, PCBs και ΗC.

Πίνακας 2-26: IPPC Μονάδες ανά δραστηριότητα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΣΤΑΚΟΔ 2008	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	35.1	1

2.4 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

2.4.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των πιέσεων από τη ρύπανση της ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας, είναι τα ακόλουθα:

- Απογραφή ζωικού κεφαλαίου της ΕΛΣΤΑΤ (2014).
- Στοιχεία των δηλώσεων ΟΣΔΕ 2010 και 2015 από βάση δεδομένων Ενιαίας Ενίσχυσης του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Στοιχεία της Γενικής Δ/σης Βιώσιμης Ζωικής Παραγωγής & Κτηνιατρικής του ΥΠΑΑΤ.
- Εγκριμένο 1ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Ο Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ Β' 1709/2016).
- Βιβλιογραφικά στοιχεία ρυπαντικών φορτίων κτηνοτροφικών ζώων.
- Λοιπές σχετικές μελέτες

2.4.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στο Υδατικό Διαμέρισμα

Η ενσταβλισμένη κτηνοτροφία σε αντίθεση με την ποιμενική (αγελαία) χαρακτηρίζεται από συγκέντρωση και διαβίωση των ζώων στο μεγαλύτερο ποσοστό του χρόνου εντός της μονάδας, όπου υπό συνθήκες υποστήριξης από παραγωγικές επενδύσεις υψηλού κόστους επιδιώκεται η μεγιστοποίηση της παραγωγής και κατά συνέπεια η μεγιστοποίηση της κερδοφορίας της εκμετάλλευσης.

Η πρόσφατη ιστορία της ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας τόσο στην υπό μελέτη περιοχή, όσο και στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας, παρουσιάζει διακυμάνσεις τόσο σε επίπεδο απασχόλησης όσο και σε επίπεδο ανάπτυξης. Για μεγάλη σειρά ετών στο σχετικά πρόσφατο παρελθόν η δημιουργία και η οργάνωση μονάδων εκτροφής πουλερικών, χοιρινών και βοοειδών ενισχύθηκε οικονομικά και πολιτικά (ΚΑΠ) και παρουσιάστηκε ως επιχειρηματική ευκαιρία. Μέχρι τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, τα οικονομικά αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά κυρίως εξαιτίας του γενικά αποδεκτού κόστους των ζωοτροφών. Στη συνέχεια όμως η συνεχιζόμενη αύξηση στις τιμές των σχεδόν πάντοτε αγοραζόμενων ζωοτροφών άρχισε να δημιουργεί ζημιές στις συγκεκριμένες επιχειρήσεις.

Η διάκριση της ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας από τις υπόλοιπες παραγωγικές κατευθύνσεις κτηνοτροφίας, που γίνεται στα πλαίσια της παρούσας μελέτης σχετίζεται αποκλειστικά με το χαρακτηριστικό ότι η ρύπανση που παράγεται έχει σημειακό χαρακτήρα. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της σχετικά μόνιμης παραμονής των ζώων εντός της σταβλικής εγκατάστασης.

Ως σταβλική εγκατάσταση θεωρείται το σύνολο των εγκαταστάσεων και γηπέδων, συνήθως περιορισμένων μέσα σε περίφραξη, που εξυπηρετούν την εκμετάλλευση (επιχείρηση).

Οι βασικές παραγωγικές κατευθύνσεις κτηνοτροφίας που εμπλέκονται άμεσα ή/και αποκλειστικά με σταβλισμό είναι η βοοτροφία γαλακτοπαραγωγής και αναπαραγωγής, η χοιροτροφία αναπαραγωγής και κρεατοπαραγωγής, η συστηματική και χωρική πτηνοτροφία. Δευτερευόντως ως σταβλισμένη, με την έννοια της παραγωγής σημειακής ρύπανσης, θεωρήθηκε η κονικλοτροφία, η οικόσιτη αιγοπροβατοτροφία και η εκτροφή υποειδών.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι κωδικοί ζώων κατά ΕΛΣΤΑΤ, που σχετίζονται με την παραγωγή σημειακής ρύπανσης σύμφωνα με τις παραδοχές της παρούσας μελέτης.

Πίνακας 2-27:Κωδικοποίηση και κτηνοτροφική κατεύθυνση ενσταβλισμένων

Κωδικός ΕΛΣΤΑΤ	Είδος/ κατεύθυνση ζωικού κεφαλαίου
601	α) Ίπποι Άρρενες
602	β) Ίπποι Θήλειες
603	α) Όνοι, Ημίονοι Άρρενες
604	β) Όνοι, Ημίονοι Θήλειες
605	1. Αγελάδες Γαλακτοπαραγωγής
606	α) Βοοειδή Αναπαραγωγής Άρρενα
607	β) Βοοειδή Αναπαραγωγής Θήλεα
614	α) Χοίροι αναπαραγωγής
615	β) Χοίροι κρεοπαραγωγής
616	α) Πρόβατα Οικόσιτα
619	α) Αίγες Οικόσιτες
622	Κουνέλια
623	Όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφεία
624	Όρνιθες χωρικής εκτροφής
625	Χήνες
626	Πάπιες
627	Γαλοπούλες (ινδιάνοι)

Σε επίπεδο εγκαταστάσεων ανάλογα με το είδος των εκτρεφόμενων ζώων αυτές διακρίνονται σε χοιροστάσια, βουστάσια, ποιμνιοστάσια, πτηνοτροφεία και κονικλοτροφεία.

Τα χοιροστάσια αποτελούνται από μόνιμες κτιριακές εγκαταστάσεις, συνήθως περιορισμένα προαύλια, κοπροδεξαμενές και εγκαταστάσεις παρασκευής και αποθήκευσης τροφών.

Τα βουστάσια αποτελούνται από στάβλους, προαύλια, αποθήκες ζωοτροφών, απομονωτήρια ασθενών ζώων, κοπροσωρούς ή κοπροδεξαμενές και στην περίπτωση γαλακτοπαραγωγής, χώρους αρμέξεως και διατηρήσεως του γάλακτος.

Τα ποιμνιοστάσια αποτελούνται από καλυμμένους χώρους, μεγάλα προαύλια, κοπροδεξαμενές ή κοπροσωρούς, αρμεκτήρια και χώρους διατηρήσεως του γάλακτος.

Τα πτηνοτροφεία αποτελούνται από μόνιμες κτιριακές εγκαταστάσεις και περιφραγμένα γήπεδα με διάταξη ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση και το είδος των πτηνών (νεοσσοί ορνίθων, αυγοπαραγωγή, γαλοπούλες, πάπιες, χήνες κλπ).

Τα συστηματικά κονικλοτροφεία διαθέτουν μόνον κλειστούς χώρους με κλωβοστοιχείες, κοπροσωρούς ή κοπροδεξαμενές.

2.4.3 Απόβλητα Ενσταβλισμένης Κτηνοτροφίας

Στα απόβλητα ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας συμπεριλαμβάνονται πολλά υπό-προϊόντα, ορισμένα από τα οποία είναι δυνατό να έχουν μετρήσιμη αξία κατά τις πρακτικές και διαδικασίες της πρωτογενούς παραγωγής. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα είναι η λίπανση καλλιεργειών με χρησιμοποίηση της κόπρου μετά από επεξεργασία.

Η λιπασματική αξία της κόπρου και των διαφόρων ζώων εξαρτάται από την φυλή, το είδος διατροφής και τις συνθήκες σταβλισμού. Από τους ίδιους παράγοντες εξαρτάται επίσης η καθημερινή ποσότητα κόπρου που παράγεται.

Οι μελέτες διαφόρων μεθόδων επεξεργασίας κοπριάς ζώων κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σημαντικές μειώσεις απωλειών θρεπτικών επιτυγχάνονται αν αυτές υιοθετούνται πριν την εφαρμογή στις αγροτικές εκτάσεις.

Συνηθέστερη επεξεργασία κόπρου είναι η πολύμηνη αποθήκευσή της σε ειδικές δεξαμενές όπου η βελτίωση της σύστασής της προκύπτει από τη θανάτωση των βακτηρίων, την παροχή ικανοποιητικού χρόνου για αεριοποίηση του N και την ξήρανσή της που επιτρέπει το διαχωρισμό των υγρών από τη στερεή κοπριά. Η μείωση μόνο του φορτίου N μπορεί να φτάσει το 50% μετά από 3 μήνες αποθήκευσης όταν πρόκειται για κοπριά βοοειδών και χοίρων και 15% όταν πρόκειται για κοπριά πουλερικών.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους είναι:

- Θερμικές
- Βιολογικές
- Μηχανικές
- Χημικές και
- Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων.

Οι θερμικές μέθοδοι συνίστανται στην ξήρανση της κοπριάς με την χρήση θερμού αέρα. Σπάνια χρησιμοποιούνται λόγω υψηλού κόστους ενέργειας. Οι βιολογικές μέθοδοι είναι αερόβιες και αναερόβιες.

Οι αερόβιες μέθοδοι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες επεξεργασίας ανάλογα με τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται και βασίζονται στην παροχή ατμοσφαιρικού αέρα (οξυγόνο) στη μάζα της κοπριάς με την βοήθεια ειδικών αεριστών.

Οι μηχανικές μέθοδοι συνίστανται στον διαχωρισμό της κοπριάς σε στερεή φάση (18 – 26% ξηράς ουσίας) και σε υγρή φάση. Η στερεή φάση μετά από αποθήκευση 2 – 3 εβδομάδων αυξάνεται σε ποσοστό 36% περίπου και μπορεί να διατεθεί για λίπανση των χωραφιών. Η υγρή φάση υφίσταται μια από τις βιολογικές επεξεργασίες για να διατεθεί και αυτή στην γεωργία.

Οι χημικές μέθοδοι συνίστανται στην εφαρμογή χημικών ουσιών στην μάζα της κοπριάς για περιορισμό της οσμής και την τελική καθίζηση και διαύγαση των υγρών της κοπριάς και εφαρμόζονται κυρίως στις χοιροτροφικές μονάδες.

2.4.4 Εκτίμηση φορτίων

Οι βασικές ρυπαντικές ουσίες που παράγει η κτηνοτροφία σε ότι αφορά τα ύδατα είναι το οργανικό φορτίο (Βιοχημική Ζήτηση Οξυγόνου/BOD), το άζωτο (TN) και ο φωσφόρος (TP). Για την εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου έγινε χρήση των συντελεστών (Πίνακας 2-28), με τις μετατροπές που έγιναν ανά είδος ζώου (Πίνακας 2-29). Τέλος λαμβάνεται υπόψη και η δέσμευση των ρύπων στο έδαφος με τα ποσοστά που δίνονται (Πίνακας 2-30), που καθορίστηκαν με βάση τις σχετικές βιβλιογραφικές αναφορές.

Πίνακας 2-28: Ημερησία ρυπαντικά φορτία ανά τη ΖΒ

Ρύπος	Ποσότητα kg/ημέρα/τη Ζώντος Βάρους (ΖΒ)					
	Πτηνά	Βοοειδή	Κουνέλια	Χοιρινά	Αιγοπρόβατα	Ιπποειδή
BOD₅	3,6	1,8	1,53	2,2	0,9	0,03
TN	0,99	0,36	0,33	0,39	0,47	0,02
TP*	0,67	0,09	0,22	0,09	0,13	0,006
*Άθροισμα ως Ολικό Ρ (συντ. για Ρ₂Ο₅ = 0,44)						

Πίνακας 2-29: Παραγόμενα ρυπαντικά φορτία ανά είδος Ζώου

Ρύπος	Παραγόμενα ρυπαντικά φορτία (kg /είδος ζώου*έτος)					
	Πτηνά (2,1 kg ΖΒ)	Βοοειδή (650 kg ΖΒ)	Κουνέλια (4 kg ΖΒ)	Χοιρινά (200 kg ΖΒ)	Αιγοπρόβατα (50 kg ΖΒ)	Ιπποειδή (450 kg ΖΒ)
BOD₅	2,76	427,05	2,20	160,6	16,43	139,20
TN	0,76	85,41	0,50	28,47	8,58	11,50
TP	0,52	20,08	0,40	6,42	2,49	2,7
* ΖΒ/ είδος ΚΥΑ ΚΟΓΠ (ΦΕΚ Β' 1709/2016)						

Σε ότι αφορά τη διαφοροποίηση ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση αναλύονται παρακάτω οι ακολουθούμενες πρακτικές:

- **Οικόσιτη Αιγοπροβατοτροφία.** Στην συντριπτική τους πλειοψηφία πρόκειται για εκμεταλλεύσεις πολύ μικρού μεγέθους, στεγασμένες σε πρόχειρες κατασκευές για τις οποίες η έξοδος για βόσκηση είναι ασύμφορη για τους παραγωγούς. Η διατροφή γίνεται με αγοραζόμενες ζωοτροφές ή/και με συγκομιζόμενη χλωρά νομή. Υπάρχει εμπειρική επεξεργασία κόπρου και οι ποσότητες είναι ούτως ή άλλως πολύ μικρές σε κάθε εκμετάλλευση. Τα απόβλητα συνήθως δεν αξιοποιούνται εμπορικά λόγω της μικρής ποσότητας, αλλά συχνά χρησιμοποιούνται ως λίπανση σε ιδιωτικά ή γειτνιάζοντα γεωργικά εδάφη.
- **Πτηνοτροφικές μονάδες.** Η πτηνοτροφία σε ορισμένες ΠΕ είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη. Καταγράφονται δυναμικότητες που ξεκινούν από αυτές της οικόσιτης πτηνοτροφίας, υπάρχει μεγάλος αριθμός μονάδων μικρού έως πολύ μικρού μεγέθους και τέλος σημειώνονται μερικές από τις μεγαλύτερες καθετοποιημένες και οργανωμένες πτηνοτροφικές μονάδες της χώρας.
- **Χοιροτροφικές μονάδες.** Η χοιροτροφία στο Υδατικό Διαμέρισμα είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη. Καταγράφονται μονάδες με δυναμικότητα που ξεκινούν από αυτές της οικόσιτης χοιροτροφίας, υπάρχει μεγάλος αριθμός μονάδων πολύ μικρού μεγέθους και τέλος σημειώνονται μερικές από τις μεγαλύτερες καθετοποιημένες και οργανωμένες χοιροτροφικές μονάδες της χώρας.

Σε ορισμένες από τις μονάδες μεσαίας ή μεγάλης δυναμικότητας είναι επιτακτική η ανάγκη εκσυγχρονισμού εγκαταστάσεων, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων. Υπάρχουν μονάδες όπου δεν υπάρχει σύστημα διαχείρισης, μονάδες όπου καταγράφονται συστήματα αερόβιας επεξεργασίας ενεργού ιλύος, ενώ σε μικρότερα ποσοστά καταγράφονται βόθροι και συστήματα χωμάτων δεξαμενών. Αναφέρονται και περιπτώσεις διάθεσης σε ΕΕΛ.

Προβλήματα αποστάσεων από τους οικισμούς είναι υπαρκτά, σε αρκετές περιπτώσεις μονάδων μέτριας οργάνωσης. Κοινή πρακτική αποτελεί η διάθεση των αποβλήτων στις καλλιέργειες ως λίπασμα, αφού προηγηθεί κάποια επεξεργασία.

- **Βοοτροφικές Μονάδες.** Ενσταβλισμένη βοοτροφία για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης θεωρείται η ασκούμενη στις μονάδες γαλακτοπαραγωγής και στις μονάδες παχυνόμενων μόσχων. Ο περιορισμός οφείλεται στο γεγονός ότι μόνο σε αυτές τις δύο παραγωγικές κατευθύνσεις παράγεται σχεδόν αποκλειστικά σημειακή ρύπανση. Η βοοτροφία κρεοπαραγωγής αξιοποιεί σε μεγάλο βαθμό την ελεύθερη βόσκηση και η ρύπανση που προκύπτει είναι διάχυτη και για το λόγο αυτό συμπεριλαμβάνεται στη πηγές διάχυτης ρύπανσης.

Η ενσταβλισμένη βοοτροφία στο Υδατικό διαμέρισμα ασκείται με αρκετή ανισοκατανομή στις Περιφερειακές Ενότητες. Αρκετές μονάδες είναι εκσυγχρονισμένες σε κάποιο βαθμό, ωστόσο υπάρχουν και πολλά προβλήματα, σε ότι αφορά αποστάσεις από οικισμούς και οδούς, αλλά και στη συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Σε ότι αφορά τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, τονίζεται ότι πρόκειται για νομική υποχρέωση της εκμετάλλευσης. Δεν υφίσταται βέλτιστο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων, αλλά αποτελεσματικό και λιγότερο αποτελεσματικό σύστημα ανάλογα με το μέγεθος, τη μέθοδο διατροφής και σταβλισμού, το είδος και την ποσότητα χρησιμοποιούμενης στρωμνής, την ύπαρξη καλλιεργειών στις οποίες θα διατεθούν τα επεξεργασμένα απόβλητα ως λίπασμα κλπ.

Η πιο διαδεδομένη μέθοδος είναι η χρήση ξέστρων, μηχανικών ή φερόμενων από ελκυστήρες. Ο καθαρισμός γίνεται τουλάχιστον μία φορά την ημέρα. Το πλύσιμο με νερό εφαρμόζεται σε διαδρόμους και χώρους αναμονής αλμекτηρίων και το νερό αποθηκεύεται σε υπέργειες δεξαμενές ή μεταφέρεται με αντλίες. Τα σχαρωτά δάπεδα προφέρουν γρήγορη κι φθηνή συλλογή αποβλήτων, με αρκετά μειονεκτήματα όμως σε επίπεδο κόστους κατασκευής. Για την μεταφορά των αποβλήτων στους χώρους αποθήκευσης χρησιμοποιείται η βαρύτητα. Η αποθήκευση γίνεται είτε σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους που αποτρέπουν την απορροή της υγρής φάσης για τα στερεά και ημιστερεά απόβλητα, είτε σε ειδικές δεξαμενές για υγρά απόβλητα. Ο απαιτούμενος όγκος αποθηκευτικού χώρου εξαρτάται τόσο από τον παραγόμενο όγκο αποβλήτων στη μονάδα του χρόνου, όσο και από τον προγραμματιζόμενο χρόνο αποθήκευσης αυτών. Υπάρχει μικρή διείδυση διαχωριστών φάσεων (υγρή – στερεά), η οποία διευκολύνει την αποθήκευση των αποβλήτων απαιτώντας λιγότερο όγκο και μειώνοντας τους κινδύνους ρύπανσης. Για την αποθήκευση και επεξεργασία αποβλήτων αλμекτηρίων χρησιμοποιούνται συνήθως ξεχωριστές δεξαμενές αερόβιες ή αναερόβιες ή χρησιμοποιούνται φίλτρα.

Ακραίες διαφορές μεταξύ μονάδων είναι υπαρκτές. Έχουν καταγραφεί μονάδες των οποίων το σύστημα επεξεργασίας δε λειτουργεί, όπως και μονάδες που διαθέτουν τα απόβλητα στις ΕΕΛ. Αρκετή διάδοση υπάρχει και στη διάθεση αποβλήτων στις καλλιέργειες ως λίπασμα, αφού προηγηθεί κάποια επεξεργασία.

- **Κονικλοτροφικές μονάδες.** Η κονικλοτροφία παρουσιάζει μετρούμενη ανάπτυξη στις διάφορες Περιφερειακές Ενότητες του Υδατικού Διαμερίσματος. Με την εξαίρεση κάποιων μέσης δυναμικότητας μονάδων, όπου ισχύουν επαγγελματικές συνθήκες, σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις πρόκειται πρακτικά για οικόσιτα ζώα. Όμως και στις περιπτώσεις των

οργανωμένων μονάδων, αρκετές φορές πρόκειται για παράλληλη δραστηριότητα της εκμετάλλευσης μαζί με κάποιο άλλο κλάδο ζωικής παραγωγής.

Τα απόβλητα της κονικλοτροφίας δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες στη διαχείρισή τους. Οι μέγιστες προσπάθειες πρέπει να καταβάλλονται για την προστασία από εξαέρωση της αμμωνίας και την απομάκρυνση της υγρασίας. Διάχυση αποβλήτων μετά από επεξεργασία σε καλλιέργειες με αναλογία 1 tn ανά στρέμμα θεωρείται ικανοποιητική.

Όπως αναφέρθηκε σε μεγάλο ποσοστό της χαρακτηρίζεται οικόσιτη κτηνοτροφική δραστηριότητα, που ασκείται πλησίον των οικισμών ή πολύ σε μικρή απόσταση γύρω από αυτούς.

Κατόπιν των ανωτέρω έγιναν οι ακόλουθες γενικές παραδοχές σε υπολογιστικό επίπεδο:

1. Σε ότι αφορά τη χρήση των επεξεργασμένων αποβλήτων:

- Τα επεξεργασμένα απόβλητα βοοτροφίας χρησιμοποιούνται ως λίπασμα καλλιεργειών σε ποσοστό από 15-25%.
- Τα επεξεργασμένα απόβλητα χοιροτροφίας, πτηνοτροφίας και οικόσιτης αιγοπροβατοτροφίας χρησιμοποιούνται ως λίπασμα καλλιεργειών σε ποσοστό από 25-35%.

Τα παραπάνω ποσοστά θα συνυπολογιστούν στη ρύπανση από τις καλλιεργητικές δραστηριότητες και όχι στη σημειακή ρύπανση.

2. Σε ότι αφορά την απομείωση ρύπων λόγω επεξεργασίας

Στις πολύ μεγάλες μονάδες χοιροτροφίας, βοοτροφίας και πτηνοτροφίας, υπολογίζεται συντελεστής απομείωσης λόγω επεξεργασίας ο οποίος κυμαίνεται από 30 – 60 % ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας και τη διαθέσιμη πληροφορία ως εξής:

2.1. Χοιροτροφία

- Μέχρι 500 κεφ. χωρίς απομείωση
- Από 500-2000 κεφ. απομείωση 30 %
- Από 2000 κεφ. και πάνω απομείωση 50 %

2.2. Βοοτροφία (αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και βοοειδή αναπαραγωγής)

- Μέχρι 100 κεφ. χωρίς απομείωση
- Από 100 – 1000 κεφ. απομείωση 40 %
- Από 1000 κεφ. και πάνω απομείωση 60 %

2.3. Όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφία απομείωση 50%

2.4. Γαλοπούλες

- Μέχρι 2000 κεφ. χωρίς απομείωση
- Από 2000 κεφ. και πάνω απομείωση 30%

Το προϊόν που προκύπτει από τους παραπάνω υπολογισμούς, λαμβάνοντας υπόψη τη βιβλιογραφία, υπόκειται σε διάφορες διεργασίες που συμβαίνουν στο έδαφος και στην ατμόσφαιρα, όπως δέσμευση, κατακρήμνιση, αποδόμηση, εξαέρωση και ανοργανοποίηση.

Με βάση τα παραπάνω και σε ότι αφορά των προορισμό των καθαρών ρύπων έγιναν οι ακόλουθες εκτιμήσεις-παραδοχές:

BOD₅ Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 6-10 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειννίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

BOD₅ Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 2-3 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

N Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 8-12 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειννίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

N Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 13-17 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

P Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 2-4 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειννίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

P Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 0,5 – 1,5 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

Σε ότι αφορά τις ποσότητες κατακόρυφης απορροής (leaching), ισχύει αφενός ότι κατευθύνονται προς τον υπόγειο υδροφορέα και αφετέρου ότι εκεί υπόκεινται σε φιλτράρισμα από τον γεωλογικό σχηματισμό ανάλογα με τους συντελεστές κατείσδυσης του ακόλουθου Πίνακα.

Πίνακας 2-30:Συντελεστής κατείσδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.

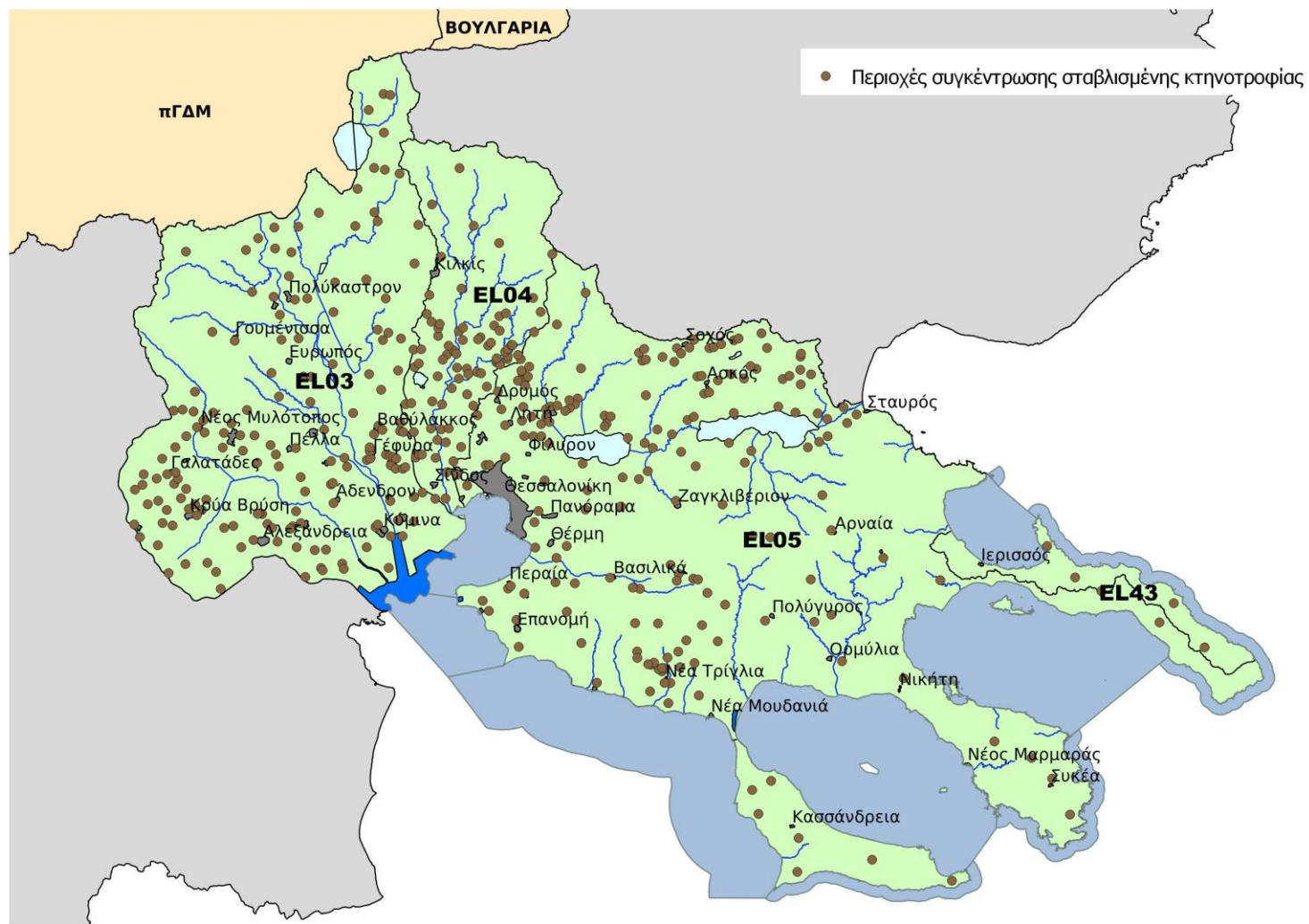
Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή	Είδος γεωλογικού σχηματισμού	Συντελεστής κατείσδυσης (%)
K1	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικός	45%
K2	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Καρστικός	40%
P1	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	15%
P2	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	20%
P3	Μη προσχωματικές αποθέσεις, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	10%
P4	Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	8%
A1	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης)	Ρωγματώδης	5%
A2	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)	Ρωγματώδης	5%
A3	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (πυριγενή)	Ρωγματώδης	5%
g	Γύψοι	Γύψοι	8%

2.4.4.1 Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων

Με βάση τα ανωτέρω και σε επίπεδο καταγραφής αποτελεσμάτων από την ενοσταβλισμένη κτηνοτροφία παρουσιάζονται οι Πίνακες που ακολουθούν, όπου δίνεται το ζωικό κεφάλαιο που σχετίζεται με σημειακή ρύπανση ανά ΠΕ του ΥΔ (Πίνακας 2-31), καταγράφεται η ποσότητα μετρούμενων ρύπων ανά παραγωγική κατεύθυνση ανά ΠΕ (Πίνακας 2-32) και καταγράφονται οι Δημοτικές Ενότητες με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ρύπων (Πίνακας 2-33).

Πίνακας 2-31: Πληθυσμός ανά είδος ζωικού κεφαλαίου ενσταθλισμένης κτηνοτροφίας ανά ΠΕ (αρ. ζώων)

Κωδικός Είδους	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ
601	78	19	2	1	
602	99	20		3	
603	22				
604	16	2			
605	10.072	206	2.381	2.640	578
606	148	345	781	1	80
607	1.622	495	1.041		96
614	802	565		1.585	41
615	24.710	28.660	2.590	110	4.517
616	364	500		15	251
619	1.054	1.265		8	82
622	24.420	1.005	4.543		7.660
623	675.000	573.550	978.945		5-
624	33.755	14.850	11.053	60	8.430
625	35	60			18
626	260	70	58		24
627	132.265	60	8	1.100	



Εικόνα 2-3: Περιοχές συγκέντρωσης μονάδων εσταβλισμένης κτηνοτροφίας

Πίνακας 2-32: Ρύποι ανά παραγωγική κατεύθυνση ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας (kg/έτος)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	ΡΥΠΟΣ	ΠΕ	ΠΕ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ	ΠΕ
		ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ		ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ
ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ	BOD ₅ E.A.	139.138	136.901	21.702	11.062	21.444
	BOD ₅ K.A.	52.177	51.338	8.138	4.148	8.042
	N E.A.	29.805	30.133	4.809	2.451	6.359
	N K.A.	44.708	45.199	7.213	3.677	9.538
	P E.A.	2.037	2.052	325	166	356
	P K.A.	679	684	108	55	119
ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ	BOD ₅ E.A.	188.727	19.075	64.994	31.771	13.414
	BOD ₅ K.A.	70.773	7.153	24.373	11.914	5.030
	N E.A.	40.244	4.702	16.245	7.936	3.354
	N K.A.	60.366	7.052	24.368	11.904	5.030
	P E.A.	2.751	345	1.088	582	246
	P K.A.	917	115	363	194	82
ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	BOD ₅ E.A.	77.289	48.488	78.070	200	6.828
	BOD ₅ K.A.	28.983	18.183	29.276	75	2.560
	N E.A.	26.766	17.167	26.859	76	2.364
	N K.A.	40.149	25.750	40.288	113	3.546
	P E.A.	5.436	3.400	5.522	14	475
	P K.A.	1.812	1.133	1.841	5	158

E.A. = Επιφανειακή Απορροή K.A.= Κατακόρυφη Απορροή

Η ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι με μεγάλη διαφορά αυτή που φιλοξενεί το μεγαλύτερο αριθμό βοοειδών ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας. Στην κατηγορία αυτή η ΠΕ Θεσσαλονίκης διαθέτει σχεδόν διπλάσια φόρτωση από το άθροισμα των υπολοίπων 4 ΠΕ.

Στον τομέα της χοιροτροφίας η ΠΕ Χαλκιδικής φιλοξενεί μεγαλύτερο αριθμό ζώων τα οποία είναι σχεδόν στο σύνολό τους κρεατοπαραγωγικής κατεύθυνσης. Με ελαφρά μικρότερη φόρτωση καταγράφεται η ΠΕ Θεσσαλονίκης σε ότι αφορά την κρεατοπαραγωγική χοιροτροφία. Σε ότι αφορά την χοιροτροφία αναπαραγωγής τη μεγαλύτερη φόρτωση έχει η ΠΕ Ημαθίας και πολύ μικρότερη η ΠΕ Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής.

Στον τομέα της κνικλοτροφίας η ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι με μεγάλη διαφορά αυτή που φιλοξενεί το μεγαλύτερο αριθμό, ενώ σημαντική φόρτωση έχουν οι ΠΕ Πέλλας και Κιλκίς.

Τέλος, στο τομέα της πτηνοτροφίας η ΠΕ Κιλκίς φιλοξενεί μεγαλύτερο αριθμό πτηνών, ενώ η ΠΕ Θεσσαλονίκης έχει επίσης μεγάλη φόρτωση οφειλόμενη σε σημαντικό βαθμό και στην εκτροφή γαλοπούλας. Σημαντική φόρτωση έχει και έχει η ΠΕ Χαλκιδικής.

Αντίστοιχες με την φόρτωση ζωικού κεφαλαίου και οι ρυπαντικές φορτίσεις BOD₅, N και P τόσο σε επίπεδο επιφανειακής όσο και κατακόρυφης απορροής. Η ΠΕ Θεσσαλονίκης και η ΠΕ Χαλκιδικής συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα φορτία στα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατά τους εξαιτίας της χοιροτροφίας.

Η ρύπανση από την βοοτροφία αφορά πρακτικά μόνο την ΠΕ Θεσσαλονίκης, ενώ η ρύπανση από την πτηνοτροφία είναι κυρίως πρόβλημα των ΠΕ Κιλκίς και Θεσσαλονίκης και δευτερευόντως της ΠΕ Χαλκιδικής.

Ομοίως σε επίπεδο των περιοχών με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τα ρυπαντικά φορτία της ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας από τις 10 περισσότερο επιβαρυμένες Δημοτικές Ενότητες έξι ανήκουν στην ΠΕ Θεσσαλονίκης και δύο ανήκουν στην ΠΕ Χαλκιδικής. Στη Χαλκιδική ανήκει και η ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από σημειακή ρύπανση κτηνοτροφίας.

Από τις υπόλοιπες ΠΕ μόνο δύο Δημοτικές Ενότητες της Πέλλας και μία της Ημαθίας εντοπίζονται στον κατάλογο των 20 με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη διάχυτη ρύπανση της ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας στο Υδατικό Διαμέρισμα.

Πίνακας 2-33:Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη σταθμισμένη κτηνοτροφία (ΥΔ) (kg/έτος)

Π. ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	Δ. ΕΝΟΤΗΤΑ	BOD ₅ Ε.Α.	BOD ₅ Κ.Α.	Ν Ε.Α.	Ν Κ.Α.	Ρ. Ε.Α	Ρ Κ.Α.
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	124.988	46.870	27.733	41.599	1.890	630
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΣΟΧΟΥ	90.117	33.794	16.525	24.787	1.180	393
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	80.144	30.054	27.123	40.684	5.412	1.804
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	62.819	23.557	21.612	32.418	4.438	1.479
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	50.720	19.020	17.168	25.752	3.267	1.089
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	38.817	14.557	7.292	10.937	766	255
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	36.546	13.705	11.509	17.263	650	217
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	35.073	13.152	8.213	12.320	606	202
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	23.691	8.884	5.923	8.884	434	145
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	21.261	7.973	3.678	5.517	287	96
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	21.248	7.968	6.207	9.310	442	147
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	18.848	7.068	4.703	7.055	260	87
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	17.959	6.735	4.482	6.723	334	111
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	17.379	6.517	4.077	6.116	294	98
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	13.701	5.138	3.144	4.717	250	83
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	13.512	5.067	4.150	6.225	469	156
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	13.485	5.057	3.425	5.138	271	90
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ	13.053	4.895	2.911	4.366	153	51
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	12.528	4.698	3.094	4.641	231	77
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	9.987	3.745	2.415	3.622	187	62

Ε.Α. = Επιφανειακή Απορροή Κ.Α.= Κατακόρυφη Απορροή

2.4.5 Κατανομή ρυπαντικού φορτίου σε επίπεδο ΛΑΠ

Ο υπολογισμός των φορτίων της σημειακής κτηνοτροφίας έγινε βάσει του ζωικού κεφαλαίου των Δημοτικών Ενοτήτων (Ε.) του Σχεδίου Καλλικράτης (στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ έτους 2014) με τις παραδοχές και δεδομένα όπως έχουν αναλυθεί παραπάνω. Προκειμένου για την κατανομή των φορτίων στις υδρολογικές λεκάνες των αναγνωρισμένων επιφανειακών υδατικών συστημάτων του ΥΔ, ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία με τη βοήθεια λογισμικού Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών:

- Αντιστοίχιση των πολυγώνων συγκέντρωσης σταβλικών εγκαταστάσεων με βάση το ΟΣΔΕ 2015.
- Εντοπισμός του κεντροειδούς σημείου του κάθε πολυγώνου εντός της κάθε Ε. Ο αριθμός πολυγώνων και κατά συνέπεια κεντροειδών κυμαίνεται από 1 έως 29 ανάλογα με τη ΔΕ και τα χαρακτηριστικά της.
- Αντιστοίχιση του κεντροειδούς με τα φορτία ρύπων που προκύπτουν με τους υπολογισμούς που έχουν ήδη αναλυθεί.

Αναλυτικά στοιχεία παραγωγής ρυπαντικών φορτίων ανά ΔΕ, ΛΑΠ και ΥΔ, από σημειακές πηγές του κλάδου της κτηνοτροφίας δίνονται στο αντίστοιχο Παράρτημα (Παράρτημα ΙΙΙ).

2.5 ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ - ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

2.5.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Γενική Διεύθυνση Βιώσιμης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ.
- Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, Τμήμα Αλιείας των Περιφερειακών Ενοτήτων.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Δυναμικότητες βάσει δελτίου δραστηριότητας που συμπληρώνεται για το μητρώο επιχειρήσεων.

2.5.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Αναζήτηση στοιχείων ιχθυοκαλλιεργειών από τις ανωτέρω πηγές.
- Τα στοιχεία που αξιοποιούνται είναι τα εξής:
 - συντεταγμένες (Χ,Υ) της θέσης κάθε μονάδας,
 - Έκταση,
 - Φορέας διαχείρισης μονάδας,
 - Δυναμικότητα (tn/έτος),
 - Τυχόν υπάρχουσες μετρήσεις:
 1. φυτοπλαγκτόν για ευτροφισμό,
 2. βενθικής βιοποικιλότητας στις περιοχές κάτω από τους ιχθυοκλωβούς,
 3. ως προς την αφθονία και τη συνολική βιομάζα πληθυσμών άγριων ψαριών αλλά και την ποικιλία ειδών αυτής της κατηγορίας οργανισμών σε ζώνες ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών,
 4. αποβλήτων (στερεά και υγρά) από λειτουργία μονάδων πάχυνσης,
 5. παραγόμενων Ν και Ρ από τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας.
 - Τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες.

- Διαχωρισμός σε μονάδες πάχυνσης θαλασσινών ψαριών και μονάδες πάχυνσης εσωτερικών υδάτων (είδη γλυκού νερού).
- Παραδοχή ετήσιων ρυπαντικών φορτίων ανά τη δυναμικότητα και ανά τύπο μονάδας.

Ρύπος	Θαλάσσιες μονάδες Φορτίο (kg/τη δυναμικότητας/έτος)	Μονάδες εσωτερικών υδάτων Φορτίο (kg/τη δυναμικότητας/έτος)
BOD ₅	-	577
N	178,5	116
P	24,3	19,5

- Υπολογισμός ρυπαντικού φορτίου (BOD₅, N, P) σε ετήσια βάση ανά μονάδα.
- Συσχέτιση ρυπαντικών φορτίων με υδατικά συστήματα.

2.5.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Στα όρια του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ ΕΛ10) λειτουργούν στα παράκτια ύδατα 84 εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών. Το συνολικό εγκατεστημένο παραγωγικό δυναμικό των υδατοκαλλιεργειών στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας, σύμφωνα με τα στοιχεία των Δ/σεων Αλιείας ανέρχεται στους 8.959 τη οστρακοκαλλιεργειών (long-line), 840 τη ευρύαλων ψαριών και 360 τη ψαριών εσωτερικών υδάτων.

Οι παράκτιες εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1.310 στρ. (1240 στρ. οστρακοκαλλιέργειες και 70 στρ. ιχθυοκαλλιέργειες), ενώ αυτές των εσωτερικών υδάτων καταλαμβάνουν 69 στρ..

Στα παράκτια ύδατα 80 εγκαταστάσεις παράγουν δίθυρα μαλάκια (μυτιλοτροφεία LONG LINE) και 4 ευρύαλα είδη (ιχθυοτροφεία. Επίσης στην ΠΕ Θεσσαλονίκης σε μικρότερα βάθη απ' τις πλωτές (LONG LINE) έχουν εγκατασταθεί στην Ζώνη της Χαλάστρας ακόμα 120 πασαλωτές εγκαταστάσεις και 37 πασαλωτές μονάδες στην Ζώνη των Κυμίνων. Ακόμα στην ΠΕ Ημαθίας, στην Ζώνη Λουδία – Αλιάκμονα υπάρχουν πασαλωτές εγκαταστάσεις, έκτασης 132 στρ.. Για τις πασαλωτές μονάδες δεν έχουν δοθεί στοιχεία για το δυναμικό τους, την έκταση και τη θέση τους.

Απ' τις παραπάνω οστρακοκαλλιέργειες 22 μονάδες καλύπτουν έκταση 345 στρ. (δυναμικότητας 2.307 τη) και βρίσκονται στο Παράκτιο σώμα ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ και 58 μονάδες καλύπτουν μία έκταση 895 στρ. (δυναμικότητας 6.652 τη) και βρίσκονται στο Παράκτιο σώμα ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ – ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ.

Επίσης, 3 μονάδες ευρύαλων ψαριών έκτασης 690 στρ. βρίσκονται στο παράκτιο σώμα ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ και 1 έκτασης 150 στρ. στο παράκτιο σώμα ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ. Η μονάδα των εσωτερικών υδάτων εκτρέφει χέλια, σε θέση όπου δεν έχει προσδιορισθεί επιφανειακό ΥΣ.

Σημειακή πηγή ρύπανσης προκύπτει μόνο στη θέση εκβολής των αποβλήτων από εγκαταστάσεις ιχθυοκαλλιέργειας σε χερσαίες δεξαμενές. Το ρυπαντικό φορτίο των ακατέργαστων υγρών αποβλήτων στην περίπτωση αυτή, όπως προκύπτει από μεγάλο αριθμό εγκρίσεων εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων ιχθυοτροφείων και από Αποφάσεις Περιβαλλοντικών Όρων, ανέρχεται σε 3 g BOD₅ ανά kg εκτρεφόμενων ψαριών την ημέρα.

Από την παραγωγή 1 τη ψαριών το έτος προκύπτουν εκπομπές 3 kg BOD₅/d.

Οι συγκεντρώσεις στα ακατέργαστα υγρά απόβλητα των χερσαίων ιχθυοτροφείων εξαρτώνται από την παροχή, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού. Η εξάρτηση αυτή προκύπτει διότι η παροχή νερού στα ιχθυοτροφεία εξασφαλίζει κυρίως τις απαιτήσεις σε οξυγόνο για την αναπνοή των ψαριών (0,3 kg O₂/kg ψαριών την ώρα).

Αν ληφθεί υπόψη η λειτουργία διατάξεων βιολογικής επεξεργασίας, οι συγκεντρώσεις ρύπων από τα ιχθυοτροφεία ταπεινώνονται στο επίπεδο των $0,2 \text{ g BOD}_5/\text{m}^3$.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεντρώσεις αυτές παραμένουν σταθερές για κάθε μέγεθος παραγωγής επειδή η αύξηση των εκπομπών συνοδεύεται από την αύξηση των παροχών νερού.

Οι ως άνω συγκεντρώσεις και η θέση / μέγεθος των εγκαταστάσεων ιχθυοκαλλιέργειας σε χερσαίες δεξαμενές στο ΥΔ EL10 δεν τις καθιστούν σημαντική πίεση.

Οι ιχθυοκαλλιέργειες, ως δραστηριότητα, δεν επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα του υγρού μέσου επειδή δεν καταναλώνουν φυσικούς πόρους (τα ψάρια τρέφονται με συνθετικές τροφές και η κατανάλωση οξυγόνου αποκαθίσταται άμεσα από τη φυσική διάλυση).

Επιπλέον, από σημαντικό αριθμό ερευνητικών εργασιών προκύπτουν τα εξής:

- Τα παραπροϊόντα της διαδικασίας εκτροφής (διαφυγές τροφής, καταβολικά προϊόντα) δεν μεταβάλλουν σημαντικά τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού πλησίον των χώρων εκτροφής στη θάλασσα ενώ η παρατηρούμενη περιορισμένη χρονικά και χωρικά αύξηση στις συγκεντρώσεις θρεπτικών στοιχείων (κυρίως αμμωνιακά και φωσφορικά ιόντα) δεν επηρεάζει σημαντικά την συγκέντρωση της χλωροφύλλης-α (Chl-a) και του συνολικού διαλυμένου άνθρακα στο νερό (TOC), παραγόντων, οι οποίοι θα μπορούσαν να προκαλέσουν ευτροφισμό.
- Οι επιπτώσεις από εκπομπές σωματιδίων αφορούν αποκλειστικά την εκτροφή σε κλωβούς και επηρεάζουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ιζήματος που σωρεύεται κάτω από τους κλωβούς. Η επίδραση αυτή περιορίζεται σε μερικές δεκάδες μέτρα γύρω από τους κλωβούς και χρονικά τους θερμούς μήνες όπου τα εκτρεφόμενα ψάρια εμφανίζουν εντονότερο μεταβολισμό.
- Δεν παρουσιάζεται σημαντική διαφοροποίηση της σύνθεσης του φυτοπλαγκτόν σε περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιέργειας στη θάλασσα.
- Στη θάλασσα, σε πολλές περιπτώσεις παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της βενθικής βιοποικιλότητας στις περιοχές κάτω από τους ιχθυοκλωβούς. Τα πορίσματα μελετών σε ευρύτερες περιοχές έδειξαν ότι η αλλοίωση στη σύνθεση και τα χαρακτηριστικά των μακροβενθικών οργανισμών είναι περιορισμένες αν και μια αύξηση της συνολικής βιομάζας των μεγάλων βενθικών οργανισμών σε αποστάσεις 1-10 km θα μπορούσε να συσχετιστεί με την παρουσία μονάδων υδατοκαλλιέργειας.
- Στη θάλασσα εντοπίστηκε αύξηση της αφθονίας, και της συνολικής βιομάζας πληθυσμών άγριων ψαριών αλλά και μεγαλύτερη ποικιλία ειδών αυτής της κατηγορίας οργανισμών παρατηρήθηκε σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε ζώνες ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι εκπομπές των ιχθυοτροφείων ανατάσσονται σε βραχύ χρονικό διάστημα από τους φυσικούς κύκλους. Η διαπίστωση αυτή δεν επιτρέπει το χαρακτηρισμό των εκπομπών αυτών ως ρύπων.

Στα χερσαία ιχθυοτροφεία, παρόχθια ποταμών, λιμνών ή της θάλασσας, τα χρησιμοποιημένα νερά υφίστανται διαδικασίες αποδόμησης σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού. Σε κάθε περίπτωση, οι συγκεντρώσεις ρυπαντικών ουσιών είναι περιορισμένες διότι προέρχονται από τους χώρους εκτροφής, όπου κάθε υπέρβαση ορίων θα προκαλούσε σημαντικές επιπτώσεις στα εκτρεφόμενα ψάρια.

Οι οστρακοκαλλιέργειες επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα του υγρού μέσου διότι η διατροφή των εκτρεφόμενων ειδών βασίζεται στην κατανάλωση φυσικών πόρων.

Για την περιοχή του Θερμαϊκού κόλπου ήδη από το 1998 αναφέρεται η εποχιακή εμφάνιση του δινομαστιγωτού *Dinophysis acuminata*,. Πρόκειται για πλαγκτονικό οργανισμό, ο οποίος καταναλώνεται και από τα μύδια. Η κατανάλωση αυτή αν και δεν προκαλεί νοσογόνα φαινόμενα στα μύδια συνεπάγεται τη συσσώρευση στη σάρκα τους τοξινών. Οι τοξίνες αυτές προκαλούν νοσογόνες συνέπειες στον άνθρωπο (διαρροϊκό σύνδρομο DSP) αν καταναλώσει σάρκα μυδιών τα οποία έχουν καταναλώσει το εν λόγω δινομαστιγωτό.

Η παρουσία τοξικών φυκών έχει συσχετιστεί με τη μυτιλοτροφία λόγω της έκλυσης πυριτικών κατά την αποδόμηση των ψευδοκοπράνων των μυδιών στο ζήμα που συσσωρεύεται στον πυθμένα κάτω από τα μυτιλοτροφεία (A.C. Small 1991, A.C. Smaal & T.C. Princs 1992).

Σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφική πηγή, ο μηχανισμός με τον οποίο η μυτιλοτροφία συμβάλει στη δημιουργία τοξικών συνθηκών έχει ως ακολούθως: Τα μύδια με την μεγάλη διηθητική τους ικανότητα (2-3 L/h.g μυδιού) επηρεάζουν σημαντικά τη ροή υλικών σε αρκετή απόσταση από την περιοχή καλλιέργειας με την πρόσληψη εναιωρούμενου σωματιδιακού υλικού (SPM) και φυτοπλαγκτού από τα επιφανειακά ύδατα και με την αποβολή καταβολικών προϊόντων και υποπροϊόντων, τα οποία επικάθονται υπό τη μορφή ιζήματος στον πυθμένα (από επιπλέουσες διατάξεις περίπου 1g C/m².d). Η σύσρευση του υλικού αυτού στον πυθμένα αυξάνει τη μικροβιακή δραστηριότητα που με τη σειρά της αυξάνει την κατανάλωση του οξυγόνου, ευνοώντας την αναγωγή των θειικών και την απονιτροποίηση και τελικά την απελευθέρωση φωσφορικών, αμμωνιακών και πυριτικών. Η απελευθέρωση των πυριτικών, τα οποία σε πολλές περιοχές και ιδίως στις εκβολές ποταμών αποτελούν τον περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη των διατομών, προκαλούν αρχικά άνθιση διατομών, η οποία ακολουθείται από άνθιση μικρομαστιγωτών ή δινομαστιγωτών, όταν εξαντληθούν τα πυριτικά. Οι ομάδες αυτές των φυκών έχουν πολύ χαμηλή ποιότητα ως τροφή για τα μύδια ενώ μπορούν να είναι τοξικές για τον άνθρωπο κατά την κατανάλωση μυδιών. Η οικολογική σημασία της μεταβολής της συγκέντρωσης των θρεπτικών αλάτων και η επικράτηση τοξικών έναντι των αβλαβών φυκών εξαρτάται από το χρόνο παραμονής της υδάτινης μάζας δηλαδή από το ρυθμό ανανέωσης των υδάτων αλλά και από το ρόλο των άλλων συντελεστών του περιβάλλοντος όπως π.χ. του ζωπλαγκτόν.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις οι οποίες έγιναν σε μυτιλοτροφεία στην ζώνη της παλίρροιας αναφέρεται ότι δεν ισχύουν (Kaspar et al., 1985) στην περίπτωση των εγκαταστάσεων μακράς σειράς (long line) διότι στην περίπτωση αυτή η διασπορά των ιζημάτων από την κίνηση των υδάτων δεν επιτρέπει τη συσσώρευση ιζημάτων κάτω από τις μονάδες και τη δημιουργία ανοξικών συνθηκών.

Στην περίπτωση των μυτιλοτροφείων στις ακτές Χαλάστρας και Κυμίνων, η βιβλιογραφία και τα ωκεανογραφικά δεδομένα της περιοχής (μικρή ταχύτητα ρευμάτων στις θέσεις όπου βρίσκονται εγκατεστημένες πασσαλωτές εγκαταστάσεις) οδηγούν στη θεώρηση να αποδοθεί η ανάπτυξη τοξικών φυκών (όλο και περισσότερο από το 1995 και μετά) στην πυκνή διάταξη των μυτιλοτροφείων κοντά στην ακτή και σε βάθη μικρότερα των 6 m όπου η κίνηση και η ανανέωση των υδάτων είναι περιορισμένη.

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι εκτός από τα πλωτά μυτιλοτροφεία υπάρχουν και πολλά πασσαλωτά, τα οποία χαρακτηρίζονται ως «εγκαταστάσεις υποστήριξης».

Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Αλιείας της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης στα παράκτια ύδατα λειτουργούν σήμερα 38 πλωτές οστρακοκαλλιέργειες (τύπου long-line) και 157 πασσαλωτές, οι περισσότερες βρίσκονται στα μεταβατικά ύδατα (βάθη μικρότερα από 6 m).

Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Αλιείας της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας στα παράκτια ύδατα λειτουργούν σήμερα 42 πλωτές οστρακοκαλλιέργειες (τύπου long-line). Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Αλιείας της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής, στα παράκτια ύδατα λειτουργούν 4 πλωτές ιχθυοκαλλιέργειες. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία των 84 μονάδων υδατοκαλλιέργειας στο ΥΔ ΕΛ10.

Οι εγκαταστάσεις στο ΥΔ ΕΛ10 όπως ήδη έχουν εντοπιστεί από το 1^ο ΣΔΛΑΠ παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 2-34: Μονάδες υδατοκαλλιέργειών στα παράκτια ύδατα

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	ΔΔ	ΘΕΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ-ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΜΟΡΦΗ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜ/ΤΑ (tn/ΕΤΟΣ)	ΜΙΣΘΩΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΣΤΡ.)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ-ΚΥΜΙΝΑ	Θ1	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ-ΚΥΜΙΝΑ	Θ2	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ3	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ4	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ5	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ6	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ7	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ8	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ9	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ10	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ11	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ12	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ13	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΚΥΜΙΝΑ	ΛΟΥΔΙΑ - ΚΥΜΙΝΩΝ	Θ14	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΟΜΗ	ΜΠΑΡΑ-ΕΠΑΝΩΜΗΣ		ΜΥΔΙΑ	long -line	82	10	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	1Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011H
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	2Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011H

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	Δ.Δ	ΘΕΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ-ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΜΟΡΦΗ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜ/ΤΑ (tn/ΕΤΟΣ)	ΜΙΣΘΩΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΣΤΡ.)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	3Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	5Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	6Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	7Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	8Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	192	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	9Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	10Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	11Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	12Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	13Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	14Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	15Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	16Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	17Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	18Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	19Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	20Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	21Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ		ΜΥΔΙΑ	long -line		15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	22Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑ	23Χ	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	ΕΛ1005C0011Η
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H1	ΜΥΔΙΑ	long -line	90	15	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	ΕΛ1003T0001N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H2	ΜΥΔΙΑ	long -line	105	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H3	ΜΥΔΙΑ	long -line	125	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H4	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H5+H9	ΜΥΔΙΑ	long -line	210	30	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	ΔΔ	ΘΕΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ-ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΜΟΡΦΗ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜ/ΤΑ (tn/ΕΤΟΣ)	ΜΙΣΘΩΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΣΤΡ.)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H6	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H7	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H8	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H10	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H11+ 16	ΜΥΔΙΑ	long -line	240	30	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H12	ΜΥΔΙΑ	long -line	110	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H13	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H14	ΜΥΔΙΑ	long -line	120	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H15+ 20	ΜΥΔΙΑ	long -line	220	30	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H17	ΜΥΔΙΑ	long -line	120	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H18	ΜΥΔΙΑ	long -line	127	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H19	ΜΥΔΙΑ	long -line	110	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H21	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H22	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H23	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H24	ΜΥΔΙΑ	long -line	104	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H25	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-	H26	ΜΥΔΙΑ	long -line	110	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΕΛ1005C0010N

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	Δ.Δ	ΘΕΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ-ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΜΟΡΦΗ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜ/ΤΑ (tn/ΕΤΟΣ)	ΜΙΣΘΩΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΣΤΡ.)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
			ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ							ΚΟΛΠΟΣ	
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H27	ΜΥΔΙΑ	long -line	115,5	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H28	ΜΥΔΙΑ	long -line	120	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H29	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H30	ΜΥΔΙΑ	long -line	128	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H31	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H32	ΜΥΔΙΑ	long -line	130	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H33	ΜΥΔΙΑ	long -line	116	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H34	ΜΥΔΙΑ	long -line	132	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H35	ΜΥΔΙΑ	long -line	110	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H36	ΜΥΔΙΑ	long -line	120	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H37	ΜΥΔΙΑ	long -line	110	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H38	ΜΥΔΙΑ	long -line	100	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H39	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H40	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H41	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H42	ΜΥΔΙΑ	long -line	115	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	ΔΔ	ΘΕΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ-ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΜΟΡΦΗ ΚΑΛ/ΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜ/ΤΑ (tn/ΕΤΟΣ)	ΜΙΣΘΩΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΣΤΡ.)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΣ	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H43	ΜΥΔΙΑ	long -line	93	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H44	ΜΥΔΙΑ	long -line	93	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΚΛΕΙΔΙΟΥ	ΛΟΥΔΙΑΣ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	H45	ΜΥΔΙΑ	long -line	92	15	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	ΔΙΑΠΟΡΙ	Ι. ΧΟΡΟΖΟΓΛΟΥ και ΣΙΑ ΟΕ	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΥΕΣ	Εκτροφή σε κλωβούς	150	10	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0004N
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	ΣΥΚΙΑΣ	ΑΜΠΕΛΟΣ	ΑΛΙΕΙΑ Α. Ε.	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΥΕΣ	Εκτροφή σε κλωβούς	262	24	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	ΣΥΚΙΑΣ	ΑΜΠΕΛΟΣ	ΑΛΙΕΙΑ Α. Ε.	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΥΕΣ	Εκτροφή σε κλωβούς	150	26	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	ΣΥΚΙΑΣ	ΑΜΠΕΛΟΣ	ΑΛΙΕΙΑ Α. Ε.	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΥΕΣ	Εκτροφή σε κλωβούς	278	10	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N

Πίνακας 2-35: Μονάδες υδατοκαλλιέργειών εσωτερικών υδάτων

Π.Ε	ΔΗΜΟΣ	Δ.Δ	Θέση	Αριθμός Τεμαχίου - Ιδιοκτήτης	Είδος καλ/γείας	Μορφή καλ/ας	Δυναμ/τα (tn/έτος)	Μισθωμένη Επιφάνεια (στρ.)
ΧΑΛ/ΚΗΣ	Ανθεμόντα	Γαλάτιστας	Λεύκες	Αφοί ΣΙΜΩΝΗ Α.Ε.	Χέλια	ΕΚΤΡΟΦΗ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	380	68.888

Μετά από όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει αρνητική μεταβολή της κατάστασης της θάλασσας στην περιοχή εγκατάστασης μυτιλοτροφείων.

Η συμβολή των μυτιλοτροφείων στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος από την αφαίρεση πλαγκτονικών οργανισμών, οι οποίοι θα ήταν διαθέσιμοι για την άγρια ιχθυοπανίδα αντιστοιχεί στο δείκτη μετατρεψιμότητας της τροφής από τα εκτρεφόμενα είδη, δηλαδή σε ποσό 2,2 kg ζώντων πλαγκτονικών οργανισμών ανά kg εκτρεφόμενων μυδιών. Ο υπολογισμός της αφαιρούμενης ποσότητας προϋποθέτει τη γνώση της παραγωγής μυδιών στην περιοχή. Η παραγωγή αυτή όμως δεν είναι γνωστή, διότι υπάρχει μεγάλος αριθμός μυτιλοτροφείων που λειτουργούν χωρίς να καταγράφεται η παραγωγή τους.

Οι συνέπειες των μυτιλοτροφείων είναι μεγαλύτερες στην περίπτωση των πασαλωτών μυτιλοτροφείων που βρίσκονται σε πυκνή διάταξη και σε μικρά βάθη σε σχέση με τις εγκαταστάσεις μακράς σειράς (long-line) που βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους και σε σχετικά μεγάλα βάθη. Τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν περιορίζονται σημαντικά στην περίπτωση αραιώσης των εγκαταστάσεων και της τοποθέτησής τους σε μεγάλα σχετικά βάθη και σε κάθε περίπτωση, σε βάθη μεγαλύτερα από τη βυθομετρική των 6 m καθώς και με τη συστηματική απομάκρυνση των θραυσμάτων από κελύφη που συσσωρεύονται στον πυθμένα.

2.6 ΧΑΔΑ ΚΑΙ ΧΥΤΑ

2.6.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών (κατά σειρά βαρύτητας)

- Αναζήτηση στοιχείων από αρμόδιες κεντρικές-περιφερειακές υπηρεσίες, ΑΕΠΟ-ΜΠΕ ΧΥΤΑ, υφιστάμενες μελέτες (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ) κ.ά.
- Τα ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - Χωροθέτηση (τοπωνύμιο, συντεταγμένες, δήμος),
 - Βαθμός επικινδυνότητας,
 - Έκταση (διαθέσιμο ή προσεγγιστικά δορυφορικές εικόνες),
 - Έτη λειτουργίας,
 - Όγκος σκουπιδιών,
 - Μέση μηνιαία θερμοκρασία και βροχόπτωση.

2.6.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Γενική παραδοχή: Οι ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ θεωρείται ότι τηρούν τις προδιαγραφές της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας και τις αυστηρές τεχνικές απαιτήσεις αναφορικά με τον περιορισμό και την εξάλειψη των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Κατάρτιση λίστας από το σύνολο των διαθέσιμων δεδομένων. Στον πλήρη κατάλογο περιλαμβάνονται οι υφιστάμενοι ενεργοί και μη αποκατεστημένοι χώροι (δημόσιοι και ιδιωτικοί) καθώς και οι σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΣΜΑ).
- Υπολογισμός όγκου στραγγιδίων ΧΑΔΑ (HELP, Hydrologic Evaluation of Landfill Performance, EPA).
- Υπολογισμός βασικών παραγόμενων ρύπων με χρήση των κάτωθι συντελεστών συγκεντρώσεων στα στραγγίδια (Πηγή: Πρότυπη οριστική μελέτη έργων αποκατάστασης ΧΑΔΑ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ).

Παράμετρος	Τιμή	Μονάδα μέτρησης
BOD ₅	180	mg/L
COD	3000	mg/L

Παράμετρος	Τιμή	Μονάδα μέτρησης
NH ₄	750	mg N/l
total N	1250	mg N/l
total P	6	mg P/l

- Συσχέτιση ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ με υδατικά συστήματα.
- Προσδιορισμός ετήσιων σημειακών ρυπαντικών φορτίων (BOD₅, N, P) ΧΑΔΑ που επιβαρύνουν τα επιφανειακά υδατικά συστήματα.

2.6.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

2.6.3.1 Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)

Η επιβάρυνση που προκαλείται είναι σημαντικός παράγοντας πίεσης, γιατί πρόκειται για ανεξέλεγκτους χώρους διάθεσης απορριμμάτων χωρίς τα απαραίτητα έργα αντιρρύπανσης και προστασίας του περιβάλλοντος. Θα πρέπει όμως να συνυπολογιστεί και το γεγονός ότι οι ΧΑΔΑ λειτουργούν για αρκετά χρόνια, κατά συνέπεια, αναμένεται μείωση των συγκεντρώσεων ειδικά των οργανικών ρύπων που τα αποτελούν.

Παράλληλα στον διοικητικό τομέα εναρμονιζόμενες στις απαιτήσεις της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας, οι αρμόδιες αρχές έχουν προωθήσει τις απαιτούμενες διαδικασίες και έχουν αποκατασταθεί σχεδόν στο σύνολό τους οι χώροι αυτοί. Όσοι από αυτούς δεν έχουν αποκατασταθεί είναι ανενεργοί (ΥΔ ΕΛ10). Οπότε, η επιβάρυνση από τους ΧΑΔΑ στο εν λόγω ΥΔ έχει σχεδόν εξαιρεθεί.

Με βάση το Πρόγραμμα παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων του ΥΠΕΚΑ και σύμφωνα με την πιο πρόσφατη ενημέρωσή του, στο Υδατικό Διαμέρισμα έχουν αποκατασταθεί όλοι οι υφιστάμενοι ΧΑΔΑ, με εξαίρεση τους παρακάτω χώρους που είναι ανενεργοί και πρόκειται να αποκατασταθούν:

- ΧΑΔΑ στη θέση «Ασπρονέρι2» του Δήμου Σιθωνίας στην Χαλκιδική
- ΧΑΔΑ στη θέση «Παλιομάνα» του Δήμου Αλεξάνδρειας στην Ημαθία
- ΧΑΔΑ στη θέση «Τζιμ Χωράφι» του Δήμου Βόλβης στη Θεσσαλονίκη
- ΧΑΔΑ στη θέση «Αγ. Σπυρίδωνα» του Δήμου Βόλβης στη Θεσσαλονίκη
- ΧΑΔΑ στη θέση «14^ο km» του Δήμου Λαγκαδά στη Θεσσαλονίκη

Πίνακας 2-36: Κατάσταση την 09.12.2016 ανενεργών ΧΑΔΑ της ΠΕ Κεντρικής Μακεδονίας

A/A	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΤΑ (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΣ)	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
1.	Ημαθίας	Αλεξάνδρειας	Αλεξάνδρειας	Παλιομάνα	ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ
2.	Ημαθίας	Αλεξάνδρειας	Αντιγονιδών	Παλιομάνα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
3.	Ημαθίας	Αλεξάνδρειας	Μελίκης	Ποταμια	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
4.	Ημαθίας	Αλεξάνδρειας	Πλατέος	Καλιανη	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
5.	Ημαθίας	Βέροιας	Αποστόλου Παύλου	Καψουρες (Τριπόταμος)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
6.	Ημαθίας	Βέροιας	Βεργίνας	Μανίκι	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
7.	Ημαθίας	Βέροιας	Βέροιας	Μετοχι, Οχθη Αλιακμονα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
8.	Ημαθίας	Νάουσας	Ειρηνούπολης	Νησια-Τσαίρια	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
9.	Ημαθίας	Νάουσας	Ανθεμίων	Κουτιχα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΤΑ (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΣ)	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
10.	Ημαθίας	Νάουσας	Ναούσης	Πλακενιά	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
11.	Πέλλης	Έδεσσας	Βεγορίτιδας	Παλαιοχώρι	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
12.	Πέλλης	Πέλλας	Γιαννιτσών	Πενταπλάτανος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
13.	Πέλλης	Πέλλας	Κρύας Βρύσης	Βραστή Κβ2	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
14.	Πέλλης	Πέλλας	Κύρρου	Μπαιριά	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
15.	Πέλλης	Πέλλας	Μεγάλου Αλεξάνδρου	Καπινάκια	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
16.	Πέλλης	Πέλλας	Πέλλας	Αμπελιά	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
17.	Πέλλης	Σκύδρας	Μενιήδος	Μαντρί Γαιτάνη	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
18.	Πέλλης	Σκύδρας	Σκύδρας		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
19.	Σερρών	Αμφίπολης	Πρώτης	Αιλιάς	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
20.	Σερρών	Αμφίπολης	Ροδολίβους	Τούπολος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
21.	Σερρών	Αμφίπολης	Αμφίπολης	Αχλαδιάς Ρέμα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
22.	Σερρών	Βισαλτίας	Αχινού	Λατομείο	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
23.	Σερρών	Βισαλτίας	Βισαλτίας	Σέττι	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
24.	Σερρών	Βισαλτίας	Τραγίλου	Μαυροθάλασσα 1 (Βράχος)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
25.	Σερρών	Εμμανουήλ Παππά	Εμμανουήλ Παππά	Ξερόλακκος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
26.	Σερρών	Ηρακλείας	Ηρακλείας	Ποντισμένο	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
27.	Σερρών	Ηρακλείας	Σκοτούσης	Αγρόκτημα Σκοτ.	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
28.	Σερρών	Νέας Ζίχνης	Αλιστράτης	Καλόγερος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
29.	Σερρών	Νέας Ζίχνης	Νέας Ζίχνης	Λαγκάδα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
30.	Σερρών	Νέας Ζίχνης	Νέας Ζίχνης	Τσαντίλα (Ισκιντίλα)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
31.	Σερρών	Σιντικής	Κερκίνης	Τσαλή	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
32.	Σερρών	Σιντικής	Πετριτσίου		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
33.	Σερρών	Σιντικής	Σιδηροκάστρου	Αμπέλα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
34.	Σερρών	Σιντικής	Αχλαδοχωρίου	Αγ. Αντώνιος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
35.	Σερρών	Σιντικής	Προμαχώνας	Καπνότοποι	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
36.	Σερρών	Σιντικής	Αγκίστρου	Ρέμα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
37.	Χαλκιδικής	Αριστοτέλη	Αρναίας	Μπιτεργιές	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
38.	Χαλκιδικής	Αριστοτέλη	Παναγίας	Κάγκελο	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
39.	Χαλκιδικής	Αριστοτέλη	Σταγείρων-Ακάνθου	Καψάλα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
40.	Χαλκιδικής	Αριστοτέλη	Σταγείρων-Ακάνθου	Σκουπίδια	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
41.	Χαλκιδικής	Πολυγύρου	Ορμυλίας	Αγ. Δημητριος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
42.	Χαλκιδικής	Πολυγύρου	Πολυγύρου	Καρκάρια	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
43.	Χαλκιδικής	Πολυγύρου	Ανθεμόντα	Μεταλλεία Βαβδου	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
44.	Χαλκιδικής	Πολυγύρου	Ζερβοχωρίων		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
45.	Χαλκιδικής	Σιθωνίας	Σιθωνίας	Ασπρονερι 2	ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ
46.	Χαλκιδικής	Σιθωνίας	Τορώνης	Ξεραδιά	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
47.	Χαλκιδικής	Σιθωνίας	Σιθωνίας	Ψαλίδα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
48.	Χαλκιδικής	Ν. Προποντίδας	Μουδανιών	Κουρι (Σήμαντρα)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
49.	Χαλκιδικής	Ν. Προποντίδας	Τρίγλιας		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
50.	Θεσσαλονίκης	Χαλκηδόνας	Αγίου Αθανασίου		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
51.	Θεσσαλονίκης	Χαλκηδόνας	Χαλκηδόνας	Μπετονιέρα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
52.	Θεσσαλονίκης	Βόλβης	Αγίου Γεωργίου	Αγ. Σπυρίδωνας	ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ
53.	Θεσσαλονίκης	Βόλβης	Αρέθουσας	Δαμασκηνούδα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ

A/A	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΤΑ (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΣ)	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
54.	Θεσσαλονίκης	Βόλβης	Εγνατίας	Νέμπι (Βουνό)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
55.	Θεσσαλονίκης	Βόλβης	Μαδύτου	Αχλαδώνας, Αγροκτ.1074,1812,1815	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
56.	Θεσσαλονίκης	Βόλβης	Ρεντίνας	Τζιμ Χωράφι	ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ
57.	Θεσσαλονίκης	Λαγκαδά	Ασσήρου	Αγιάννα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
58.	Θεσσαλονίκης	Λαγκαδά	Βερτίσκου	14ο χλμ	ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ
59.	Θεσσαλονίκης	Λαγκαδά	Σοχού	Καμενίτσα	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
60.	Θεσσαλονίκης	Λαγκαδά	Καλινδοίων		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
61.	Θεσσαλονίκης	Λαγκαδά	Λαγκαδά	Περιοχή Σφαγείων (Βαραδάς)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
62.	Κιλκίς	Παιονίας	Γουμένισσας		ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
63.	Κιλκίς	Παιονίας	Ευρωπού	Χαδα Οικ.Ευρωπού (σκουπιδοτοπος)	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ
64.	Κιλκίς	Παιονίας	Πολυκάστρου	Νέος	ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΣ

Ποσοτική προσέγγιση για την ρύπανση που προκαλείται από τους ΧΑΔΑ γίνεται μόνο για τους Ενεργούς ΧΑΔΑ με την προοπτική ότι οι ανενεργοί ΧΑΔΑ πρόκειται να αποκατασταθούν σύντομα και κατά συνέπεια δεν θα επιβαρύνουν τα υδάτινα συστήματα στο μέλλον.

2.6.3.2 Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)

2.6.3.2.1 Καταγραφή των υφιστάμενων/προγραμματιζόμενων ΧΥΤΑ

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι υφιστάμενοι και λειτουργούντες ΧΥΤΑ της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 2-37:ΧΥΤΑ ΑΣΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής μη επικίνδυνων Αστικών Στερεών Αποβλήτων)
 Κατασκευασμένοι και Λειτουργούντες

A/A	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΙ ΔΗΜΟΙ)	ΟΝΟΜΑ ΧΩΡΟΥ (ΧΥΤΑ)	ΕΚΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ (στρ)	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΛΑΠ	ΣΥΝΤΕΤΑΓ ΜΕΝΕΣ
1	Δ. ΚΙΛΚΙΣ.	ΚΙΛΚΙΣ	46,5	Κρηστώνη. Δήμος Κιλκίς	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	X=401650 Y=4536400
2	Δ. ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	30,0	Κρητικός	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	X=367904 Y=4523506
3	ΟΛΟΙ ΟΙ ΟΤΑ ΤΟΥ Ν. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ & Δ.Ε, ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ Δ. ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ	203,0	Κλέφτικα - Ερυθρά Καμέλη, Δ.Ε. Μαυροράχης, Λήμου Λαχανά	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	X=422341 Y=4522000
4	Δ.Ε. ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ Δ. ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ & Δ. ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	45,0	Πρινοχώρι, Δ.Ε. Ανθεμούντα	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	X=432752 Y=4471592
5	Δ.Ε. ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ & Δ.Ε. ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ Δ. ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	26,5	Καστρί, Δήμος Πολυγύρου	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	X=450275 Y=4472391
6	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	44,0	Παλαιόκαστρο, Δ.Ε. Κασσάνδρειας, Δήμος Κασσάνδρειας	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	X=452353 Y=4431781

2.6.3.2.2 Συσχέτιση της λειτουργίας των ΧΥΤΑ με αναμενόμενους ρύπους

Κάθε ΧΥΤΑ προκειμένου να αδειοδοτηθεί θα πρέπει από τον σχεδιασμό του να περιλαμβάνει μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων. Επιπλέον, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους των έργων, η πρακτική διαχείρισης των στραγγιδίων περιλαμβάνει τα στραγγίδια να οδηγούνται σε εγκατάσταση συλλογής επεξεργασίας, 2βαθμίδων, τουλάχιστον όπου ακολουθεί βιολογική επεξεργασία και στη συνέχεια τα επεξεργασμένα στραγγίδια ανακυκλοφορούν στο σώμα του ΧΥΤΑ. Σημειώνεται ότι σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απόρριψη ανεπεξέργαστων στραγγιδίων σε επιφανειακό αποδέκτη.

Η δημιουργία των στραγγιδίων, προκύπτει κατά τη διαδικασία αποδόμησης των απορριμμάτων. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η τυπική σύσταση των στραγγιδίων σε περίπτωση διάθεσης στερεών απορριμμάτων στο έδαφος φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2-38:Τυπική σύσταση στραγγιδίων

Παράμετρος (mg/L)	Νέες Χωματερές (< 2 έτη)		Παλιές χωματερές (> 10 έτη)
	Εύρος τιμών	Τυπική τιμή	
BOD₅	2.000-30.000	10.000	100 -200
TOC	1.500-20.000	6.000	80 -160
COD	3.000-45.000	18.000	100 - 500
TSS	200-1.000	500	100 - 400
Οργανικό N	10-600	200	80 -120
Αμμωνιακό N	10-800	400	20 - 40
Νιτρικά	5-40	25	5-10
Ολικός P	1-70	30	5-10
Ορθοφωσφορικά	1-50	20	4-8
Αλκαλικότητα ως CaCO₃	1.000-10.000	3.000	200 - 1000
pH	5,3-8,5	6	6,6 - 7,5
Ολική σκληρότητα ως CaCO₃	300-10.000	3.500	200 - 500
Ca	200-3.000	1.000	100 - 400
Mg	50-1.500	250	50 - 200
K	200-2.000	300	50 - 400
Na	200-2.000	500	100 - 200
Cl	100-3.000	500	100 - 400
S	100-1.500	500	20-50
Ολικός Fe	50-600	60	20-200

Πηγή: Tchobanoglous et.al.1993

ΧΥΤΑ ΚΙΛΚΙΣ

Η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων στη θέση Κρηστώνη του Δήμου Κιλκίς του Ν. Κιλκίς (το συνολικό έργο) αφορά στην κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης και Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων/ Υπολειμμάτων (ΧΥΤΑ/ ΧΥΤΥ) καθώς και στα έργα τελικής αποκατάστασης - επανένταξης του ΧΥΤΑ/ ΧΥΤΥ μετά την παύση λειτουργίας του. Το έργο θα κατασκευαστεί και σταδιακά, δηλαδή αρχικά ο ΧΥΤΑ/ ΧΥΤΥ ή τμήμα

αυτού, το οποίο θα δέχεται αρχικά το σύνολο των σύμμικτων Στερεών Αποβλήτων, και στη συνέχεια η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων ή/ και τα υπόλοιπα έργα του ΧΥΤΑ/ ΧΥΤΥ. Ο ΧΥΤΑ έχει προβλεφθεί να αναπτυχθεί σε δύο φάσεις (κύτταρα), συνολικής επιφάνειας 46,5 στρ. (Α΄ Φάση: 22 στρ., Β΄ Φάση: 24,5 στρ.).

Αναφορικά με την επεξεργασία και διάθεση των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Κιλκίς, προβλέπεται και έχει αδειοδοτηθεί εγκατάσταση επεξεργασίας, για την πλήρη επιτόπια επεξεργασία των στραγγισμάτων με την εφαρμογή συστήματος αντίστροφης όσμωσης για την πλήρη επιτόπια επεξεργασία στραγγισμάτων σε τέτοια επίπεδα, όπου η εκροή τους θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αρδευτικούς σκοπούς ή για διάθεση σε άλλο φυσικό αποδέκτη, μετά από κατάλληλες εγκρίσεις. Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα προκειμένου να διατίθενται για άρδευση ή σε φυσικό αποδέκτη, πρέπει να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- BOD₅ ≤20 mg/L
 - COD ≤80 mg/L
 - Αιωρούμενα στερεά (SS) ≤20 mg/L
 - Διαλυμένο οξυγόνο ≥5 mg/L
 - pH 6,5-8,5
 - Ολικός φώσφορος ≤2mg/L
 - Ολικό Άζωτο ≤10 mg/L
 - Ολικός αριθμός κολοβακτηριοειδών ≤50/100mg/L
- Απουσία βαρέων μετάλλων καθώς και επικίνδυνων τοξικών ουσιών.

ΧΥΤΑ ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ

Το έργο «ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ της 3ης Διαχειριστικής Ενότητας (ΔΕ) ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ» κατασκευάζεται για να καλύψει τις ανάγκες επεξεργασίας και τελικής διάθεσης των απορριμμάτων του νοτιοανατολικού τμήματος ΠΕ Πέλλας, το οποίο αποτελείται από τους “Καποδιστριακούς” Δήμους Πέλλας, Γιαννιτσών, Κύρρου, Κρύας Βρύσης (νυν Καλλικρατικός Δ. Πέλλας). Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις ΔΣΑ χωροθετούνται στη θέση «Κρητικός» της Δημοτικής Ενότητας Γιαννιτσών Δήμου Πέλλας, σε οικόπεδο συνολικής έκτασης 270 στρ. περίπου, όπως φαίνεται στους χάρτες και σχέδια που συνοδεύουν την ΜΠΕ του έργου. Από την έκταση 65 περίπου στρ. αντιστοιχούν στη συνολική λεκάνη διαμόρφωσης του ΧΥΤΑ/Υ (α και β φάση) και 18 στρ. περίπου στην Εγκατάσταση επεξεργασίας απορριμμάτων (ΕΕΑ).

Ειδικότερα όσον αφορά το ΧΥΤΑ/Υ έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί ήδη η φάση Α΄, λεκάνη 30 στρ. με ωφέλιμη χωρητικότητα 400.000m³. Εκεί καταλήγουν τα σύμμεικτα ΑΣΑ της 3^{ης} ΔΕ Πέλλας, όσα απομένουν μετά την εφαρμογή προγράμματος διαλογής στην πηγή. Μετά την κατασκευή και της ΕΕΑ, στο χώρο υγειονομικής ταφής θα οδηγούνται τα υπολείμματα από τη λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας, ενώ μελλοντικά προβλέπεται και η κατασκευή της λεκάνης Β΄ Φάσης προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες τελικής διάθεσης υπολειμμάτων, μετά την πλήρωση της Α΄ Φάσης.

- Υφιστάμενα έργα: Α΄ Φάση ΧΥΤΑ/Υ, λεκάνης 30 στρ. και μετά των συνοδών έργων υποδομής
- Προβλεπόμενα έργα: Β΄ Φάση ΧΥΤΑ/Υ, λεκάνης 65 στρ. περίπου και συνολικής ωφέλιμης χωρητικότητας 1.200.000 m³.

Η υφιστάμενη ΕΕΣ επεξεργάζεται τα στραγγίσματα από τη λειτουργία της Α΄ Φάσης του ΧΥΤΑ. Σημειώνεται ότι μετά την επικαιροποίηση των κλιματολογικών δεδομένων της περιόδου 1958-2011,

αυξάνεται ελαφρώς η ποσότητα των παραγόμενων στραγγισμάτων σε σχέση με την τιμή της μελέτης εφαρμογής. Ωστόσο, το γεγονός αυτό δεν δημιουργεί πρόβλημα στη λειτουργία της ΕΕΣ, αφενός διότι η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί με ένα συντελεστή ασφαλείας και μπορεί να λειτουργεί με μεγαλύτερη συγκέντρωση ενεργού βιομάζας, αφετέρου διότι με τη σταδιακή πλήρωση των κυττάρων, η μέγιστη παραγωγή υγρών θα λαμβάνει χώρα όταν θα αποτίθενται υπολείμματα (όποτε τα στραγγίσματα θα είναι λιγότερο ρυπασμένα).

Υπό οποιοσδήποτε συνθήκες λειτουργίας της ΕΕΣ, η ποιότητα εκροής στην έξοδο της εγκατάστασης θα είναι:

- BOD₅ ≤ 25mg/L
- COD ≤ 125mg/L
- Αιωρούμενα στερεά (SS) ≤ 35mg/L
- Διαλυμένο οξυγόνο ≤ 5mg/L
- pH 6,5 - 8,5
- Ολικός φώσφορος ≤ 2mg/L
- Ολικό άζωτο ≤ 15mg/L
- Ολικός αριθμός κωλοβακτηριδίων ≤ 50 - 100mg/L
- Απουσία βαρέων μετάλλων καθώς και επικίνδυνων τοξικών ουσιών

Η υφιστάμενη μονάδα έχει δυναμικότητα:

- Σε όρους BOD₅: 50 x 13.000 = 650 kg/d
- Σε όρους COD: 50 x 22.000 = 1.100 kg/d
- Σε όρους αμμωνιακών: 50 x 1.250 = 62,5 kg/d

Το ρυπαντικό φορτίο των υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία ΕΕΑ& ΧΥΤΥ θα είναι:

- Σε όρους BOD₅: 97 x 1.200 = 116,4 kg/d
- Σε όρους COD: 97 x 7.500 = 727,5 kg/d
- Σε όρους αμμωνιακών: 97 x 650 = 63 kg/d

Όσον αφορά τη δεξαμενή συλλογής, αυτή έχει υπολογιστεί για δυνατότητα αποθήκευσης της αιχμής στραγγισμάτων (δυσμενέστερο σενάριο Α' Φάσης) επί 3-4 ημέρες, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (βροχόπτωση Δεκεμβρίου 2002). Έχει κατασκευαστεί διθάλαμη δεξαμενή ωφέλιμου όγκου 1.200 m³, διαστάσεων (εσωτερικών) κάθε διαμερίσματος: 10 x 12 x 5m (ωφέλιμο βάθος) και χωρητικότητας:

- Χρόνος αποθήκευσης Α' Φάσης 1.200/ 247,71 m³/d = 4,84 d
- Χρόνος αποθήκευσης Β' Φάσης 1.200/ 302,26 m³/d = 4 d

Τεκμαίρεται επομένως ότι η υφιστάμενη ΕΕΣ επαρκεί για την επεξεργασία των ρευμάτων υγρών αποβλήτων σε όλες της φάσεις λειτουργίας του έργου.

Οι επεξεργασμένες εκροές θα χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές της εγκατάστασης, ενώ μέρος τους μπορεί να αποθηκεύεται ως νερό άρδευσης/διαβροχής στους παρακείμενους χώρους της εγκατάστασης. Για να γίνει επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για περιορισμένη άρδευση χώρων πρασίνου εντός του γηπέδου της ΟΕΔΑ σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4 της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.2011) θα πρέπει να τηρούνται τα

αυστηρότερα επιτρεπόμενα όρια και οι περιορισμοί που τίθενται στα Παραρτήματα του άρθρου 16 αυτής.

ΧΥΤΑ ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ

Ο ΧΥΤΑ της 2ης Διαχειριστικής Ενότητας του Νομού Χαλκιδικής, στην θέση "Ανατολικά από Συκιές" του Δ.Δ. Γαλατίστας του Δήμου Ανθεμούντα του Ν. Χαλκιδικής (2^η Δ.Ε. του Ν. Χαλκιδικής), εξυπηρετεί τους Δήμους Ανθεμούντας, Καλλικράτειας, Μουδανίων και Τρίγλιας, με μέση ετήσια παραγωγή 31.500 tn/έτος.

Στο σύνολο του έργου περιλαμβάνεται και Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας Στραγγισμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη την μελέτη εφαρμογής του έργου, οι παροχές και τα φορτία που τροφοδοτούνται στην μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων είναι οι ακόλουθες:

- Ημερήσια παροχή: 12,5m³/d (χειμώνα & θέρος)
- Μέγιστη ημερήσια παροχή: 41 m³/d (χειμώνα & θέρος)
- Μέγιστη ωριαία παροχή: 1,25 m³/h (χειμώνα & θέρος)

Στην μελέτη εφαρμογής του έργου αναφέρεται ότι η μονάδα θα διαστασιολογηθεί και θα κατασκευασθεί με βάση την μέση ημερήσια παροχή 30m³/d για την Α' Φάση, ενώ θα γίνει και έλεγχος για την μέση ημερήσια παροχή 60m³/d για την Β' Φάση.

Τα στραγγίσματα συλλέγονται από αγωγούς που έχουν τοποθετηθεί στον πυθμένα του χώρου, όπως αυτός διαμορφώνεται μετά την κατασκευή της μόνωσης του πυθμένα και της προστασίας της μεμβράνης. Οι αγωγοί καταλήγουν στον πόδα του αναχώματος και από εκεί τα στραγγίσματα οδηγούνται προς την επεξεργασία, μέσω αγωγών μεταφοράς. Η επεξεργασία υγρών αποβλήτων περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στάδια που προκύπτουν με βάση τις προδιαγραφές, και προσφέρει πολλά λειτουργικά πλεονεκτήματα.

Σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής του έργου, τα επεξεργασμένα προς διάθεση στραγγίδια θα πρέπει να έχουν τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- BOD₅ < 30 mg/L
- COD < 150 mg/L
- Αιωρούμενα στερεά (SS) < 40 mg/L
- Νιτρικά < 15 mg/L
- Ολικός φώσφορος < 8mg/L
- Ολικός αριθμός κολοβακτηριοειδών < 200 Μ.Ο./mg
- Επιπλέοντα υλικά 0 mg/L
- pH 6,5 - 8,5
- Ολικό άζωτο < 20mg/L

Σύμφωνα με την ΑΕΠΟ του έργου, τα επεξεργασμένα στραγγίσματα μπορούν να διατίθενται:

- για άρδευση του πράσινου χώρου, μετά από έγκριση των αρμόδιων Υπηρεσιών Υγείας και υπό την αυστηρή προϋπόθεση τήρησης όλων των απαραίτητων των άρθρων 7 και 8 της Ε1β/221/65,
- για επανακυκλοφορία στο σώμα του ΧΥΤΑ μέσω κατάλληλων διαστασιολογημένων διαχυτών με σκοπό τη διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών υγρασίας, εντός της απορριμματικής μάζας που απαιτείται για την βιοαποδόμηση των απορριμμάτων. Το πρόγραμμα ανακυκλοφορίας στραγγισμάτων θα πρέπει να συνδυαστεί με κατάλληλο πρόγραμμα ελέγχου των συνθηκών που

επικρατούν εντός της απορριμματικής μάζας. Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα και μόνο θα μπορούν να επανακυκλοφορούν στο σώμα του ενεργού ΧΥΤΑ.

- σε φυσικό αποδέκτη αφού πρώτα εξασφαλιστούν όλες οι σχετικές άδειες και εγκρίσεις των Αρμόδιων Υπηρεσιών (π.χ. Άδεια διάθεσης υγρών αποβλήτων).

ΧΥΤΑ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ

Ο ΧΥΤΑ της 3ης Διαχειριστικής Ενότητας του Νομού Χαλκιδικής εξυπηρετεί τους Δήμους Πολυγύρου και Ζερβοχωρίων και έχει εγκατασταθεί στην περιοχή «Καστρί», ΒΔ και σε απόσταση 4Κm από τον Πολύγυρο, δυτικά της οδού Πολυγύρου – Παλαιοκάστρου (N 40° 24' 150 και E 23° 24' 988). Ο κοντινότερος οικισμός στο χώρο είναι ο Πολύγυρος ο οποίος απέχει περί τα 4 χιλιόμετρα από αυτόν. Η συνολική έκταση του γηπέδου είναι 90.277 m². Η επιφάνεια ενεργού ΧΥΤΑ είναι 26,5 στρ. εκ των οποίων τα 12,5 αφορούν την Α' Φάση και 13,8 αφορούν την Β' Φάση.

Τα στραγγίσματα του χώρου συλλέγονται από αγωγούς που έχουν τοποθετηθεί στον πυθμένα του χώρου, όπως αυτός διαμορφώνεται μετά την κατασκευή της μόνωσης του πυθμένα και της προστασίας της μεμβράνης. Οι αγωγοί καταλήγουν στον πόδα του αναχώματος και από εκεί τα στραγγίσματα οδηγούνται προς την επεξεργασία, μέσω αγωγών μεταφοράς.

Η επεξεργασία περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στάδια που προκύπτουν με βάση τις προδιαγραφές, και παρέχει πολλά λειτουργικά πλεονεκτήματα, καθώς και τη δυνατότητα απόλυτου ελέγχου της διεργασίας.

Έχει υπολογιστεί όλες οι εγκαταστάσεις να είναι εύκολα προσπελάσιμες από φορτηγό ή βυτιοφόρο όχημα. Οι εγκαταστάσεις, είναι σχεδιασμένες ούτως ώστε σε κάθε περίπτωση, ακόμα και στο δυσμενέστερο σχεδιασμό, η ποιότητα εκροών να έχει τα απαιτούμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ενδεικτικά αναφέρεται, ότι με την ποιότητα αυτή, τα επεξεργασμένα στραγγίσματα μπορούν εναλλακτικά να διατίθενται:

- είτε προς άρδευση στο χώρο περιμετρικά του ΧΥΤΑ (και μελλοντικά και στην αποκατάσταση τμημάτων ή συνόλου ΧΥΤΑ),
- είτε προς το φυσικό αποδέκτη,
- είτε με ελεγχόμενη ανακυκλοφορία στο χώρο του ΧΥΤΑ.

Η απαιτούμενη ποιότητα εκροών από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ ορίζεται από τα Τεύχη Δημοπράτησης του έργου, ότι θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες τιμές:

- | | |
|--|---------------|
| • Συγκέντρωση BOD ₅ εξόδου: | 25mg/L |
| • Συγκέντρωση COD εξόδου: | 125mg/L |
| • Συγκέντρωση επιπλέοντων υλικών: | απουσία αυτών |
| • pH: | 6,5 -8,5 |
| • Ολικό φώσφορο(P): | < 2mg/L |
| • Ολικό άζωτο (N): | 15mg/L |
| • Ολικός αριθμός κολοβακτηρίων: | 100/100mg |

ΧΥΤΑ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ

Το έργο (ΧΥΤΑ) Κασσάνδρας, Ν. Χαλκιδικής αφορά στην κατασκευή και λειτουργία των έργων επέκτασης του ΧΥΤΑ 1^{ης} Δ.Ε. Νομού Χαλκιδικής, και των έργων τελικής αποκατάστασης – επανένταξης μετά την παύση λειτουργίας τόσο του υφιστάμενου ΧΥΤΑ, όσο και της επέκτασής του. Ο υφιστάμενος ΧΥΤΑ Κασσάνδρας, που εξυπηρετεί τις ανάγκες διάθεσης απορριμμάτων των Δήμων

Κασσάνδρας και Παλλήνης Ν. Χαλκιδικής, εμβαδού 44 στρ., λειτουργεί από το 1993 και βρίσκεται σε απόσταση 5,1km, ΝΑ του οικισμού της Κασσάνδρας, στη θέση «Αχλαδώνας», στο Δ.Δ. Κασσανδρείας του Δήμου Κασσάνδρας. Η επέκταση του ΧΥΤΑ προβλέπεται και έχει αδειοδοτηθεί να γίνει δυτικά του υπάρχοντος χώρου σε έκταση εμβαδού 20.045 m². Στον χώρο του ΧΥΤΑ και για την εξυπηρέτηση του συνόλου του έργου προβλέπονται και έχουν αδειοδοτηθεί επιπλέον των άλλων:

- Τρεις (3) δεξαμενές συλλογής στραγγισμάτων με συνολική χωρητικότητα: $\geq 40\text{m}^3$
- Ανακατασκευή της μονάδας βιολογικής επεξεργασίας στραγγισμάτων ανατολικά του υφιστάμενου κυττάρου που είναι κοινή για τον υφιστάμενο ΧΥΤΑ όσο και για την επέκτασή του
- Κτίριο υποστήριξης μονάδας βιολογικής επεξεργασίας στραγγισμάτων με χωρητικότητα: $\geq 43,10\text{m}^3$.

Στην κοινή εγκατάσταση επεξεργασίας στραγγισμάτων θα πρέπει να εφαρμοστούν οι κατάλληλες μέθοδοι για την πλήρη επεξεργασία των στραγγισμάτων, ώστε να πληρούνται τα όρια ποιότητας νερού για διάθεση σε φυσικό αποδέκτη ή για άρδευση.

Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα, μπορούν να διατίθενται:

- για άρδευση του πράσινου χώρου, μετά από έγκριση των αρμόδιων Υπηρεσιών Υγείας και υπό την αυστηρή προϋπόθεση τήρησης όλων των απαραίτητων των άρθρων 7 και 8 της Ε1Β/221/65,
- για επανακυκλοφορία στο σώμα του ΧΥΤΑ μέσω κατάλληλων διαστασιολογημένων διαχυτών με σκοπό τη διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών υγρασίας, εντός της απορριμματικής μάζας που απαιτείται για την βιοαποδόμηση των απορριμμάτων. Το πρόγραμμα ανακυκλοφορίας στραγγισμάτων θα πρέπει να συνδυαστεί με κατάλληλο πρόγραμμα ελέγχου των συνθηκών που επικρατούν εντός της απορριμματικής μάζας. Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα και μόνο θα μπορούν να επανακυκλοφορούν στο σώμα του ενεργού ΧΥΤΑ.
- σε φυσικό αποδέκτη αφού πρώτα εξασφαλιστούν όλες οι σχετικές άδειες και εγκρίσεις των Αρμόδιων Υπηρεσιών (π.χ. Άδεια διάθεσης υγρών αποβλήτων).

Στην εγκατάσταση επεξεργασίας προβλέπει η ΑΕΠΟ να εφαρμοσθεί η βέλτιστη δυνατή τεχνολογία για την πλήρη επιτόπια επεξεργασία των στραγγισμάτων. Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα προκειμένου να διατίθενται για άρδευση πρέπει να πληρούν τουλάχιστον τα παρακάτω όρια:

- BOD₅ $\leq 25\text{mg/L}$
- COD $\leq 125\text{mg/L}$
- Αιωρούμενα στερεά (SS) $\leq 35\text{mg/L}$
- Διαλυμένο οξυγόνο $\leq 5\text{mg/L}$
- ΡΗ 6,5 - 8,5
- Ολικός φώσφορος $\leq 2\text{mg/L}$
- Ολικό άζωτο $\leq 15\text{mg/L}$
- Ολικός αριθμός κωλοβακτηριδίων $\leq 50 - 100\text{mg/L}$
- Λίπη, Έλαια μηδέν
- Απουσία βαρέων μετάλλων καθώς και επικίνδυνων τοξικών ουσιών

ΧΥΤΑ ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ

Το σύνολο των προτεινόμενων έργων από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό για την 1η Δ.Ε. Νομού Θεσσαλονίκης αφορούν την εξυπηρέτηση 825.650 κατοίκων με συνολική ετήσια παραγωγή 328.425tn/έτος κατά το 2001 και περιλαμβάνουν:

- Μια (1) Μονάδα Μηχανικής – Βιολογική Επεξεργασίας και Παραγωγής Ενέργειας με δυναμικότητα 180.000 tn/έτος που προτείνεται να επεκταθεί σε 360.000 tn/έτος κατά το 2020 (ή/και κατασκευή νέας).
- Ένας (1) ΧΥΤ Μαυροράχης, ο οποίος λειτουργεί και είναι υπό κατασκευή η επέκτασή του
- Πέντε (5) ΣΜΑ
- Δύο (2) ΚΔΑΥ

Αναφορικά με την ωρίμανση των έργων αξίζει να επισημανθεί ότι:

Η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων ΒΔ Τομέα προβλέπεται να κατασκευασθεί σε έκταση 100 στρ. εντός της κοινότητας Ευκαρπίας, σε οικόπεδο που απέχει περίπου 40km από τον ΧΥΤΑ Ταγαράδων και 30km από τον ΧΥΤΑ Μαυροράχης. Η Μονάδα θα εγκατασταθεί σε στεγασμένο κτίριο και θα διαθέτει σύγχρονα συστήματα αντιρρύπανσης για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων προβλημάτων σκόνης οσμών και υγρών αποβλήτων. Η Μονάδα θα έχει δυναμικότητα 550.000 tn/έτος και θα επιτυγχάνει διαχωρισμό των απορριμμάτων σε χρήσιμα – αξιοποιήσιμα υλικά και σε άχρηστα υλικά – υπολείμματα. Τα υπολείμματα θα διατίθενται στον ΧΥΤΑ και δεν θα ξεπερνούν το 20% των εισερχομένων και τα χρήσιμα υλικά θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τη μέθοδο που θα επιλεγεί για ενεργειακή αξιοποίηση και ανακύκλωση.

Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του συνόλου του έργου προβλέπεται και έχει εκδοθεί άδεια διάθεσης τους χειμερινούς μήνες του έτους στο ρέμα Μπογδιάτη, τηρουμένων των ανώτερων επιτρεπόμενων ορίων πριν τη διάθεση σε αποδέκτης του Πίνακα 2 της υπ. αρ. 30/οικ 2885/15-06-2010 Νομαρχιακή Απόφασης «Καθορισμός χρήσεων επιφανειακών υδάτων και ειδικών όρων για τη διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων σε αποδέκτη του Ν. Θεσσαλονίκης». Τους υπόλοιπους μήνες του έτους οδηγούνται προς ανακυκλοφορία στο σώμα του ΧΥΤΑ είτε προς άρδευση εντός του οικοπέδου του ΧΥΤΑ.

2.6.3.2.3 Συμπεράσματα

Ακολούθως εκτιμώνται οι σημειακές πηγές ρύπανσης των λειτουργούντων ΧΥΤΑ, εφαρμόζοντας την μεθοδολογική προσέγγιση που παρουσιάσθηκε.

Πίνακας 2-39:ΧΥΤΑ ΥΔ ΕΛ10

Α / Α	ΟΝΟΜΑ ΧΩΡΟΥ (ΧΥΤΑ)	ΕΚΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ (στρ)	ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ ΕΚΡΟΗΣ (mg/L)				ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ (kg/y)			
			BOD ₅	SS	TN	TP	BOD ₅	SS	TN	TP
ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ										
1	ΚΙΛΚΙΣ	46,5	20,0	20,0	10,0	2,0	129,0	129,0	64,5	12,9
2	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	30,0	25,0	35,0	15,0	2,0	104,0	145,6	62,4	8,3
ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ										
3	ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ	203,0	25,0	35,0	15,0	2,0	703,9	985,5	422,3	56,3
4	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	45,0	30,0	40,0	20,0	8,0	187,2	249,7	124,8	49,9
5	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	26,5	25,0	-	15,0	2,0	91,9	-	55,1	7,4
6	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	44,0	25,0	35,0	15,0	2,0	152,6	213,6	91,5	12,2

Πίνακας 2-40:Στοιχεία αδειών ΧΥΤΑ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΥΤΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΥΤΑ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ								ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΥΤΑ		
		ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ (στρ.)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (m ³)	ΕΤΗΣΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ (m ³)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΛΙΚΟΥ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ (%)	ΟΓΚΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ (m ³)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΜΗΧΑΝΟ-ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΕΧΟΥΝ ΓΙΝΕΙ ΕΛΕΓΧΟΙ (N/O)	ΦΟΡΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΚΙΛΚΙΣ	29/6/2009 (ΑΝΑΦΕΡΕΙ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΤΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ)	151.281,06	535.100	25.000 (tn/ΕΤΟΣ)	14-15	211.686,60	15,6	6 ΜΗΝΕΣ	4	Ο		
ΜΑΥΡΟΡΑΧΗΣ	18-06-08	377,00	9.000.000	288.183	12	3.986.341	30	16,7	23	N	Δ/ΝΣΗ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ & ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΚΜ	02-10-15
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΔΕΚΑΕΤΙΑ 90	48,00	380.000	20.996,00			0	0		Ο		
ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	18-06-08	45,00	495.817	31.500(tn)	15-20	300.201	12,6	4,9	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ	Ο		
ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	29-06-09	26,90	130.000	6.665	15	91.005	21	5 ΜΗΝΕΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ	Ο		
ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	27-12-10	Α ΦΑΣΗ 29,191 ΣΤΡ Β ΦΑΣΗ 35,25 ΣΤΡ	Α ΦΑΣΗ 400.000 Β ΦΑΣΗ 800.000	31.830	15	164.712	Α ΦΑΣΗ: 10 ΕΤΗ - Β ΦΑΣΗ: 30 ΕΤΗ	5,88	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ	N	ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	22-10-15

Πίνακας 2-41:Στοιχεία εξυπηρέτησεων ΧΥΤΑ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΥΤΑ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ								ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΥΤΑ						Παρατηρήσεις					
	ΟΤΑ		ΛΟΙΠΟΙ ΦΟΡΕΙΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ)						ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ			ΤΙΜΗ ΧΡΕΩΣΗΣ								
	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΠΕΣΔΑ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΟΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	ΣΤΡ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΛΙΜΕΝΑΣ, ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ, ΣΙΔ. ΣΤΑΘΜΟΣ	ΚΔΔΥ ΕΚΤΟΣ ΧΥΤΑ	ΔΕΥΑ	ΕΙΣΡΟΕΣ	ΕΚΡΟΕΣ	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΓ. ΤΑΦΗΣ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ - ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ - ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ		ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΑΣΤΙΚΑ	Άλλο	Α	Α
ΚΙΛΚΙΣ	2	2	80.419	0	0	1	0	0	1	41.219.859,68*	30.840.797		1.406.406,46		9.286.785,37	23 /tn ΔΗΜΟΤΙΚΑ	31,68 €/tn ΙΔΙΩΤΕΣ			***, ΣΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ 52 ΛΟΙΠΟΙ ΙΔΙΩΤΕΣ.
ΜΑΥΡΟ ΡΑΧΗΣ	14	14	1.110.312		13	1	1	6	1						22 /tn ΔΗΜΟΤΙΚΑ	50 €/Ttn ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ	35 €/tn ΙΔΙΩΤΕΣ ΑΠΟΘΕΣΗΣ 35/tn - ΠΑΓΙΟ ΤΡΛΟΣ			*** ΑΦΟΡΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΦΟΔΣΑ Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ) ΓΙΑ ΤΟ 2015 ***
ΚΑΣΣΑΝ ΔΡΑΣ	1	1	16.672							41.219.859,68*	30.840.797		1.406.406,46		9.286.785,37					
ΑΝΘΕΜ ΟΥΝΤΑ	3	3	98.986																	
ΠΟΛΥΓΥ ΡΟΥ	1	3	52.736	-	-	-	-	-	-						33 €/tn					

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΥΤΑ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ								ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΥΤΑ					Παρατηρήσεις					
	ΟΤΑ		ΛΟΙΠΟΙ ΦΟΡΕΙΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ)						ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ			ΤΙΜΗ ΧΡΕΩΣΗΣ							
	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΠΕΣΔΑ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΟΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	ΣΤΡ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΛΙΜΕΝΑΣ, ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ, ΣΙΔ. ΣΤΑΘΜΟΣ	ΚΑΔΑΥ ΕΚΤΟΣ ΧΥΤΑ	ΔΕΥΑ	ΕΙΣΡΟΕΣ	ΕΚΡΟΕΣ	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΓ. ΤΑΦΗΣ		ΔΑΠΑΝΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ - ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ - ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΑΣΤΙΚΑ	Άλλο	Ά
ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	3	3	110.822	4	1	3	0	1							25 €/tn				

Συμπερασματικά, από τα ως άνω στοιχεία προκύπτει ότι στο ΥΔ ΕΛ10 οι δύο μεγαλύτερες σε έκταση Λεκάνες Απορροής Ποταμών Αξιού και Χαλκιδικής, επιφορτίζονται και από τη λειτουργία των έξι (6) Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων/ Υπολειμμάτων (ΧΥΤΑ/Υ) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Ακριβώς όμως, επειδή η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων των λειτουργούντων ΧΥΤΑ/Υ περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στάδια που προκύπτουν με βάση τις προδιαγραφές, το στοιχείο αυτό προσφέρει πολλά λειτουργικά πλεονεκτήματα στους ΧΥΤΑ/Υ χωρίς να επιβαρύνει το υδατικό ισοζύγιο της περιοχής μελέτης. Η πίεση που προκύπτει για τα υδατικά συστήματα από τη λειτουργία των εν λόγω ΧΥΤΑ δε θεωρείται σημαντική, εφόσον εφαρμόζονται τα έργα αντιρρύπανσης που προβλέπονται στους Περιβαλλοντικούς Όρους. Είναι γεγονός ότι η λειτουργία σύγχρονων ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ διασφαλίζει τον περιορισμό της περιβαλλοντικής ρύπανσης σε σχέση με την περίπτωση ανεξέλεγκτης διάθεσης των στερεών απορριμμάτων.

Σημειώνεται ότι, προσφάτως παρατηρείται η τάση τα στραγγίδια των ΧΥΤΑ μετά από την επεξεργασία, πέραν της επανακυκλοφορίας να διατίθενται και για επαναχρησιμοποίηση σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011), όπως αυτή ισχύει.

2.7 ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΑΠΟ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ΟΡΥΧΕΙΑ, ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ)

2.7.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Γενική Δ/ση Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ⁴.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης, Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- Η μελέτη «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων», το οποίο ανέλαβαν για το τέως Υπουργείο Ανάπτυξης τα συμπράττοντα γραφεία 'ADT – ΩΜΕΓΑ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΤΕ, ENVIROPLAN ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη, GEOMATICS ΑΕ, Παπαγεωργίου Γεώργιος'. Το έργο ολοκληρώθηκε το 2008.

2.7.2 Μεθοδολογία

- Αναζήτηση στοιχείων από τις ανωτέρω πηγές.
- Τα ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - συντεταγμένες (Χ,Υ) της θέσης κάθε μονάδας,
 - εταιρεία που ασκεί την εξορυκτική δραστηριότητα,
 - στοιχεία φακέλου αδειοδότησης (αριθμός, ημ/νία πράξης, ημ/νία λήξης άδειας),
 - είδος εξορυκτικής δραστηριότητας και υλικό (ενεργειακά ορυκτά, βιομηχανικά ορυκτά κ.λπ.),
 - τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες.
- Συσχέτιση ορυχείων-μεταλλείων με υδατικά συστήματα.

⁴ <http://www.latomet.gr/ypan/default.aspx>

- Καταγραφή στοιχείων ορυχείων-μεταλλείων ανά ΛΑΠ.

2.7.3 Γενικά – Νομοθετικό πλαίσιο

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, έγινε προσπάθεια επικαιροποίησης των δεδομένων που καταγράφηκαν στο αρχικό Σχέδιο Διαχείρισης και ενημέρωση της βάσης δεδομένων με όλες τις θέσεις εξορυκτικής δραστηριότητας που αναπτύσσονται στο ΥΔ ΕΛ10.

Για την καταγραφή αυτή ζητήθηκαν επικαιροποιημένα στοιχεία από τη Γενική Δ/νση Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ και λήφθηκε υπόψη η «Μεθοδολογία ανάλυσης ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα» που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης των ΛΑΠ των 14 ΥΔ της Χώρας.

Η γεωλογική και τεκτονική δομή της Κεντρικής Μακεδονίας ευνοεί την ανάπτυξη εξορυκτικών δραστηριοτήτων.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, έγινε συλλογή και καταγραφή όλων των θέσεων εξορυκτικής δραστηριότητας που αναπτύσσονται στο ΥΔ ΕΛ10.

Σύμφωνα με την Ελληνική Μεταλλευτική Νομοθεσία τα ορυκτά διακρίνονται σε λατομικά ορυκτά και σε μεταλλεύματα.

Τα λατομικά ορυκτά διακρίνονται σε επιπλέον τρεις (3) κατηγορίες : α) τα αδρανή υλικά, β) μάρμαρα / σχιστολιθικές πλάκες και λοιπά διακοσμητικά πετρώματα και γ) τα βιομηχανικά ορυκτά. Επισημαίνεται ότι με βάση την ισχύουσα νομοθεσία τα λατομικά ορυκτά ανήκουν στον ιδιοκτήτη του εδάφους ο οποίος έχει το δικαίωμα εκμετάλλευσης με τις προϋποθέσεις και τους περιορισμούς που θέτει / απαιτεί η λήψη ειδικής άδειας. Αντίθετα, το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης μεταλλευμάτων ανήκει στο Δημόσιο και είτε εκμισθώνεται είτε παραχωρείται με Π.Δ. με το οποίο συντάσσεται το δικαίωμα κυριότητας του μεταλλείου ή το δικαίωμα μεταλλοκτησίας.

Η χωροθέτηση των υπαίθριων εξορυκτικών δραστηριοτήτων διέπεται από τις παρακάτω βασικές κατηγορίες διατάξεων:

- α) την περιβαλλοντική νομοθεσία (Ν. 1650/1986, Ν3010/2002, Ν. 4014/2011, Ν. 4042/2012, Ν.4258/2014, κ.λ.π.) στο πλαίσιο της οποίας λαμβάνονται υπόψη οι υφιστάμενες χωροταξικές κατευθύνσεις από τα χωροταξικά (γενικό και ειδικό για την βιομηχανία) πλαίσια της χώρας και τυχόν περιορισμοί από ειδικά καθεστώτα προστασίας του περιβάλλοντος.
- β) τις διατάξεις της Μεταλλευτικής νομοθεσίας (Μεταλλευτικός Κώδικας, Κανονισμός Μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών κ.λ.π.)⁵.
- γ) τον πολεοδομικό νόμο Π.Δ. της 2/13.03.1981 (ΦΕΚ 138/Δ/13-3-81) , το Π.Δ. της 24.4./3.5.1985 περί καθορισμού ορίων οικισμών μέχρι 2000 κ. και όρων δόμησής τους, το Ν. 3325/2005 περί ίδρυσης και λειτουργίας βιομηχανικών-βιοτεχνικών εγκαταστάσεων όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 3982/2011 και το αρ. 1, περ. 7 της υποπαρ. Στ.10 του Ν. 4254/2014.

⁵ α) Μεταλλευτικός Κώδικας (ν.δ. 210/1973) όπως τροποποιήθηκε με το ν. 274/1976 και, μεταγενέστερα, β) Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών Υ.Α. Δ7/Α/οικ.12050/οικ.2223/23.5.2011 (ΦΕΚ Β' 1227), κ.λ.π. (Περισσότερες λεπτομέρειες επί του Νομικού Πλαισίου : <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=932&language=el-GR>)

Πρόσθετα απαιτείται η εφαρμογή σημαντικού αριθμού νόμων ή/και κανονιστικών διατάξεων αναφορικά με :

- την νομοθεσία ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων,
- την νομοθεσία για την περιβαλλοντική αδειοδότηση και λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων,
- την νομοθεσία για τα εξορυκτικά απόβλητα,
- την νομοθεσία για την αδειοδότηση των λατομείων αδρανών υλικών.

2.7.4 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας ΕΛ10 έχουν καταγραφεί:

- Τριάντα έξι (36) λατομεία αδρανών υλικών και μαρμάρων,
- έντεκα (11) περιοχές εκμετάλλευσης αργίλων για χρήση στην κεραμοποιεία – πλινθοποιεία,
- εννιά (9) χώροι εκμετάλλευσης χαλαζία,
- δεκαεπτά (17) θέσεις εκμετάλλευσης μεταλλευτικών ορυκτών (μικτά θειούχα, άστριοι, λευκόλιθος, μαγγάνιο),
- έντεκα (11) θέσεις όπου δεν υπάρχει καμία πληροφορία ως προς το υλικό εξόρυξης.

Η εκτίμηση της ενδεχόμενης επιβάρυνσης που οφείλεται σε εξορυκτική δραστηριότητα πάσης φύσης στις λεκάνες απορροής, έγινε με βάση την παρακάτω προσέγγιση:

- Καταγραφή των μεταλλείων και λατομείων ανά κατηγορία δραστηριότητας (μεταλλευτικό ορυκτό, λατομείο αδρανών, μαρμάρων, βιομηχανικών ορυκτών).
- Προσδιορισμός των σημαντικών μεταλλευτικών περιοχών.

Επισημαίνεται ότι δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση (φορτίο / μονάδα χρόνου) για δραστηριότητες που σχετίζονται με την εξορυκτική δραστηριότητα, καθώς:

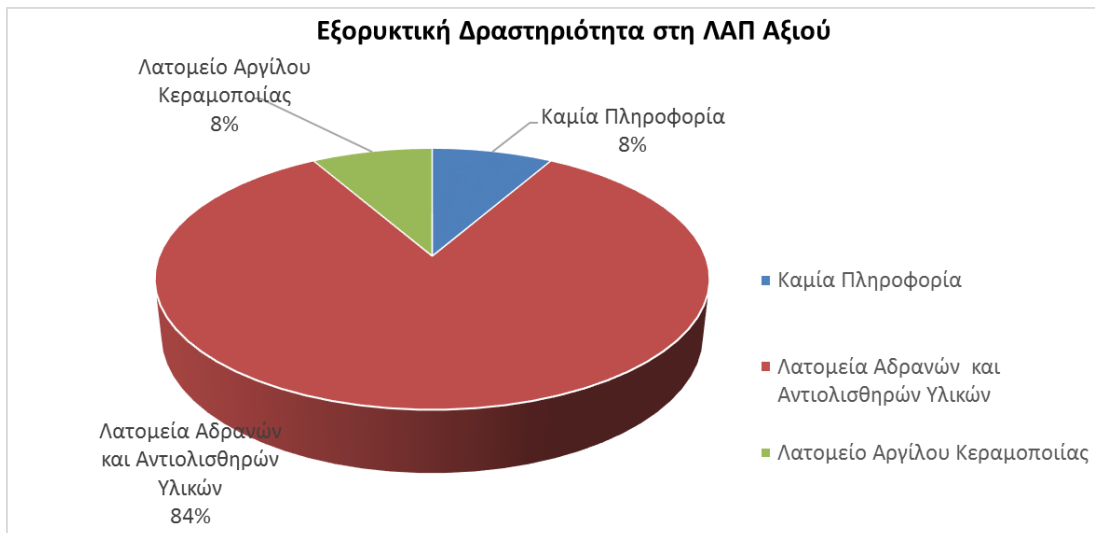
- οι ρύποι που παράγονται σε περιοχές λατομείων αδρανών υλικών, μαρμάρων κ.λπ. συνδέονται με την αυξημένη συγκέντρωση στερεών σωματιδίων (συνήθως λεπτοκλαστικό κλάσμα) το οποίο είναι δυνατό να επηρεάσει τη θολότητα του νερού στους κατάντη υδροφορείς. Δεν υπάρχουν μετρήσεις για τη συγκέντρωση των υλικών αυτών στο νερό που απορρέει από τη λατομική περιοχή.
- οι ρύποι που παράγονται σε θέσεις μεταλλευτικών ορυκτών συνδέονται με α) την παραγωγική διεργασία, β) τη διαδικασία εμπλουτισμού και κάθε άλλη διαδικασία επεξεργασίας, γ) την απόθεση στείρων υλικών ή υλικών τέλματος σε διάφορες θέσεις (συνήθως κατά μήκος χειμάρρων) και δ) με την αποκατάσταση των υπόγειων έργων εξόρυξης (συνήθως με τη διαδικασία της λιθογόμωσης). Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν μετρήσεις σε διάφορα υδροσημεία ελέγχου στα οποία είναι δυνατή η εκτίμηση της υπέρβασης ή μη ενός χημικού στοιχείου, αλλά δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση του ρυπαντικού φορτίου / μονάδα χρόνου.

Η κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων ανά είδος και ανά ΛΑΠ έχει ως ακολούθως:

ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ:

Στη ΛΑΠ Αξιού έχουν καταγραφεί οι παρακάτω εξορυκτικές δραστηριότητες:

- δέκα (10) θέσεις παραγωγής αδρανών υλικών και αντιολισθηρών υλικών,
- μία (1) θέση παραγωγής αργίλου κεραμοποιείας.

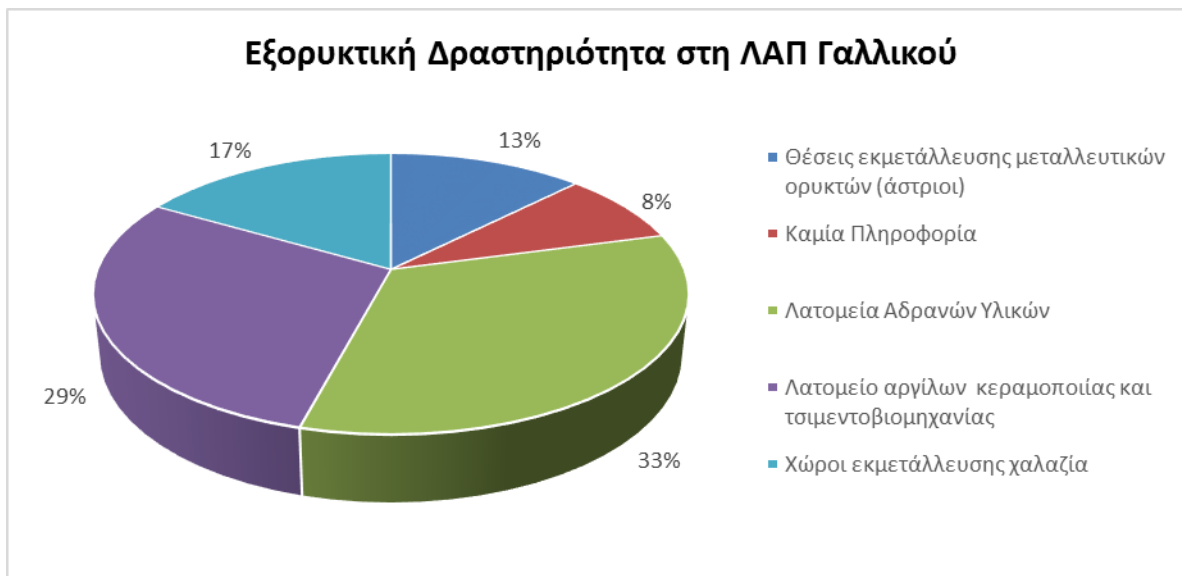


Διάγραμμα 2-3: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Αξιού

ΛΑΠ Γαλλικού

Στη ΛΑΠ Γαλλικού έχουν καταγραφεί:

- οκτώ (8) θέσεις παραγωγής αδρανών υλικών,
- τέσσερις (4) θέσεις επεξεργασίας χαλαζία,
- τρεις (3) θέσεις παραγωγής αστρίων (μεταλλευτικά ορυκτά),
- επτά (7) θέσεις παραγωγής αργίλου κεραμοποιίας και τσιμεντοβιομηχανίας.



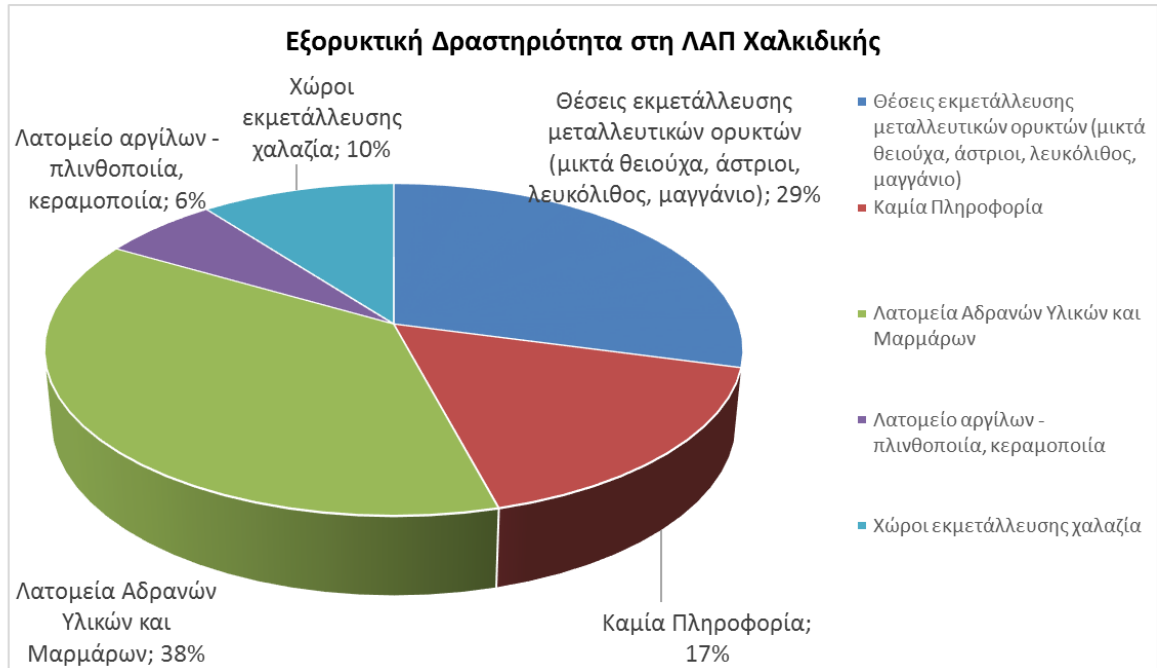
Διάγραμμα 2-4: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Γαλλικού

ΛΑΠ Χαλκιδικής

Στη ΛΑΠ Χαλκιδικής έχουν καταγραφεί οι παρακάτω εξορυκτικές δραστηριότητες:

- δέκα οκτώ (18) θέσεις παραγωγής αδρανών υλικών /ασβεστοποιίας/μαρμάρου,
- πέντε (5) θέσεις επεξεργασίας χαλαζία,

- τρεις (3) θέσεις παραγωγής αργίλων κεραμοποιίας/πλινθοποιίας,
- δεκατέσσερις (14) θέσεις εκμετάλλευσης μεταλλευτικών ορυκτών :
 - 1 θέση εκμετάλλευσης αστρίων,
 - 3 θέσεις μαγγανιομεταλλευμάτων,
 - 4 θέσεις εξόρυξης λευκόλιθου,
 - 1 θέση χαλκού,
 - 5 θέσεις εκμετάλλευσης μικτών θειούχων.



Διάγραμμα 2-5: Κατανομή των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που καταγράφονται στη ΛΑΠ Χαλκιδικής



Εικόνα 2-4: Εξορυκτικές δραστηριότητες και λατομεία στο ΥΔ EL10

2.7.4.1 Επιπτώσεις εξορυκτικής δραστηριότητας

Οι πιέσεις που ασκούνται από κάθε μορφής εξορυκτική δραστηριότητα, στα ΥΣ συνδέονται δυνητικά:

- με την ποιοτική υποβάθμιση των υδατικών συστημάτων, στην περίπτωση που αυτά είναι αποδέκτες των νερών που παράγονται στο χώρο της δραστηριότητας (κατά τις φάσεις εξόρυξης και απόθεσης στείρων υλικών ή τελμάτων εμπλουτισμού),
- με την ποσοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδατικών συστημάτων κατά την εξορυκτική διαδικασία, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη μέθοδο εξόρυξης.

Οι ρυπαντικές πιέσεις που ασκούνται από τις εξορυκτικές διαδικασίες εξαρτώνται άμεσα από το είδος των ρύπων που δυνητικά παράγονται. Αναφορικά με την ποσοτικοποίηση του ρυπαντικού φορτίου που φθάνει σε ένα ΥΣ, επισημαίνονται τα εξής:

- δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση του ρυπαντικού φορτίου ανά χημικό στοιχείο καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία α) για την περιεκτικότητα του νερού στα υπόψη στοιχεία πριν την εξορυκτική δραστηριότητα (φορτίο βάσης λόγω γεωλογικού περιβάλλοντος) και β) για τη συγκέντρωση ρύπου στα σημεία εισόδου στο υδατικό σύστημα,
- δεν είναι δυνατός ο επιμερισμός της προέλευσης της ρυπαντικής επιβάρυνσης μεταξύ αυτής που προκαλείται από την μεταλλευτική δραστηριότητα και αυτής που οφείλεται στην επίδραση του φυσικού γεωλογικού υποβάθρου,
- δεν υπάρχουν ικανά πρωτογενή στοιχεία (πυκνότητα μετρήσεων σε βάθος χρόνου) για τη σύνταξη ενός αντιπροσωπευτικού μοντέλου διάδοσης ρύπων προσαρμοσμένο στις οριακές συνθήκες του εκάστοτε συσχετιζόμενου ΥΣ.

Η ποσοτικοποίηση της επίδρασης της εξορυκτικής διαδικασίας στην ποσοτική κατάσταση ενός ΥΥΣ, βασίζεται στην πτώση στάθμης των υδροσημείων ελέγχου.

Όσον αφορά τα επιφανειακά ΥΣ, η εξόρυξη μεταλλεύματος που δεν υπόκειται επεξεργασίας επί τόπου, δεν παράγει υγρά απόβλητα.

2.7.4.1.1 Λατομεία αδρανών υλικών, εκμετάλλευσης μαρμάρων

Τα λατομεία αδρανών υλικών και μαρμάρων αναπτύσσονται σε περιοχές όπου οι ανθρακικοί σχηματισμοί φθάνουν ακάλυπτοι στην επιφάνεια του φυσικού εδάφους. Εντός των ανθρακικών σχηματισμών του ΥΔ ΕΛ10 αναπτύσσονται πλούσιες, καρστικού τύπου, υδροφορίες. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μέσα από το - συνήθως πολύ καλά αναπτυγμένο - δίκτυο δομικών ασυνεχειών και τις καρστικές δομές (διευρυμένες ρωγμές, έγκοιλα, χαάνες κ.λπ.). Οι δυνητικές επιπτώσεις στα ΥΣ της περιοχής από την ανάπτυξη λατομείων σε μία ζώνη ανθρακικών σχηματισμών συνδέονται με:

- τη διατάραξη της δίαιτας του καρστικού συστήματος σε στενά τοπικό επίπεδο, λόγω των ανατινάξεων με την εφαρμογή των οποίων γίνεται η ανάπτυξη του λατομείου,
- την απομάκρυνση του εδαφικού και προσχωσιγενούς υλικού επικάλυψης και της επιφανειακής ζώνης χαλάρωσης που λειτουργούν ως προστατευτικό κάλυμμα για τον υποκείμενο καρστικό υδροφορέα με συνέπεια την αύξηση της τρωτότητας του,
- τη διάβρωση υλικών μεταξύ καρστικής και μη καρστικής περιοχής, την έκπλυση κοκκινοχώματος (terra rossa) ή και αργιλοσιλυδών υλικών πλήρωσης των καρστικών δομών και την μεταφορά των υλικών αυτών στον αποδέκτη, η οποία είναι δυνατό να προκαλέσει αύξηση της θολερότητας του νερού αυτού,

- την απόρριψη των υγρών αποβλήτων του λατομείου (νερό που χρησιμοποιείται στο πλύσιμο των αδρανών υλικών για την έκπλυση της παιπάλης) σε επιφανειακά υδατορέματα μέσω των οπείων, νερό πλούσιο σε λεπτοκλαστικό υλικό (συνήθως διερχόμενο του κόσκινου Νο200) φθάνει και στον υπόγειο καρστικό υδροφόρο,
- την γρήγορη μεταφορά ρυπαντικού φορτίου (όπως απόβλητα, καύσιμα, πετρέλαιο, κ.λπ.) από το χώρο του εργοταξίου στον αποδέκτη,
- την απομάκρυνση της επιφανειακής ζώνης χαλάρωσης η οποία είναι πιθανό να λειτουργεί ως προστατευτικό κάλυμμα για τον υποκείμενο καρστικό υδροφορέα με συνέπεια την αύξηση της τρωτότητας του υδροφορέα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα παραπάνω έχουν εντελώς τοπικό χαρακτήρα περιορισμένης έκτασης και περιορισμένη ανάπτυξη χωροθέτησης (πυκνότητας) εντός του Υδατικού Διαμερίσματος καθώς επίσης ότι η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων κατά τη λειτουργία των δραστηριοτήτων αυτών, περιορίζει σημαντικά την ρυπαντική επιβάρυνση προς τα υδατικά συστήματα, θεωρείται ότι οι δραστηριότητες αυτές δεν ασκούν σημαντική πίεση σε υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης.

2.7.4.1.2 Λατομεία βιομηχανικών ορυκτών

Οι επιπτώσεις στα ΥΣ από τη λειτουργία λατομείων εκμετάλλευσης ερυθρών αργίλων για χρήση στην κεραμοποιία, έχουν ως ακολούθως:

- η απομάκρυνση των ερυθρών αργίλων έχει ως αποτέλεσμα την αποκάλυψη των υποκείμενων οριζόντων αδροκλαστικών υλικών οι οποίοι λειτουργούν ως υπόγειοι υδροφορείς με αποτέλεσμα την αύξηση της τρωτότητας αυτών έναντι οποιουδήποτε ρυπαντικού φορτίου, τη ρύπανση αυτών με απόβλητα λατομείου, κλπ.
- η μη αποκατάσταση του χώρου απόληψης έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία τεχνητών ταμιευτήρων μικρής εν γένει χωρητικότητας.

Όπως στην περίπτωση των λατομείων αδρανών υλικών έτσι και για τα λατομεία βιομηχανικών ορυκτών θεωρείται ότι δεν ασκούν σημαντική πίεση σε υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης.

2.7.4.1.3 Μεταλλεία εκμετάλλευσης μεταλλευτικών ορυκτών

Οι μεταλλευτικές δραστηριότητες αποτελούν στο σύνολό τους εν δυνάμει πιέσεις προς τα υπόγεια υδατικά συστήματα και αφορούν τόσο την ποσοτική όσο και την ποιοτική επιβάρυνση αυτών. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις συνδέονται με τις εργασίες εξόρυξης, την διαδικασία εμπλουτισμού και τη διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων σε χώρους αποθεσιοθαλάμων για την διάθεση των στείρων υλικών και τελμάτων για τα υγρά απόβλητα.

Ειδικότερα, οι εν δυνάμει πηγές ρύπανσης συνδέονται με:

- τις αντλήσεις υπογείων υδάτων για την προστασία της εξορυκτικής δραστηριότητας
- τους χώρους συγκέντρωσης των εξορυσσόμενων μεταλλευμάτων
- τα εργοστάσιο και τις δραστηριότητες εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων
- τις συσσωρεύσεις εμπλουτισμού σιδηροπυρίτη, αρσενοπυρίτη
- τους χώρους συσώρευσης στείρων υλικών που περιέχουν μικρές ποσότητες μεταλλεύματος
- τους χώρους των τελμάτων διάθεσης των υγρών αποβλήτων

Η μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή των μεταλλείων της ΒΑ Χαλκιδικής, που υφίσταται από την αρχαιότητα έως και σήμερα, άλλοτε σε μικρό και άλλοτε σε εντονότερο βαθμό, επηρεάζει τα υποσυστήματα υπογείων υδάτων ΕΛ1000191 και ΕΛ1000192 και τα συστήματα υπογείων υδάτων

ΕΛ1000130 και ΕΛ1000140 και είναι πιθανό να συνδέεται με τις – κατά θέσεις – αυξημένες συγκεντρώσεις των ιχνοστοιχείων Fe, Mn, As, Pb και Cd.

Ειδικότερα ανά υπόγειο υδατικό σύστημα ή υποσύστημα:

i) ΕΛ1000130: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ασπρόλακκα (κοκκώδες)

Το ΥΥΣ εντοπίζεται στο χαμηλό πεδινό και παράκτιο τμήμα της υδρολογικής λεκάνης Ασπρόλακκα, η οποία εντάσσεται στη ΛΑΠ Χαλκιδικής. Πρόκειται για κοκκώδες υδροφόρο σύστημα που περιλαμβάνει:

- Το υποσύστημα ΕΛ1000132 με υδροφόρο που αναπτύσσεται εντός των αλλουβιακών αποθέσεων του ρέματος Κοκκινόλακκα και έχει επηρεασθεί σε ορισμένα τμήματα από την παλιά και τη σύγχρονη μεταλλευτική δραστηριότητα και ειδικότερα από αποθέσεις αρχαίων σκουριών, σύγχρονες αποθέσεις μεταλλευμάτων και στείρων υλικών και νερά μεταλλείων. Η επιβάρυνση των νερών προσδιορίζεται κυρίως σε θειικά (SO_4^{2-}), βαρέα μέταλλα και τοξικά στοιχεία.

ii) ΕΛ1000190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χολομώντα - Ωραιοκάστρου

Στη περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος Χολομώντα - Ωραιοκάστρου λειτουργούν τα μεταλλεία Ανατολικής Χαλκιδικής που αποτελούνται από τρία υποέργα: Ολυμπιάδας, Μαντέμ Λάκκου-- Μαύρων Πετρών και Σκουριών.

Το υποέργο Ολυμπιάδας περιλαμβάνει την ανάπτυξη του υφιστάμενου μεταλλείου εκμετάλλευσης χρυσοφόρου κοιτάσματος, που τα τελευταία 15 χρόνια βρίσκεται εκτός λειτουργίας, ενώ λειτουργεί το εργοστάσιο εμπλουτισμού. Το υποέργο Μαντέμ Λάκκου-Μαύρες Πέτρες περιλαμβάνει την ανάπτυξη του υφιστάμενου μεταλλείου Μαύρων Πετρών για την εκμετάλλευση κοιτάσματος μεικτών θειούχων, όπου λειτουργεί εργοστάσιο εμπλουτισμού καθώς και το μεταλλείο-μεταλλουργείο του Στρατωνίου. Το υποέργο Σκουριών περιλαμβάνει την ανάπτυξη του νέου μεταλλείου για την εκμετάλλευση κοιτάσματος χρυσοφόρου-χαλκούχου πορφύρη με επιφανειακή και υπόγεια εκμετάλλευση.

Το ΥΥΣ **Χολομώντα - Ωραιοκάστρου** χαρακτηρίζεται ως ρωγματικό, με υδροφορία σε σχιστολιθικά, γνευσιακά και αμφιβολιτικά πετρώματα. Διακρίνεται σε τρία υποσυστήματα εκ των οποίων μόνο τα δύο συνδέονται με τη μεταλλευτική δραστηριότητα. Αναλυτικά:

- το υποσύστημα ΕΛ1000191 των Σκουριών παρουσιάζει αυξημένες συγκεντρώσεις με υπέρβαση των ΑΑΤ για τα στοιχεία Pb, As, Fe, Mn, η οποία αποδίδεται σε ρυπάνσεις προερχόμενες από την μεταλλευτική δραστηριότητα αλλά και σε επιδράσεις από το φυσικό γεωλογικό υπόβαθρο.
- το υποσύστημα ΕΛ1000192 της Ολυμπιάδας παρουσιάζει επίσης αυξημένες συγκεντρώσεις με υπέρβαση των ΑΑΤ για τα στοιχεία Pb, As, Cd, Fe, Mn, η οποία αποδίδεται σε ρυπάνσεις προερχόμενες από την μεταλλευτική δραστηριότητα αλλά και σε επιδράσεις από το φυσικό γεωλογικό υπόβαθρο.

Η ποσοστιαία απόδοση της προέλευσης των αυξημένων συγκεντρώσεων κάθε χημικού στοιχείου και η αντίστοιχη ποσοστιαία απόδοση της επιβάρυνσης σε φυσικά (γεωλογικού υποβάθρου) ή ανθρωπογενή αίτια δεν μπορεί να προσδιορισθεί στο πλαίσιο της παρούσας διότι απαιτεί εξειδικευμένη μελέτη με ιδιαίτερα συστηματικές μετρήσεις της χημικής σύστασης του υπόγειου νερού για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν και μετά την μεταλλευτική δραστηριότητα.

iii) ΕΛ1005R000500023N: Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα Ασπρόλακκα, ΕΛ1005R000100021N: Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα Μαυρόλακκα, ΕΛ1005R000300022N: Ποτάμιο Υδατικό Σύστημα Μπασδέκη

Τα ως άνω ποτάμια ΥΣ έχουν επιβαρυνθεί ποιοτικά από την απόθεση στις λεκάνες απορροής τους, με ελλιπή μέτρα ασφαλείας, αποβλήτων από παλαιότερη εξορυκτική/μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή του Στρατωνίου. Σημειώνεται πως η αποκατάσταση των περιοχών αποθέσεων και η μεταφορά των αποβλήτων σε νέες εγκαταστάσεις αυστηρών προδιαγραφών αποτελεί περιβαλλοντικό όρο για το Επενδυτικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε., το οποίο αφορά στην αξιοποίηση του συνόλου των Μεταλλείων Κασσάνδρας. Η σε εξέλιξη νεώτερη δραστηριότητα, υπό την προϋπόθεση τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, αναμένεται να αντιμετωπίσει επαρκώς την υφιστάμενη πίεση και να βελτιώσει σταδιακά την κατάσταση των ανωτέρω ποτάμιων ΥΣ.

3 ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Οι μη σημειακές πηγές ρύπανσης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων, σχετίζονται με απορροές ρυπαντικών φορτίων, κυρίως θρεπτικών από (i) την αγροτική δραστηριότητα, (ii) τα αστικά υγρά απόβλητα από οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης / ΕΕΛ, (iii) την κτηνοτροφία καθώς και (iv) τις εγκαταλελειμμένες βιομηχανικές ή άλλες εγκαταστάσεις.

Η ποσοτικοποίηση των ανωτέρω πιέσεων βασίζεται στη μέθοδο των συντελεστών εξαγωγής ρυπαντικών φορτίων ανάλογα με τη δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα (Σχήμα 3.1) και το αντίστοιχο μέγεθος αυτής. Η μέθοδος των συντελεστών εξαγωγής εκτιμά το συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο που απορρέει στη λεκάνη απορροής ενός επιφανειακού υδατικού συστήματος, συναρτήσει διαφόρων παραγόντων, οι οποίοι εμφανίζονται ως διάχυτες πηγές ρύπανσης. Η μαθηματική προσέγγιση αφορά στη σύνθεση δεδομένων που αφορούν τη χωρική κατανομή των χρήσεων γης και των εφαρμοζόμενων λιπάνσεων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, το πλήθος και την κατανομή της κτηνοτροφίας κ.λπ. Έτσι, οι συντελεστές εξαγωγής συσχετίζουν την απορρέουσα ποσότητα των διαφόρων ρύπων με τη μονάδα έκτασης των επιμέρους χρήσεων γης, με τον αριθμό των ζώων που περιλαμβάνεται σε συγκεκριμένου τύπου κτηνοτροφική δραστηριότητα ή τον αστικό πληθυσμό μιας περιοχής.

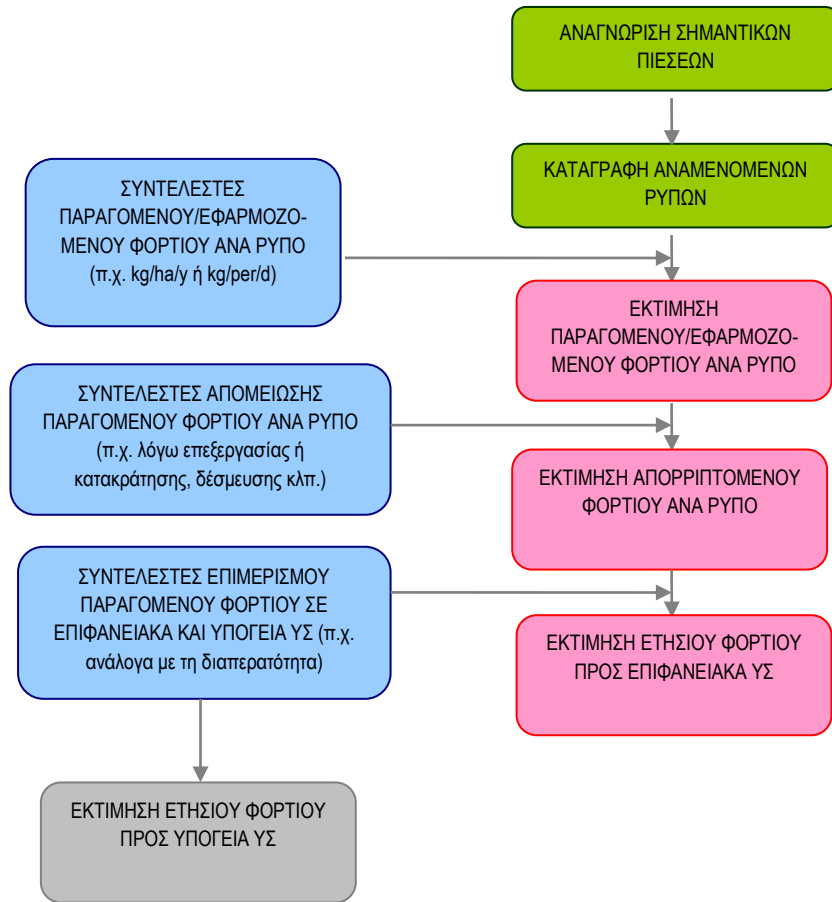
Η βασική μαθηματική σχέση η οποία εκφράζει τη μέθοδο των συντελεστών εξαγωγής είναι η ακόλουθη:

$$L = \sum_{i=1}^n E_i A_i$$

όπου L: το απορρέον ρυπαντικό φορτίο,

E: ο συντελεστής εξαγωγής για την πηγή i (π.χ. χρήση γης ή κτηνοτροφία),

A: π.χ. η έκταση της χρήσης γης τύπου i που περιλαμβάνεται στη λεκάνη απορροής ή το πλήθος των ζώων της κτηνοτροφίας τύπου i.



Διάγραμμα 3-1: Μεθοδολογία εκτίμησης ρυπαντικών φορτίων - Ποσοτικές εκτιμήσεις

Για τον επιμερισμό του απορριπτόμενου φορτίου σε επιφανειακά υδατικά συστήματα και υπόγειους υδροφορείς χρησιμοποιείται ο συντελεστής S , δηλαδή το ποσοστό του φορτίου που μπορεί να κατείσδυσει προς τον υπόγειο υδροφόρα και που εξαρτάται από την υδρολιθολογική συμπεριφορά των στρωμάτων της λεκάνης και λαμβάνει ποσοστά απορροής προς τα υδατικά συστήματα βάσει της αντίστοιχης διαπερατότητας. Έτσι, ο συντελεστής S λαμβάνει μεγαλύτερες τιμές στην περίπτωση περατών σχηματισμών (μεγαλύτερη κατείδυση → μικρότερη απορροή σε επιφανειακά υδατικά συστήματα). Το αντίθετο συμβαίνει σε περιοχές με σχηματισμούς χαμηλής διαπερατότητας οπότε αυξάνεται η απορροή προς τους επιφανειακούς αποδέκτες (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II).

3.1 ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

3.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των πιέσεων από τις γεωργικές δραστηριότητες (λιπάνσεις), παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- Απογραφή εκτάσεων και καλλιεργειών της ΕΛΣΤΑΤ (2014)
- Χρήσεις γης του Συστήματος Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων (ΣΑΑ, 2015) του ΟΠΕΚΕΠΕ
- Ο Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ Β' 1709/2016)
- Εγκεκριμένο 1ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος

- Πρακτικά Λιπαντικής Αγωγής των πρώην Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων που έχουν εκδοθεί στα πλαίσια του άρθρου 4 της ΚΥΑ 568/2004 (ΦΕΚ 142 Β'),
- Κατάλογος εγκεκριμένων Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων ΥΠΑΑΤ
- Σχετικές μελέτες και βιβλιογραφία

3.1.2 Η εφαρμογή της λίπανσης στις καλλιέργειες

Από το σύνολο των χημικών στοιχείων, δεκαέξι (16) είναι αυτά που σχετίζονται με τη γεωργική εκμετάλλευση (καλλιέργεια) και θεωρούνται απαραίτητα για την ανάπτυξη και την παραγωγή των φυτών. Πρόκειται για τα μακροθρεπτικά C, H και O (θεμελιώδη), N, P και K (κύρια) και Ca, Mg και S (δευτερεύοντα) και τα μικροθρεπτικά Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, Cl.

Εκτός των C,H και O, τα οποία προσλαμβάνονται κυρίως από την ατμόσφαιρα και το νερό, τα υπόλοιπα στοιχεία απομακρύνονται από το έδαφος σε διαφορετικές ποσότητες το καθένα για τις ανάγκες των φυτών. Η τακτική αναπλήρωση των στοιχείων που απομακρύνονται, επιτυγχάνεται μέσω της πρακτικής της λίπανσης.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις εφαρμοζόμενες δοσολογίες θρεπτικών στοιχείων που μέσω της λίπανσης επιστρέφουν στα καλλιεργούμενες εδάφη είναι πολυάριθμοι. Μεγάλη παραλλακτικότητα όμως παρουσιάζει και η ένταση με την οποία επιδρά ο κάθε παράγοντας, στη διαμόρφωση της τελικά εφαρμοζόμενης ποσότητας λίπανσης. Όταν όλοι οι παράγοντες έχουν εκτιμηθεί σωστά, η εφαρμοζόμενη λίπανση θεωρείται ορθολογική. Η ορθολογική λίπανση στηρίζεται κυρίως:

- στη γνώση της περιεκτικότητας του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία, και
- στη γνώση των απαιτήσεων της κάθε καλλιέργειας.

Συχνά όμως στη γεωργική πρακτική δεν εφαρμόζεται ορθολογική λίπανση και οι ποσότητες στοιχείων που επιστρέφουν στο έδαφος είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι καλλιέργειες.

Από το σύνολο των θρεπτικών στοιχείων που επιστρέφουν στο έδαφος μέσω της λίπανσης, δύο κυρίως στοιχεία έχει αποδειχθεί ότι λειτουργούν ως γεωργικοί ρύποι με βάση τόσο τις χρησιμοποιούμενες ποσότητες, όσο και τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες. Αυτά είναι το άζωτο (N) κατά κύριο λόγο και δευτερευόντως ο φωσφόρος (P_2O_5).

Συχνά κάποια ποσοστά από τα λιπάσματα καταλήγουν, στους υδάτινους αποδέκτες με σημαντικότερους τρόπους απομάκρυνσής τους από το έδαφος να θεωρούνται η έκπλυση (leaching) που γίνεται μέσω της κατείσδυσης κάτω της ζώνης του ριζοστρώματος και η επιφανειακή απορροή (runoff) προς τα επιφανειακά νερά.

Σε αυτούς τους τρόπους μπορούν να προστεθούν και άλλοι λιγότερο σημαντικοί, όπως η εξάτμιση, οι απώλειες κατά την εφαρμογή τους κ.ά. Η κατάληξη των λιπασμάτων στο υδάτινο περιβάλλον έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της υδάτινης ποιότητας του υδάτινου αποδέκτη.

Ως βάση για τον υπολογισμό των ρυπαντικών φορτίων N και P που καταλήγουν σε επιφανειακά και υπόγεια υδατικά σώματα, έγινε εκτίμηση του των ετήσιων λιπασματικών δόσεων ανά τύπο καλλιέργειας. Χρησιμοποιήθηκαν οι πηγές που περιγράφονται παραπάνω για τη διαμόρφωση του ύψους χορηγούμενων ποσοτήτων, ώστε να είναι εφικτή η ακριβέστερη προσέγγιση των πραγματικά εφαρμοζόμενων αγωγών λίπανσης.

Οι ποσότητες λιπασμάτων που χορηγούνται, κυμαίνονται μεταξύ ανώτατων και κατώτατων τιμών οι οποίες έχουν μεγάλη διαφορά μεταξύ τους και επηρεάζονται από πλήθος παραμέτρων (βλ. ακόλουθο Πίνακα).

Πίνακας 3-1: Όρια ετήσιας δόσης λίπανσης N και P ανά είδος καλλιέργειας

Καλλιέργεια	Κωδικός ΕΛΣΤΑΤ	N (kg/στρ)		P (kg/στρ)	
		από	έως	από	έως
Σιτάρι μαλακό	101	12	16	0	4
Σιτάρι σκληρό	102	9	12	4	6
Κριθάρι	103	6	12	4	8
Βρώμη	104	6	12	4	8
Σίκαλη	105	6	12	4	8
Αραβόσιτος	106, 107	20	28	0	4
Ρύζι Στρογγυλόσπερμο	108, 109, 110	6	6	7	7
Λοιπά σιτηρά για καρπό	111, 112	9	12	0	6
Φασόλια	113, 114	0	10	0	12
Φακή	116	0	10	0	12
Ρεβίθια	118	0	10	0	12
Λοιπά βρώσιμα όσπρια	115, 117, 119, 120	0	10	0	12
Καπνός	121, 122	0	7	0	14
Βαμβάκι	123, 124	15	20	6	8
Ηλίανθος	126	9	9	7	7
Αραχίδα (φυστίκι υπόγειο ή αράπικο)	130`	9	9	7	7
Ζαχαρότευτλα	132	10	20	0	6
Λοιπά βιομηχανικά φυτά	127, 128, 131, 133, 135	0	5	0	6
Αρωματικά φυτά	136	0	3	0	0
Κτηνοτροφικά φυτά για καρπό	137-144	0	5	6	8
Μηδική	149	0	2	6	12
Τριφύλλια ετήσια και λοιπά πολυετή	150	0	3	6	12
Λοιπά σανά	145-148, 151-153	0	2	0	12
Γρασίδια	154-158	0	3	0	0
Καρπούζια	161	10	20	0	15
Πεπόνια	162	15	25	0	15
Πατάτες	163-166	20	30	20	25
Λάχανα	201	15	15	10	10
Κουνουπίδια	202	15	15	10	10
Κρεμμύδια	205, 206	12	12	10	10
Μαρούλια	216	11	11	6	6
Τομάτα βιομηχανική	221	15	15	23	23
Τομάτες επιτραπέζιες για νωπή χρήση, υπαίθρου	222	30	50	20	50
Τομάτες επιτραπέζιες για νωπή χρήση, θερμोक.	223	40	40	20	20
Φασολάκια χλωρά	224	13	13	7	7
Αγγούρια υπαίθρου	228	8	18	6	12
Αγγούρια θερμοκηπ.	229	10	30	16	16
Μελιτζάνες υπαίθρου	232	18	18	13	13
Μελιτζάνες υπό κάλυψη(θερμοκήπια)	233	30	35	17	17
Λοιπά κηπευτικά	200, 203, 204, 207-215, 217-220, 225-227, 230, 231, 234-	10	20	5	10

Καλλιέργεια	Κωδικός ΕΛΣΤΑΤ	N (kg/στρ)		P (kg/στρ)	
		από	έως	από	έως
	238				
Βρώσιμες ελιές	301	6	16	0	6
Ελιές ελαιοποιήσεως	302	6	16	0	6
Λεμονιές	303	11	11	3	3
Πορτοκαλιές	304	11	11	3	3
Μανταρινιές	305	11	11	3	3
Αχλαδιές	311	15	15	8	10
Μηλιές	312	14	14	8	10
Βερικοκιές	313	15	15	7	10
Ροδακινιές	314	18	18	7	7
Κερασιές	316	10	18	8	8
Αμυγδαλιές	324	8	20	5	5
Καρυδιές	325	8	12	4	6
Λοιπές δενδρώδεις	306-310, 315, 317-323, 326-336	0	10	0	5
Σταφύλια οινοποίησης	401	8	18	5	8
Σταφύλια επιτραπέζια	402	8	18	5	8

Σε ότι αφορά το N και το P η επιφανειακή απορροή είναι ο ένας σημαντικός δρόμος απωλειών. Παρατηρείται απομάκρυνσή τους από την επιφάνεια του εδάφους με την διάλυση των διαφόρων μορφών τους στο νερό της επιφανειακής απορροής και σε μικρό ποσοστό με την προσρόφηση τους στα παρασυρόμενα/φερτά υλικά. Απαραίτητη προϋπόθεση για την απώλεια ουσιαστικών και μετρήσιμων ποσοτήτων N και P μέσω επιφανειακής απορροής, είναι ο συνδυασμός παρουσίας τους στην επιφάνεια του εδάφους την χρονική στιγμή που πραγματοποιείται κατάκλυση. Η κατάκλυση θα πρέπει να έχει ταχύτητα ώστε να μεταφέρει τα στοιχεία στον υδάτινο αποδέκτη. Πρακτικά θα πρέπει να υπάρξει κατάκλυση σε μεγάλη ταχύτητα σε μικρή χρονική απόσταση από την εφαρμογή της λιπασματικής δόσης. Ασφαλώς παράγοντες όπως κλίση και εδαφικός τύπος παίζουν καθοριστικό ρόλο.

Για τα δύο στοιχεία η βαθιά κατείδυση προς τον υπόγειο υδροφόρα είναι ο άλλος τρόπος απωλειών τους. Σε ότι αφορά το N μέσω βιοχημικών διεργασιών τα νιτρικά και τα αμμωνιακά λιπάσματα μπορούν να προσροφηθούν από τα φυτά, ενώ κάτω από αναερόβιες συνθήκες το νιτρικό άζωτο ανάγεται σε διάφορες αέριες ενώσεις (στοιχειακό άζωτο και οξειδία αζώτου). Δύο ακόμη διεργασίες είναι η εξαέρωση της αμμωνίας (όταν εφαρμόζονται σημαντικές ποσότητες αμμωνιακού αζώτου ή ουρίας στην επιφάνεια του εδάφους) και η οργανοποίηση του αζώτου, δηλαδή πρόσληψη ανόργανων διαλυμένων μορφών από τα φυτά και τους μικροοργανισμούς, μετατροπή τους σε οργανικές ενώσεις και απελευθέρωση τους στο έδαφος αφού νεκρωθούν.

Όσο αφορά το οργανικό άζωτο, που καλύπτει μέρος της λιπασματικής δόσης (απόβλητα κτηνοτροφίας) είναι δυνατόν να μετασχηματιστεί σε αμμωνιακό μέσω της διεργασίας της ανοργανοποίησης (αμμωνιοποίηση). Το αμμωνιακό άζωτο είναι συνήθως ισχυρά προσροφημένο στις εδαφικές επιφάνειες και μπορεί επίσης να υποστεί νιτροποίηση σε νιτρικά (νιτρικό άζωτο) και νιτρώδη (νιτρώδες άζωτο). Τα νιτρώδη μετατρέπονται με γρήγορους ρυθμούς σε νιτρικά, τα οποία είναι και η πλέον συνήθης μορφή ενώσεων αζώτου. Και οι δύο μορφές είναι εύκολα μετακινήσιμες προς τα κατώτερα της ριζόσφαιρας στρώματα.

Η λίπανση με P περιέχει κατά κύριο λόγο ευδιάλυτο P και εμπλουτίζει άμεσα το εδαφικό διάλυμα. Ο φώσφορος αντιδρά σχετικά γρήγορα με τα ανόργανα συστατικά του εδάφους και ακινητοποιείται καθώς μετατρέπεται σε δυσδιάλυτες-αδιάλυτες μορφές. Από τη στιγμή της ενσωμάτωσης του P στο

έδαφος, πραγματοποιούνται απώλειες φωσφόρου μέσω έκπλυσης. Ωστόσο ο καθοριστικός παράγοντας για αυτό είναι η πολύ μικρή συγκέντρωση του P στο εδαφικό διάλυμα, εξαιτίας ισχυρής δέσμευσης φωσφόρου στο έδαφος με δυνάμεις που αδυνατεί να διασπάσει πρακτικά η ροή του νερού στο εδαφικό πορώδες. Το P με τη μορφή των PO_4^- , σχηματίζει εύκολα αδιάλυτες ενώσεις με τα πολύ συνηθισμένα στο έδαφος ιόντα ασβεστίου (Ca), σιδήρου (Fe) και αργιλίου (Al), μια διαδικασία γνωστή ως προσρόφηση, με αποτέλεσμα να γίνεται δύσκολη η απομάκρυνση με την κατείδουση (έκπλυση).

Σε όλα τα ανωτέρω τελική κατάληξη των ρύπων από N και P θα καθοριστεί από ένα πλήθος άλλων παραγόντων κυριότεροι των οποίων είναι, το ανάγλυφο της περιοχής, η υφή, το pH και η περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανική ουσία, η παρουσία ενεργού ανθρακικού Ca, οι θερμοκρασιακές συνθήκες, οι τεχνικές άρδευσης, τα κλιματικά επεισόδια θερμοκρασίας και βροχόπτωσης, η διαπερατότητα των υδρολιθολογικών σχηματισμών, οι καλλιεργητικές και διαχειριστικές πρακτικές που εφαρμόζονται κατά περίπτωση καθώς και άλλες ιδιαίτερες συνθήκες που χαρακτηρίζουν κάθε υδρολογική λεκάνη ή λεκάνη απορροής.

3.1.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Ο καθορισμός πλαισίου μέσω του οποίου ποσοτικοποιείται με αξιοπιστία η συμμετοχή των αγροτικών δραστηριοτήτων, στη διάχυτη ρύπανση με θρεπτικά στοιχεία λίπανσης αποτελεί ζητούμενο. Σε παγκόσμια κλίμακα υπάρχουν σήμερα πολλές επιστημονικές προσεγγίσεις υπολογισμού της συνεισφοράς των διάχυτων αγροτικών πηγών στα φορτία και στις συγκεντρώσεις θρεπτικών στα υδατικά συστήματα καθώς και εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των Διαχειριστικών Πρακτικών στη μείωση των ποσοτήτων μεταφοράς σε αυτά.

Παράλληλα αναπτύσσονται εμπειρικές μέθοδοι εκτίμησης των απωλειών θρεπτικών στα πλαίσια της λιπασματικής αγωγής υπολογίζοντας την σχέση, ποσοτική εφαρμογή λιπαντικών μονάδων N και P προς την προσλαμβανόμενη ποσότητα από την καλλιέργεια, λαμβάνοντας υπόψη ή όχι, τις Διαχειριστικές Πρακτικές που εφαρμόζονται κατά περίπτωση.

Ανάλογα με την προσέγγιση έχουν καταγραφεί ποσοστά απωλειών με ελάχιστο 10-20% και μέγιστο 40-50%. Ερευνητικά καταγράφονται ως ελάχιστες, απώλειες της τάξης του 2 – 5% υπό απολύτως ελεγχόμενες συνθήκες για εφαρμοζόμενες ποσότητες <25 kg N /στρ. και ως μέγιστες απώλειες >40% για εφαρμοζόμενες ποσότητες της τάξης των 50 kg N /στρ.

Προκειμένου να ποσοτικοποιηθούν οι απώλειες των δύο στοιχείων έγιναν οι εξής παραδοχές:

- Σε ότι αφορά το Άζωτο (N)

Αροτραίες μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικά: Επιφανειακή Απορροή (runoff) 5-9% και κατείδουση (leaching) 16-20%. Καθοριστικοί παράγοντες οι μεγάλες επίπεδες επιφάνειες σε συνδυασμό με τη κυριαρχία καταιονισμού στις μεγάλες καλλιέργειες (βαμβάκι, αραβόσιτος).

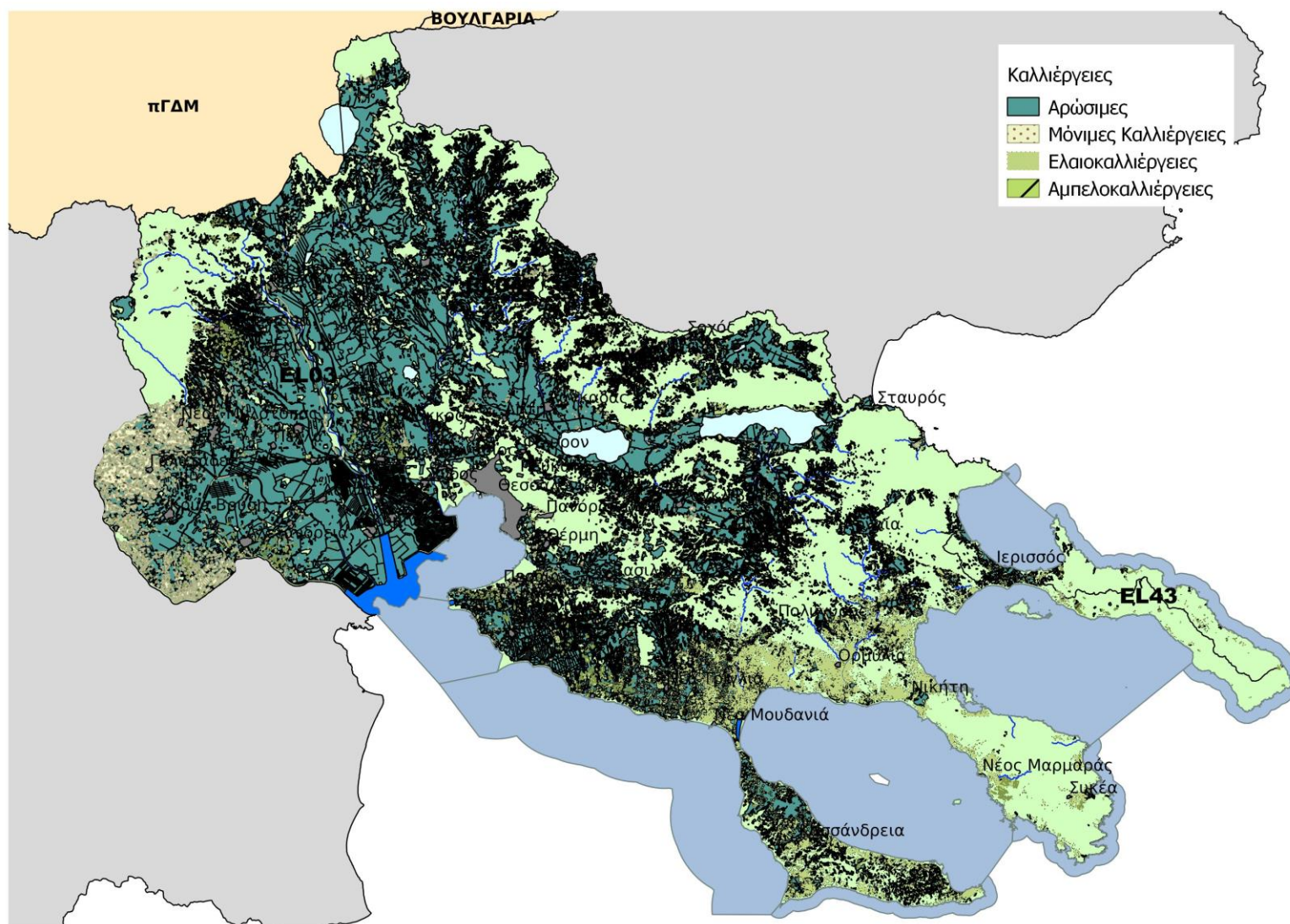
Δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια: Επιφανειακή Απορροή (runoff) 2-6% και κατείδουση (leaching) 9-13%. Καθοριστικοί παράγοντες οι κλίσεις καλλιεργούμενων επιφανειών σε συνδυασμό με τη κυριαρχία άρδευσης με σταγόνα στις συγκεκριμένες καλλιέργειες.

- Σε ότι αφορά το Φωσφόρο (P)

Αροτραίες μεγάλης καλλιέργειας και κηπευτικά: Επιφανειακή Απορροή (runoff) 5-9% και κατείδουση (leaching) 0,6-1%. Καθοριστικοί παράγοντες οι μεγάλες επίπεδες επιφάνειες σε συνδυασμό με τη κυριαρχία καταιονισμού στις μεγάλες καλλιέργειες (βαμβάκι, αραβόσιτος).

Δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια: Επιφανειακή Απορροή (runoff) 2-6% και κατεΐσδυση (leaching) 0,4-0,6%. Καθοριστικοί παράγοντες οι κλίσεις καλλιεργούμενων επιφανειών σε συνδυασμό με τη κυριαρχία άρδευσης με σταγόνα στις συγκεκριμένες καλλιέργειες.

Σε ότι αφορά τη χωρική κατανομή της ρύπανσης σε επίπεδο γενικής παραδοχής οι ποσότητες του N και P που κατεΐσδύουν του ριζοστρώματος για κάθε ΔΕ κατανέμονται ομοιόμορφα στους cover id 40, 50, 60, 70, 41, 51, 61, 71 του ΣΑΑ ΟΠΕΚΕΠΕ 2015-16. Σε περίπτωση που η διατιθέμενη πληροφορία το επιτρέπει γίνεται διαφορικός επιμερισμός ανά cover id σε κάθε ΔΕ. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι καλλιεργούμενες εκτάσεις σε κάθε ΔΕ και σε κάθε υπολεκάνη ΥΣ.



Εικόνα 3-1: Καλλιεργούμενες εκτάσεις και κατανομή καλλιεργειών στο ΥΔ EL10

Σε ότι αφορά τις ποσότητες κατείδυσης (leaching), ισχύει αφενός ότι κατευθύνονται προς τον υπόγειο υδροφορέα και αφετέρου ότι εκεί υπόκεινται σε φιλτράρισμα από τον γεωλογικό σχηματισμό ανάλογα με τους συντελεστές κατείδυσης του ακόλουθου Πίνακα.

Πίνακας 3-2: Συντελεστής κατείδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.

Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή	Είδος γεωλογικού σχηματισμού	Συντελεστής κατείδυσης (%)
K1	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικός	45%
K2	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Καρστικός	40%
P1	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	15%
P2	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	20%
P3	Μη προσχωματικές αποθέσεις, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	10%
P4	Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	8%
A1	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης)	Ρωγματώδης	5%
A2	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)	Ρωγματώδης	5%
A3	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (πυριγενή)	Ρωγματώδης	5%
g	Γύψοι	Γύψοι	8%

3.1.4 Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων

Με βάση τα ανωτέρω και σε επίπεδο καταγραφής αποτελεσμάτων από την λίπανση καλλιεργειών παρουσιάζονται οι Πίνακες που ακολουθούν, όπου δίνεται το προφίλ των καλλιεργειών ανά ΠΕ του ΥΔ ΕΛ10 (Πίνακας 3-3), καταγράφεται η ποσότητα μετρούμενων ρύπων ανά ομάδα καλλιεργειών κατεύθυνση ανά ΠΕ (Πίνακας 3-4) και καταγράφονται οι Δημοτικές Ενότητες με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ρύπων (Πίνακας 3-5).

Πίνακας 3-3: Καλλιέργειες (έκταση σε στρ.) ανά ΠΕ του ΥΔ ΕΛ10

ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Μεγάλες αροτραίες	1.274.817	428.437	931.484	148.487	256.895	3.040.120
Κηπευτικά	44.461	7.301	9.178	3.201	13.647	77.788
Ελαιόδεντρα	32.183	273.577	4.218	313	1.875	312.166
Δενδρώδεις	16.751	33.263	14.554	38.253	26.076	128.897
Άμπελοι	13.568	12.767	5.496	258	1.585	33.674
ΣΥΝΟΛΑ	1.381.780	755.345	964.930	190.512	300.078	3.592.645

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα οι καλλιέργειες στο Υδατικό Διαμέρισμα καταλαμβάνουν αθροιστικά 3,592 εκατομμύρια στρ.. Η μεγαλύτερη σε έκταση ομάδα καλλιέργειας είναι οι μεγάλες αροτραίες καλλιέργειες με 3.040.120 στρ. και ακολουθεί η ελαιοκαλλιέργεια με 312.166 στρ. Από τις μεγάλες καλλιέργειες το σιτάρι καταλαμβάνει περίπου 1.400.000 στρ., το βαμβάκι 295.000 στρ., το κριθάρι για καρπό 225.000 στρ., το ρύζι 186.000 στρ., η μηδική 143.000 στρ. και ο αραβόσιτος 135.000 στρ.. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες (Βερικοκιές, Ροδακινιές, Κερασιές) καταλαμβάνουν αθροιστικά εκτάσεις της τάξεως των 230.000 στρ..

Πίνακας 3-4:Ρύποι ανά ομάδα καλλιεργειών ανά ΠΕ (kg/έτος)

Ομάδες Καλλιεργειών	ΡΥΠΟΣ	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ
Μεγάλες αροτραίες	N (E.A.)	1.050.595	307.337	722.050	188.691	283.213
	N (K.A.)	2.701.422	790.295	1.856.700	485.206	728.262
	P (E.A.)	438.968	162.494	307.353	43.272	78.912
	P (K.A.)	50.168	18.571	35.126	4.945	9.019
Κηπευτικά	N (E.A.)	79.735	12.777	16.062	5.602	23.882
	N (K.A.)	183.848	32.855	41.301	14.405	61.412
	P (E.A.)	79.633	12.777	16.062	5.602	23.882
	P (K.A.)	8.730	1.460	1.836	640	2.729
Ελαιοκαλλιέργειες	N (E.A.)	12.465	109.431	1.687	125	750
	N (K.A.)	34.172	300.935	4.640	344	2.063
	P (E.A.)	5.003	43.772	675	50	300
	P (K.A.)	625	5.472	84	6	38
Δενδρώδεις	N (E.A.)	10.756	19.958	8.732	22.952	15.646
	N (K.A.)	27.588	54.884	24.014	63.117	43.025
	P (E.A.)	5.737	10.644	4.657	12.241	8.344
	P (K.A.)	684	1.331	582	1.530	1.043
Άμπελοι	N (E.A.)	7.598	7.150	3.078	144	888
	N (K.A.)	20.895	19.661	8.464	397	2.441
	P (E.A.)	4.342	4.085	1.759	83	507
	P (K.A.)	543	511	220	10	63

E.A. = Επιφανειακή Απορροή K.A.= Κατακόρυφη Απορροή

Σε επίπεδο επιφανειακής απορροής N η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη επιβάρυνση με 1.161 tn/έτος, ακολουθούν η ΠΕ Κιλκίς με 751 tn/έτος και η ΠΕ Χαλκιδικής με 456 tn/έτος. Οι άλλες δύο ΠΕ έχουν σχετικά μικρότερη επιβάρυνση επειδή συμμετέχουν στο ΥΔ με μέρος των εκτάσεών τους.

Σε επίπεδο κατακόρυφης απορροής N η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη επιβάρυνση με 2.967 tn/έτος, ακολουθούν η ΠΕ Κιλκίς με 1.935 tn/έτος και η ΠΕ Χαλκιδικής με 1.198 tn/έτος. Οι άλλες δύο ΠΕ έχουν σχετικά μικρότερη επιβάρυνση επειδή συμμετέχουν στο ΥΔ με μέρος των εκτάσεών τους.

Σε ότι αφορά την επιφανειακή απορροή P η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη επιβάρυνση με 553 tn/έτος, ακολουθούν η ΠΕ Κιλκίς με 330 tn/έτος και η ΠΕ Χαλκιδικής με 233 tn/έτος. Οι άλλες δύο ΠΕ έχουν σχετικά μικρότερη επιβάρυνση επειδή συμμετέχουν στο ΥΔ με μέρος των εκτάσεών τους.

Σε ότι αφορά την κατακόρυφη απορροή Ρ η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη επιβάρυνση με 60 τη/έτος, ακολουθούν η ΠΕ Κιλκίς με 37 τη/έτος και η ΠΕ Χαλκιδικής με 27 τη/έτος. Οι άλλες δύο ΠΕ έχουν σχετικά μικρότερη επιβάρυνση επειδή συμμετέχουν στο ΥΔ με μέρος των εκτάσεών τους.

Πίνακας 3-5: Οι Δ. Ε. με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση ρύπων (ΥΔ) (kg/έτος)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Ν (Ε.Α.)	Ν (Κ.Α.)	Ρ (Ε.Α.)	Ρ (Κ.Α.)
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	172.670	445.464	57.382	6.604
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	138.676	356.837	55.903	6.396
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	116.605	299.866	35.099	4.012
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	115.832	298.052	55.413	6.339
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	107.719	277.944	28.570	3.296
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	105.006	270.064	54.055	6.179
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	99.364	256.146	43.786	5.025
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	98.246	252.971	29.668	3.401
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	93.803	241.285	40.658	4.649
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	91.676	237.516	25.749	3.000
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	79.988	205.758	27.345	3.127
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	68.887	177.142	24.647	2.817
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	67.094	172.687	34.734	3.974
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	64.417	172.264	30.467	3.647
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΧΕΡΣΟΥ	62.839	161.647	29.661	3.392
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	60.699	156.401	20.824	2.390
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	58.988	153.292	27.375	3.168
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	58.902	155.233	28.644	3.374
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	55.228	143.561	29.462	3.406
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	54.606	140.459	25.319	2.895

Ε.Α. = Επιφανειακή Απορροή Κ.Α.= Κατακόρυφη Απορροή

Ομοίως σε επίπεδο των περιοχών με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τα ρυπαντικά φορτία που σχετίζονται με τις λιπάνσεις καλλιεργειών από τις 10 περισσότερο επιβαρυνμένες Δημοτικές Ενότητες 4 ανήκουν στην ΠΕ Κιλκίς, 3 ανήκουν στην ΠΕ Θεσσαλονίκης και δύο ανήκουν στην ΠΕ Πέλλας. Στην Πέλλα ανήκει και η ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από διάχυτη ρύπανση γεωργίας.

Από τις υπόλοιπες Περιφερειακές Ενότητες, στον κατάλογο των 20 Δημοτικών Ενοτήτων του Υδατικού Διαμερίσματος, με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη διάχυτη ρύπανση γεωργίας, η ΠΕ Χαλκιδικής έχει 4 Δημοτικές Ενότητες και η ΠΕ Ημαθίας δύο.

Αναλυτικά στοιχεία για τα φορτία δίδονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV.

Τα φορτία ανά επιφανειακό ΥΣ του ΥΔ ΕΛ10 παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3-6:Συνολικά φορτία Ν και Ρ στα ΥΣ του Υδατικού διαμερίσματος (kg/έτος)

A/A	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Συνολικό φορτίο Ν - σε kg/έτος	Συνολικό φορτίο Ρ- σε kg/έτος
1	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	4.405,3	1.739,1
2	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	5.395,6	2.130.000
3	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	12.483,5	4.928,1
4	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	141.152,6	41.779,2
5	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	595.502,0	217.318,6
6	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	3.613,9	1.406,4
7	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	164,2	59,5
8	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	-	-
9	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	4.275,6	1.505,3
10	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	119.809,5	40.614,3
11	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	31.434,2	10.588,5
12	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	54.318,4	18.598,4
13	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	3.456,5	1.187,6
14	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	39.127,9	14.129,4
15	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	15.286,9	6.143,4
16	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	8.090,6	3.274,4
17	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	32.629,3	13.153,7
18	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	39.137,4	16.282,9
19	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	101.756,3	45.245,7
20	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	12.342,4	5.035,2
21	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	118.172,6	54.908,0
22	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	2.581,0	969,4
23	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	18.352,4	7.360,8
24	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	933,2	381,1
25	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	2.795,8	1.851,8
26	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	18.648,4	7.520,1
27	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1.377,3	555,3
28	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	576,0	232,2
29	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	813,2	328,6
30	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	1.477,7	598,6
31	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	1.249,7	597,1
32	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	1.099,4	444,2
33	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	6.806,1	2.747,9
34	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	2.992,5	1.208,2
35	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	6.791,6	2.740,6
36	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	89,0	46,4
37	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	39.288,6	18.911,4
38	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	24.568,4	11.132,4
39	EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	9.485,6	4.224,2
40	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	18.526,2	8.431,3
41	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	15.286,6	8.598,8

A/A	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Συνολικό φορτίο N - σε kg/έτος	Συνολικό φορτίο P- σε kg/έτος
42	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	10.982,8	4.982,9
43	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	33.907,0	15.641,9
44	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	21.077,2	10.235,3
45	EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	4.890,2	2.476,2
46	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	7.696,3	3.955,6
47	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	25.945,1	12.428,1
48	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	10.385,7	5.284,1
49	EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	24.424,4	12.573,3
50	EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	21.463,7	11.049,2
51	EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	38.787,5	19.738,8
52	EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	1.401,1	937,1
53	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	5.202,0	3.512,9
54	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	402,4	264,0
55	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	1.879,6	1.046,1
56	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	2.130,4	1.208,5
57	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	3.613,0	1.989,4
58	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	16.880	13.428,1
59	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	2.915,3	1.472,3
60	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	1.984,0	1.321,1
61	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	6.056,8	4.920
62	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	7.931,6	5.172,4
63	EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	1.022,8	521,5
64	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	4.214,5	2.842,8
65	EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	3.255,9	1.764,6
66	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	2.669,4	1.472,0
67	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	57.334,8	34.390,5
68	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	111.261,8	53.331,8
69	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	35.025,6	22.306,1
70	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	32.758,4	-
71	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	31.646,3	16.480,9
72	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	12.848,8	6.724,2
73	EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	642,1	467,2
74	EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	10.339,4	7.447,5
75	EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	7.637,0	4.043,3
76	EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	-	-
77	EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	4.838,6	3.183,5
78	EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	5.311,7	2.270,5
79	EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	72.178,2	34.773,4
80	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	49.367,3	26.892,3
81	EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	21.046,3	12.533,8
82	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	21.967,0	11.836,5
83	EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	43.165,2	23.048,0
84	EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	40.351,3	21.968,7

A/A	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Συνολικό φορτίο N - σε kg/έτος	Συνολικό φορτίο P- σε kg/έτος
85	EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	16.855,6	8.613,4
86	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	25.827,5	12.511,4
87	EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	1.252,1	592,2
88	EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	597,5	328,7
89	EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	192,9	91,3
90	EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	4,19-	2.006,0
91	EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	13.079,4	6.832,8
92	EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	4.752,4	2.247,7
93	EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	11.877,6	5.077,4
94	EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	6.147,5	2.875,0
95	EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	10.863,0	4.945,6
96	EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	2.151,8	1.017,8
97	EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	1.952,2	923,3
98	EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	15.421,2	6.660,1
99	EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	10.787,1	5.377,1
100	EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	1.238,2	609,4
101	EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	3.018,4	1.549,4
102	EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	191,7	99,7
103	EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	33,9	18,6
104	EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	7.571,1	4.159,8

Λίμνες

A/A	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Συνολικό φορτίο N - σε kg/έτος	Συνολικό φορτίο P- σε kg/έτος
1	EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	23.304,3	8.982,1
2	EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	25.797,7	11.326,2
3	EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	52.151,2	26.796,8
4	EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	48.232,4	34.728,2
5	EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	66.770	33.119,5

A/A	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Συνολικό φορτίο N - σε kg/έτος	Συνολικό φορτίο P- σε kg/έτος
1	EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	191.318,1	76.762,6
2	EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	103.267,9	49.022,0
3	EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	45.673,9	22.311,9

3.1.5 Ρύπανση από Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα

Στην Ελλάδα, στους καταλόγους του ΥΠΑΑΤ, για το 2017, υπάρχουν 312 εγκεκριμένες δραστικές ουσίες, που κυκλοφορούν στο εμπόριο σε 2432 διαφορετικά σκευάσματα (Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα – γεωργικά φάρμακα) εγκεκριμένα (με άδεια χρήσης) για τις διάφορες καλλιέργειες.

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (ΦΠΠ) κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον οργανισμό στον οποίο δρουν και την χημική τους δομή, σε ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματωδοκτόνα, τρωκτικοκτόνα, φυτορυθμιστικές ουσίες, και κοχλαιολειματοκτόνα.

Στον ακόλουθο Πίνακα φαίνεται ο αριθμός των εγκεκριμένων δραστικών για τις διάφορες αντιπροσωπευτικές καλλιέργειες του ΥΔ.

Πίνακας 3-7: Αριθμός δραστικών ουσιών για τις διάφορες καλλιέργειες του ΥΔ.

Καλλιέργεια	Αριθμός εγκεκριμένων δραστικών
Ακρόδρυα	33
Αμπέλι	75
Βαμβάκι	52
Ζαχορότευτλα	50
Ηλίανθος	21
Πατάτες	82
Ελιά	52
Μηδική	15
Τομάτα Θερμοκηπίου	117
Τομάτα Υπαίθρου	116
Καρπούζι	69
Μηλιά	125
Φασόλια	33
Ροδακινιά	99
Σιτάρι	40
Αραβόσιτος	50
Ρύζι	20

Στον ακόλουθο Πίνακα φαίνεται ο αριθμός των εμπορικών σκευασμάτων που κυκλοφορούν στο εμπόριο ανά κατηγορία.

Πίνακας 3-8: Αριθμός εμπορικών σκευασμάτων ανά κατηγορία ΦΠΠ

Κατηγορία ΦΠΠ	Αριθμός εμπορικών σκευασμάτων
Ζιζανιοκτόνα	369
Εντομοκτόνα	360
Μυκητοκτόνα ρ	586
Ακαρεοκτόνα	21
Νηματοδοκτόνα	17
Τρωκτικοκτόνα	125
Φυτορυθμιστικές ουσίες	94

Για την κάθε γεωργική εκμετάλλευση, ανάλογα με την καλλιέργεια που διατηρεί, το παράσιτο στόχος και την εποχή που θα γίνει αυτό, εκδίδεται και εξειδικευμένη ηλεκτρονική καταγραφή - συνταγογράφηση.

Για την έγκριση, διάθεση στην αγορά και έλεγχο φυτοπροστατευτικών προϊόντων ισχύει το Νομικό Πλαίσιο που καθορίζεται από το νόμο 4036/2012 (ΦΕΚ 8Α/27-01-2012) και τον Καν. 1107 της

21/10/2009 σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου και πλήθος Υπουργικών Αποφάσεων. Παρά τις προβλέψεις του πρόσφατου νομικού πλαισίου δεν έχει καταστεί ακόμη δυνατή η συγκέντρωση και διάθεση πληροφορίας σχετικά με τη χρησιμοποιούμενες ποσότητες, ανά σκεύασμα, περιοχή και καλλιέργεια.

Κατά συνέπεια γενικές μόνο προσεγγίσεις μπορούν να γίνουν σχετικά με το ζήτημα. Για την εκτίμηση επιβαρύνσεων των νερών από φυτοφάρμακα, θα πρέπει να αναφερθεί, ότι δεν υπάρχουν δείκτες ή συντελεστές είτε κάποια μεθοδολογία, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση της ρύπανσης των νερών από τις 312 διακριτές δραστικές ουσίες των ΦΠΠ βάση χρήσης γης.

Από τη στιγμή της εφαρμογής ενός φυτοφαρμάκου σε κάποια καλλιέργεια, υπόκειται σε διεργασίες μετακίνησης και μετασχηματισμού που καθορίζουν την κατάληξή του στο περιβάλλον.

Όταν βρεθεί στο έδαφος είναι δυνατό να μεταφερθεί είτε με την βοήθεια του νερού κατακόρυφα στην εδαφική στήλη είτε οριζόντια με την επιφανειακή απορροή και τη διάβρωση. Επίσης είναι δυνατό να εξατμιστεί ή να προσληφθεί από το ριζικό σύστημα των φυτών. Μια διαδικασία επιβράδυνσης του φυτοφάρμακου είναι η προσρόφησή στο έδαφος.

Επιγραμματικά οι σπουδαιότερες διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την εφαρμογή των φυτοφαρμάκων είναι:

- **Προσρόφηση** στα οργανικά και ανόργανα κολλοειδή του εδάφους. Η προσρόφηση θεωρείται ως μια από τις σημαντικότερες διεργασίες φυσικής απομάκρυνσης των φυτοφαρμάκων από το έδαφος, επειδή επηρεάζει την συγκέντρωσή τους στο εδαφικό διάλυμα και κατ' επέκταση την μετακίνησή τους στο έδαφος, την εξάτμιση ή εξάχνωση τους καθώς επίσης και την διάσπασή τους. Τα κολλοειδή του εδάφους εμφανίζουν ικανότητα προσρόφησης ιόντων, η οποία οφείλεται στην παρουσία ηλεκτρικών φορτίων. Το οργανικά κολλοειδή λόγω του υψηλού τους (αρνητικού) φορτίου έχουν και τη μεγαλύτερη ικανότητα προσρόφησης. Το φορτίο τους όμως εξαρτάται από το pH. Όσο αφορά τα ανόργανα συστατικά το φορτίο μειώνεται κατά τη σειρά: Βερμικουλίτης > Ιλλίτης > Χλωρίτης > Καολινίτης > Οξειδία Fe. Ο καολινίτης εμφανίζει «επιλεκτική» προσρόφηση θετικά ή αρνητικά φορτισμένων δραστικών ουσιών γεωργικών φαρμάκων σε σχέση με τα άλλα αργιλικά ορυκτά λόγω της ύπαρξης επαμφοτεριζόντων φορτίων σε σχέση με το pH. Το pH του εδαφικού διαλύματος παίζει σημαντικό ρόλο, όσο αφορά το βαθμό διάστασης της δραστικής ουσίας ορισμένων γεωργικών φαρμάκων και κατά συνέπεια της προσροφητικότητας και βιοδραστικότητας τους. Εξάτμιση ή εξάχνωση και διαφυγή στην ατμόσφαιρα υπό μορφή ατμών.
- **Έκπλυση**, δηλαδή κίνηση της χημικής ουσίας από την εδαφική επιφάνεια προς τα βαθύτερα στρώματα με την βοήθεια του νερού και η οποία εξαρτάται παράγοντες που αφορούν το φυτοφάρμακο (υδατοδιαλυτότητα, πτητικότητα, μέθοδοι εφαρμογής, και σταθερότητα) από τις υδραυλικές ιδιότητες του εδάφους, το ύψος και την κατανομή των βροχοπτώσεων, τις αρδεύσεις και επίσης από την διαλυτότητα και την προσρόφηση της χημική ουσίας στα κολλοειδή του εδάφους. Ειδικά η μηχανική σύσταση του εδάφους παίζει σημαντικό ρόλο όσον αφορά την προσρόφηση και την έκπλυση των γεωργικών φαρμάκων. Ελαφρά εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε άμμο δεν εμφανίζουν ικανότητα προσρόφησης γι αυτό και η έκπλυση σ' αυτά τα εδάφη είναι μεγάλη και ο κίνδυνος ρύπανσης των υπόγειων νερών μεγάλος. Αντίθετα εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε άργιλο και οργανική ουσία εμφανίζουν υψηλό ποσοστό

δέσμησης και συγκράτησης των δραστικών ουσιών. Επίσης παράγοντες που αφορούν τα φυτά (είδος φυτού, φάση ανάπτυξης, ριζικό σύστημα) και περιβαλλοντικοί παράγοντες (θερμοκρασία, βροχόπτωση, άνεμος, ηλιακή ακτινοβολία) παίζουν σημαντικό ρόλο στην έκπλυση. Γενικά αμμώδη εδάφη και εδάφη με μικρή περιεκτικότητα σε οργανική ύλη ευνοούν την έκπλυση των υπολειμμάτων προς τα υπόγεια νερά.

- **Επιφανειακή μετακίνηση** με τα νερά (διαλυμένη φάση χημικής ουσίας) και με τα φερτά υλικά (προσορόφωμενη φάση χημικής ουσίας) της επιφανειακής απορροής και διάβρωση. Ένα φυτοφάρμακο μπορεί να εισέλθει στα επιφανειακά νερά με τους πιο κάτω τρόπους: επιφανειακή απορροή και διάβρωση, απευθείας εφαρμογή στους επιφανειακούς αποδέκτες για τον έλεγχο επιβλαβών φυτών και εντόμων και μεταφορά με τον αέρα, απρόσεκτη χρήση, ατύχημα.

Σχετικές έρευνες έχουν δείξει ότι το ποσοστό ανέρχεται (α) για τα ζιζανιοκτόνα σε 1 - 2% και (β) για τα εντομοκτόνα περίπου 1%. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι συμβατές με μια μέση τιμή 1.2% για «μακροπρόθεσμο» τύπου εκτιμήσεις. Ωστόσο και στις ποσότητες αυτές υπάρχει ποσοστό κατακρήμνισης και αποδόμησης. Περαιτέρω, όπως εξάλλου αναφέρθηκε και προηγουμένως, σημειώνεται ότι το ποσοστό απώλειας με την επιφανειακή απορροή εξαρτάται από την μηχανική σύσταση του εδάφους, τις χημικές ιδιότητες του φυτοφαρμάκου, την κατανομή βροχοπτώσεων, την ένταση βροχοπτώσεων, κλπ Έτσι, μόνο σε περιπτώσεις εντόνων βροχοπτώσεων ή μεγάλων αρδευτικών δόσεων με επιφανειακή απορροή οι οποίες θα πρέπει να ταυτιστούν χρονικά με την εφαρμογή φυτοπροστασίας, οι απώλειες είναι δυνατόν να καταστούν σημαντικές.

Η μεγαλύτερη εισροή παρασιτοκτόνων πραγματοποιείται κατά την περίοδο άνοιξης – καλοκαιριού (Μάιος – Αύγουστος) μετά την εφαρμογή τους στις καλλιέργειες, ως αποτέλεσμα της επιφανειακής απορροής και των χαμηλότερων ποσοτήτων νερού στα ποτάμια και τις λίμνες.

Για την εκτίμηση επιβαρύνσεων των υπογείων υδάτων θα πρέπει να αναφερθεί ότι σε αντίθεση με την ύπαρξη προσεγγιστικών τιμών απώλειας γεωργικών φαρμάκων με την επιφανειακή απορροή, δεν υπάρχουν αντίστοιχες τιμές που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να γίνει σαφής ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση ρύπανση των νερών των υπογείων θυλάκων σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος.

Πάντως, με βάση τις τυπικές φυσικοχημικές ιδιότητες των γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται, τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους και του υποστρώματος, του ύψους βροχής και των συνθηκών άρδευσης, θεωρείται πιθανή η παρουσία ρύπων και τοξικών χημικών ουσιών, συστατικών των δραστικών ουσιών των ΦΠΠ καθώς και ορισμένων από τα βαριά μέταλλα που χρησιμοποιούνται στη σύστασή τους.

Για τα επιφανειακά νερά η παρουσία ειδικών ρύπων και ουσιών προτεραιότητας εξετάζεται στα πλαίσια της οικολογικής και χημικής κατάταξης τους αντίστοιχα. Για τα υπόγεια νερά εξετάζεται η παρουσία ουσιών προτεραιότητας στα πλαίσια καθορισμού της χημικής τους κατάταξης.

3.2 ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΕ ΕΕΛ

3.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011 ΕΛΣΤΑΤ.
- Πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία τουρισμού ΕΛΣΤΑΤ.
- Οικισμοί από ΕΤΥΜΠ.

- Χρήσεις γης από τα χαρτογραφικά δεδομένα του προγράμματος ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Χρήσεις γης από τα χαρτογραφικά δεδομένα του προγράμματος CORINE.
- Υδρολιθολογικοί χάρτες της περιοχής.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης, Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.

3.2.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Προσδιορισμός πληθυσμού (πραγματικού, εποχιακών κατοίκων και τουριστών) σε επίπεδο Δημοτικής/Τοπικής Κοινότητας από τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ
- Προσδιορισμός ποσοστού πληθυσμού ανά Κοινότητα που δεν εξυπηρετείται από ΕΕΛ ή δίκτυο αποχέτευσης και τα λύματά του καταλήγουν σε σηπτικές δεξαμενές/απορροφητικούς βόθρους. Αναζήτηση στοιχείων κατ' αρχήν από ΕΓΥ σε υφιστάμενες μελέτες, μέσω ερωτηματολογίων προς Δήμους, ΔΕΥΑ κ.λπ.
- Παραδοχή ημερησίων κατ' άτομο ρυπαντικών φορτίων².

Ρύπος	Φορτίο (gr/ άτομο/ ημέρα)
Οργανικό Φορτίο BOD ₅	60
Ολικό Άζωτο N	12
Ολικός Φωσφόρος P	2,5

- Παραδοχή ποσοστών απομάκρυνσης ρυπαντικών φορτίων από σηπτικές δεξαμενές/απορροφητικούς βόθρους.

Ρυπαντικό φορτίο	Ποσοστό απομάκρυνσης
BOD ₅	30%
N	0%
P	0%

- Υπολογισμός ρυπαντικού φορτίου (BOD₅, N, P) σε ετήσια βάση για το τμήμα του πληθυσμού που εξυπηρετείται από σηπτικές δεξαμενές/απορροφητικούς βόθρους.
- Κατανομή ρυπαντικού φορτίου σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, βάσει περατότητας γεωλογικών σχηματισμών (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II).
- Γεωγραφική συσχέτιση των δεδομένων πληθυσμού ανά Κοινότητα.
 - Αξιοποίηση δεδομένων οικισμών από την ΕΤΥΜΠ,
 - Χρήσεις γης από τα χαρτογραφικά δεδομένα του προγράμματος ΟΠΕΚΕΠΕ 2014 (συμπληρωματικά).
- Εκτατική συσχέτιση Κοινοτήτων με τις υπολεκάνες απορροής των υδατικών συστημάτων.
- Υπολογισμοί στο ποσοστό της έκτασης των οικισμών ή της «αστικής» χρήσης γης του ΟΠΕΚΕΠΕ που βρίσκεται μέσα στις λεκάνες των επιφανειακών υδατικών συστημάτων.

3.2.3 Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Στο ΥΔ ΕΛ10 ο πληθυσμός των οικισμών που είναι μεγαλύτεροι από 2000 ι.κ. υπολογίζεται αθροιστικά στα 1,39 εκ. Από το πληθυσμό αυτόν το 90% εξυπηρετείται από ΕΕΛ και το 10% από κατάλληλα μεμονωμένα συστήματα. Στο ποσοστό εξυπηρέτησης από ΕΕΛ περιλαμβάνονται και οι

οικισμοί που δεν έχουν δίκτυο και τα βοθρολύματά τους μεταφέρονται στον πλησιέστερο ΕΕΛ. Οι οικισμοί που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα συστήματα και δε διαθέτουν ΕΕΛ είναι 29 και ανήκουν στο σύνολο τους στην κατηγορία Γ' προτεραιότητας.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι οικισμοί που ενώ διαθέτουν ΕΕΛ δεν έχουν ολοκληρωμένο αποχετευτικό δίκτυο και οι οικισμοί που συνολικά εξυπηρετούνται από μεμονωμένα συστήματα ή/και από δίκτυο χωρίς ΕΕΛ.

Πίνακας 3-9: Οικισμοί που εξυπηρετούνται τμηματικά από ΕΕΛ και από μεμονωμένα συστήματα αποχέτευσης (Μ.Σ.Α.)

Α/Α	Οικισμός	Εξυπηρετούμενος από ΕΕΛ	Εξυπηρετούμενος από Μ.Σ.Α.	Αποδέκτης	Προτεραιότητα
1	ΑΔΕΝΤΡΟ	-	✓		Γ
2	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	-	✓		Γ
3	ΑΡΝΑΙΑ	-	✓		Γ
4	ΑΣΣΗΡΟΣ	-	✓		Γ
5	ΑΦΥΤΟΣ	-	✓	ΕΔΑΦΟΣ	Γ
6	ΒΑΣΙΛΙΚΑ	-	✓	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑΣ	Γ
7	ΓΑΛΑΤΑΔΕΣ	-	✓		Γ
8	ΓΑΛΑΤΙΣΤΑ	✓	✓	ΡΕΜΑ	Γ
9	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑ	-	✓		Γ
10	ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ	✓	✓	ΡΕΜΑ ΜΟΥΡΙΕΣ	Γ
11	ΕΥΡΩΠΟΣ	-	✓	ΡΕΜΑ ΚΑΡΑΜΑΝΟΥ	Γ
12	ΖΑΓΚΛΙΒΕΡΙ	-	✓		Γ
13	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	✓	✓	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Α
14	ΚΑΛΥΒΕΣ	-	✓		Γ
15	ΚΡΥΟΠΗΓΗ	-	✓		Γ
16	ΚΥΜΙΝΑ	-	✓		Γ
17	ΛΑΓΥΝΑ	-	✓		Γ
18	ΜΕΓΑΛΗ ΠΑΝΑΓΙΑ	-	✓		Γ
19	ΝΕΟΣ ΜΥΛΟΤΟΠΟΣ	-	✓		Γ
20	ΝΕΑ ΜΑΛΓΑΡΑ	-	✓		Γ
21	ΝΕΑ ΜΟΥΔΑΝΙΑ	✓	✓	ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	Γ
22	ΝΕΑ ΠΛΑΓΙΑ	✓	✓	ΡΕΜΑ ΜΟΥΡΙΕΣ	Γ
23	ΝΕΑ ΡΟΔΑ	✓	✓	ΡΕΜΑ ΙΒΗΡΙΤΙΚΟ	Γ
24	ΝΕΑ ΤΡΙΓΛΙΑ	-	✓		Γ
25	ΝΕΟΣ ΜΑΡΜΑΡΑΣ	-	✓	ΡΕΜΑ - ΕΔΑΦΟΣ	Γ
26	ΠΕΛΛΑ	-	✓		Γ
27	ΠΛΑΓΙΑΡΙ	-	✓	ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	Γ
28	ΠΛΑΤΥ	-	✓		Γ
29	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	-	✓		Γ
30	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟ	✓	✓	ΑΡΔΕΥΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	Γ
31	ΣΗΜΑΝΤΡΑ	-	✓		Γ
32	ΣΟΧΟΣ	-	✓		Γ
33	ΣΤΑΥΡΟΣ	-	✓		Γ
34	ΣΥΚΕΑ	-	✓		Γ
35	ΤΡΙΛΟΦΟΣ	-	✓	ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	Γ

Α/Α	Οικισμός	Εξυπηρετούμενος από ΕΕΛ	Εξυπηρετούμενος από Μ.Σ.Α.	Αποδέκτης	Προτεραιότητα
36	ΦΛΟΓΗΤΑ	✓	✓	ΡΕΜΑ ΜΟΥΡΙΕΣ	Γ
37	ΧΑΛΚΗΔΟΝΑ	-	✓		Γ

Από το συνολικό πληθυσμό σε οικισμούς μεγαλύτερους από 2000 κατ. του ΥΔ ΕΛ10 το 89 % περίπου εξυπηρετείται από ΕΕΛ ενώ το υπόλοιπο 11 % αφορά κυρίως οικισμούς Γ προτεραιότητας και οικισμούς μικρότερους από 2000 κατ. εξυπηρετείται από μεμονωμένα συστήματα.

Το συνολικό ρυπαντικό φορτίο που καταλήγει στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα του ΥΔ για το σύνολο των αστικών λυμάτων που δεν υπόκειται σε επεξεργασία από ΕΕΛ φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3-10: Ρυπαντικό φορτίο από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ και ΥΥΣ

ΡΥΠΟΣ	Συνολικά φορτία (tn/έτος)	Απορροή (tn/έτος)	Κατείσδυση (tn/έτος)
ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ ΕΛ10			
BOD₅	5.507,98	4.911,75	596,22
N	1.573,71	1.403,36	170,35
P	327,86	292,37	35,49
ΛΑΠ ΕΛ1003 ΑΞΙΟΥ			
BOD₅	1.421,58	1.238,39	183,19
N	406,17	353,82	52,34
P	84,62	73,71	10,90
ΛΑΠ ΕΛ1004 ΓΑΛΛΙΚΟΥ			
BOD₅	765,04	673,64	91,40
N	218,58	192,47	26,12
P	45,54	40,10	5,44
ΛΑΠ ΕΛ1005 ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ			
BOD₅	3.321,35	2.999,73	321,62
N	948,96	857,07	91,89
P	197,70	178,56	19,14
ΛΑΠ ΕΛ1043 ΑΘΩΣ			
BOD₅	1,42	0,42	1
N	0,28	0	0,28
P	0,06	0	0,06

Τα συνολικά φορτία ανά ΥΣ παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3-11: Φορτίο BOD₅, N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ tn/έτος	N tn/έτος	P tn/έτος
Ποτάμια				
EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	0,45	0,13	0,03
EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	9,11	2,60	0,54
EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	45,69	13,05	2,72

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ τη/ έτος	N τη/ έτος	P τη/ έτος
EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	78,78	22,51	4,69
EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	610,10	174,31	36,32
EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	-	-	-
EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	0,10	0,03	0,01
EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	-	-	-
EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	-	-	-
EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	54,20	15,49	3,23
EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	17,24	4,93	1,03
EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	42,96	12,28	2,56
EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	-	-	-
EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	48,88	13,97	2,91
EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	14,68	4,20	0,87
EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	-	-	-
EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	22,79	6,51	1,36
EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	2,57	0,73	0,15
EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	67,31	19,23	4,01
EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	7,70	2,20	0,46
EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	80,50	23,00	4,79
EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	-	-	-
EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	62,54	17,87	3,72
EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	13,47	3,85	0,80
EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	4,97	1,42	0,30
EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1,87	0,53	0,11
EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	8,14	2,33	0,48
EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	-	-	-
EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	-	-	-
EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	2,76	0,79	0,16
EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	-	-	-
EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	-	-	-
EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	7,57	2,16	0,45
EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	-	-	-
EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	6,57	1,88	0,39
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1003LOF0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	27,42	7,83	1,63
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ				
EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	-	-	-

Πίνακας 3-12:Φορτίο BOD₅, N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ τη/ έτος	N τη/ έτος	P τη/ έτος
Ποτάμια				
EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	-	-
EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	191,34	54,67	11,39
EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	51,21	14,63	3,05
EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	21,98	6,28	1,31
EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	34,29	9,80	2,04
EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	6,36	1,82	0,38

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ tn/ έτος	N tn/ έτος	P tn/ έτος
EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	25,61	7,32	1,52
EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	42,41	12,12	2,52
EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	25,78	7,36	1,53
EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	3,45	0,99	0,21
EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	-	-	-
EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	5,93	1,69	0,35
EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	6,91	1,98	0,41
EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	17,84	5,10	1,06
EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	15,62	4,46	0,93
EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	215,54	61,58	12,83
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	9,37	2,68	0,56

Πίνακας 3-13: Φορτίο BOD₅, N και P από Οικισμούς που εξυπηρετούνται από μεμονωμένα Συστήματα στα ΕΥΣ της ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ tn/ έτος	N tn/ έτος	P tn/ έτος
Ποτάμια				
EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	1,33	0,38	0,08
EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	11,09	3,17	0,66
EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	-	-	-
EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	6,44	1,84	0,38
EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	2,39	0,68	0,14
EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	8,51	2,43	0,51
EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	27,48	7,85	1,64
EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	6,94	1,98	0,41
EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	8,32	2,38	0,50
EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	12,62	3,61	0,75
EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	-	-	-
EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	-	-	-
EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	12,73	3,64	0,76
EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	-	-	-
EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	-	-	-
EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	77,75	22,22	4,63
EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	134,35	38,39	8,00
EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	12,00	3,43	0,71
EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	32,38	9,25	1,93
EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	12,19	3,48	0,73
EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	46,21	13,20	2,75
EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	-	-	-
EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	13,13	3,75	0,78
EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	7,70	2,20	0,46
EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	-	-	-
EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	-	-	-
EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	0,38	0,11	0,02
EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	10,59	3,03	0,63
EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	159,19	45,48	9,48
EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	8,39	2,40	0,50
EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	109,24	31,21	6,50
EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	40,10	11,46	2,39

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ τη/ έτος	N τη/ έτος	P τη/ έτος
EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	4,71	1,35	0,28
EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	14,19	4,05	0,84
EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	15,35	4,39	0,91
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	-	-
EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	-	-
EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	-	-
EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	3,08	0,88	0,18
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	5,69	1,63	0,34
EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	-	-	-
EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	4,58	1,31	0,27
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	9,85	2,82	0,59
EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	1,04	0,30	0,06
EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	-	-	-
EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	10,90	3,11	0,65
EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	10,47	2,99	0,62
EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	3,47	0,99	0,21
EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	-	-
EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	-	-
EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	-	-
EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	-	-
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	28,46	8,13	1,69
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	0,01	-	-
EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	0,02	-	-
EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	0,07	0,02	-
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ				
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	0,11	0,03	0,01
EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	0,04	0,01	-

3.3 ΠΟΙΜΕΝΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

3.3.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των πιέσεων από τη ρύπανση της μη σταβλισμένης κτηνοτροφίας, είναι τα ακόλουθα:

- Απογραφή ζωικού κεφαλαίου της ΕΛΣΤΑΤ (2014).
- Στοιχεία των δηλώσεων κτηνοτροφίας ΟΣΔΕ 2010 και 2015 από βάση δεδομένων Ενιαίας Ενίσχυσης του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Χρήσεις γης του Συστήματος Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων (ΣΑΑ, 2015) του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Στοιχεία από τη Γενική Δ/ση Βιώσιμης Ζωικής Παραγωγής & Κτηνιατρικής του ΥΠΑΑΤ.
- Ο Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ Β' 1709/2016).
- Βιβλιογραφικά στοιχεία ρυπαντικών φορτίων κτηνοτροφικών ζώων.
- Σχετικές μελέτες.

3.3.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στο Υδατικό Διαμέρισμα

Η εκτροφή προβάτων και αιγών και αργότερα βοοειδών που βασίζεται σχεδόν εξ ολοκλήρου στην βόσκηση αποτελεί μακροχρόνια παράδοση για την Ανατολική Μεσόγειο.

Στην πορεία του χρόνου σημειώθηκαν πολλές εξελίξεις που επηρέασαν την εκτροφή ζωικού κεφαλαίου. Στις τελευταίες δεκαετίες ωστόσο οι εξελίξεις ήταν δραματικές. Η εκμηχάνιση της γεωργίας, η χρήση των λιπασμάτων και η ευρεία χρήση συμπυκνωμένων ζωοτρόφων σε υψηλά ποσοστά στα σιτηρέσια των ζώων, ακόμη και σε αυτά των μηρυκαστικών, διαδόθηκε ευρέως. Η αλλαγή αυτή είχε ως αποτέλεσμα την μεγάλη αύξηση στην παραγωγή ζωικών προϊόντων (γάλα, κρέας, κλπ), όπως και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά αυτών. Συνήθως, τα συστήματα που βασίζονται στην βόσκηση θεωρούνται εκτατικά (ποιμενικά) και εκείνα που βασίζονται στην χρήση συμπυκνωμένων ζωοτρόφων ως εντατικά (σταβλισμένα).

Κύριο χαρακτηριστικό της εκτατικής κτηνοτροφίας στο Υδατικό Διαμέρισμα, είναι η πλημμελής διαχείριση βοσκοτόπων και η ανισομερής κατανομή του ζωικού κεφαλαίου στο χώρο και στο χρόνο. Ορισμένες περιοχές υπερβόσκονται, άλλες υποβόσκονται, κάποιες εγκαταλείπονται και η νομοθετική τους αξία μειώνεται στο ελάχιστο. Οι πρόχειρες σταβλικές εγκαταστάσεις, σε πολλές περιπτώσεις, είναι χωροθετημένες γύρω από τα όρια των οικισμών.

Η εικόνα των βοσκοτόπων μαρτυρά τη διαχείρισή τους, που χαρακτηρίζεται από ανομοιόμορφη βόσκηση. Μεγάλη πίεση στους προσπελάσιμους βοσκοτόπους, σ' αυτούς που είναι πλησιέστερα στους οικισμούς, κοντά στα ποιμνιοστάσια και τις σταβλικές εγκαταστάσεις, κοντά στις ποτίστρες, τα στέγαστρα κλπ. Πολύ μικρότερη πίεση στους πιο απομακρυσμένους και στους δύσκολα προσπελάσιμους στους οποίους οι κτηνοτρόφοι μετακινούν τα ποίμνια τους μόνο όταν οι υπόλοιποι υποβαθμιστούν έντονα.

Το ιδιοκτησιακό καθεστώς, υπό την έννοια της εμπράγματης σχέσης των κτηνοτρόφων με τις εκτάσεις βόσκησης, ωθεί προς την ίδια κατεύθυνση, που είναι η άνευ μακροπρόθεσμου προγραμματισμού εκμετάλλευσή τους που συνεπάγεται την απουσία αειφορικής αξιοποίησής τους.

Από νομικής πλευράς το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό των βοσκοτόπων, εμπίπτει στο άρθρο 3 παρ. 2 και 3 του ν. 998/79 «περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας», όπως έχει τροποποιηθεί με τον ν.3208/2003. Ανήκει δηλαδή στα δάση και τις δασικές εκτάσεις και από πλευράς κυριότητας θεωρούνται κατά τεκμήριο δημόσιες εκτάσεις. Οι εκτάσεις αυτές νομίμως χρησιμοποιούνται από την τοπική κτηνοτροφία ως βοσκοτόποι, με την εξαίρεση των πυρήνων των εθνικών δρυμών γεγονός που προβλέπεται από την παραπάνω νομοθεσία συνεπικουρούμενη από το Δασικό Κώδικα (Ν.Δ. 86/1969), όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 4351/2015. Μικρό ποσοστό βοσκοτόπων έχει εξαιρεθεί από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και εμπίπτει στην αγροτική νομοθεσία. Τη νομή των βοσκοτόπων στους κτηνοτρόφους έχει ο Δήμος με μακρά σειρά νομοθετημάτων ξεκινώντας από το Β.Δ./9-12-1955 και το ΝΔ 216/1973 και καταλήγοντας ν. 3463/2006 (Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων) σε συνδυασμό με την μεταφορά αρμοδιοτήτων από τις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις στους Δήμους που γίνεται με τον ν. 3852/2010 (Πρόγραμμα Καλλικράτης).

Η κατάσταση που περιγράφεται ανωτέρω όσον αφορά στις συνθήκες βόσκησης στους βοσκοτόπους της περιοχής μελέτης, αποτελεί τυπική περίπτωση της κατάστασης, που επικρατεί στο σύνολο της χώρας.

Πέραν όμως των βοσκοτόπων, βόσκηση ασκείται και εντός των καλλιεργούμενων εκτάσεων και ειδικά στις μεγάλες καλλιέργειες με τρεις τρόπους:

- A. αμέσως μετά τη συγκομιδή (π.χ. σιτηρά, αραβόσιτος).
- B. Κατά την χρονικό διάστημα του έτους που δεν ασκείται καλλιέργεια ή κατά τα έτη αγρανάπαυσης.
- Γ. Σε χρονικές περιόδους με ικανοποιητική χαμηλή βλάστηση μέσα στους δενδρώνες, με την εξαίρεση των αιγών.

Οι βασικές παραγωγικές κατευθύνσεις κτηνοτροφίας που ασκούνται με εκτατική μορφή είναι η βοοτροφία κρεατοπαραγωγής και η ποιμενική αιγοπροβατοτροφία.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι κωδικοί ζώων κατά ΕΛΣΤΑΤ, που σχετίζονται με την παραγωγή σημειακής ρύπανσης σύμφωνα με τις παραδοχές της παρούσας μελέτης.

Πίνακας 3-14:Κωδικοποίηση και κτηνοτροφική κατεύθυνση ενσταθλισμένων

Κωδικός ΕΛΣΤΑΤ	Είδος/ κατεύθυνση ζωικού κεφαλαίου
608	α) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής Άρρενα
609	β) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής Θήλεα
610	α) Βοοειδή Μικτής Χρήσης Άρρενα
611	β) Βοοειδή Μικτής Χρήσης Θήλεα
612	α) Βουβάλια Άρρενα
613	β) Βουβάλια Θήλεα
617	β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα
618	γ) Πρόβατα Νομαδικά
620	β) Αίγες Κοπαδιάρικες
621	γ) Αίγες Νομαδικές

3.3.3 Εκτίμηση φορτίων

Ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής αλλά και την οργάνωση και διαχείριση της κάθε εκμετάλλευσης, οι ανωτέρω κατηγορίες ζώων, περνούν έστω και ένα μικρό τμήμα της διαβίωσής τους μέσα σε κάποια μορφή σταβλική εγκατάσταση, περισσότερο ή λιγότερο οργανωμένη. Με βάση όμως το γενικό ποσοστό του χρόνου που οι συγκεκριμένες κατηγορίες ζώων και με τις δεδομένες παραγωγικές κατευθύνσεις των εκτατικών εκμεταλλεύσεων, διαβιούν στους βοσκοτόπους και στις καλλιέργειες, θεωρείται ασφαλής η παραδοχή ότι το σύνολο των αποβλήτων τους διαχέεται στις εκτάσεις που χρησιμοποιούν. Τα ρυπαντικά φορτία της κτηνοτροφίας ποικίλουν ακόμη και μεταξύ εκμεταλλεύσεων ομοειδών ζώων, λόγω διαφοράς πρακτικών. Πέραν της χρήσης των καλλιεργειών κατά τη βόσκηση μέρος των αποβλήτων της εκτατικής κτηνοτροφίας που συγκεντρώνονται κατά τη διαβίωσή τους στο στάβλο (βοοτροφία) ή στα ποιμνιοστάσια (αιγοπροβατοτροφία) επίσης αποδίδονται ως λίπασμα καλλιεργειών.

Οι βασικές ρυπαντικές ουσίες που παράγει η κτηνοτροφία είναι το οργανικό φορτίο (Βιοχημική Ζήτηση Οξυγόνου/BOD), το άζωτο (TN) και ο φωσφόρος (TP). Για την εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου έγινε χρήση συντελεστών με μετατροπές ανά είδος ζώου. Τέλος λαμβάνεται υπόψη και η

δέσμευση των ρύπων στο έδαφος με τα ποσοστά που δίνονται (Πίνακας 3-15), που καθορίστηκαν με βάση τις σχετικές βιβλιογραφικές αναφορές.

Το 8-12% της κόπρου των βοοειδών και 10-20% της κόπρου αιγοπροβάτων αποδίδεται ως λίπασμα στις καλλιέργειες.

Τα παραπάνω ποσοστά θα συνυπολογιστούν στη ρύπανση από τις καλλιεργητικές δραστηριότητες και όχι στη διάχυτη ρύπανση κτηνοτροφίας.

Η κόπρος που απομένει ως διάχυτη ρύπανση κτηνοτροφίας υπόκειται σε διάφορες διεργασίες που συμβαίνουν στο έδαφος και στην ατμόσφαιρα, όπως δέσμευση, κατακρήμνιση, αποδόμηση, εξαέρωση και ανοργανοποίηση.

Με βάση τα παραπάνω και σε ότι αφορά των προορισμό των καθαρών ρύπων έγιναν οι ακόλουθες εκτιμήσεις-παραδοχές:

BOD₅ Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 11-13 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειτνίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

BOD₅ Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 1-3 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

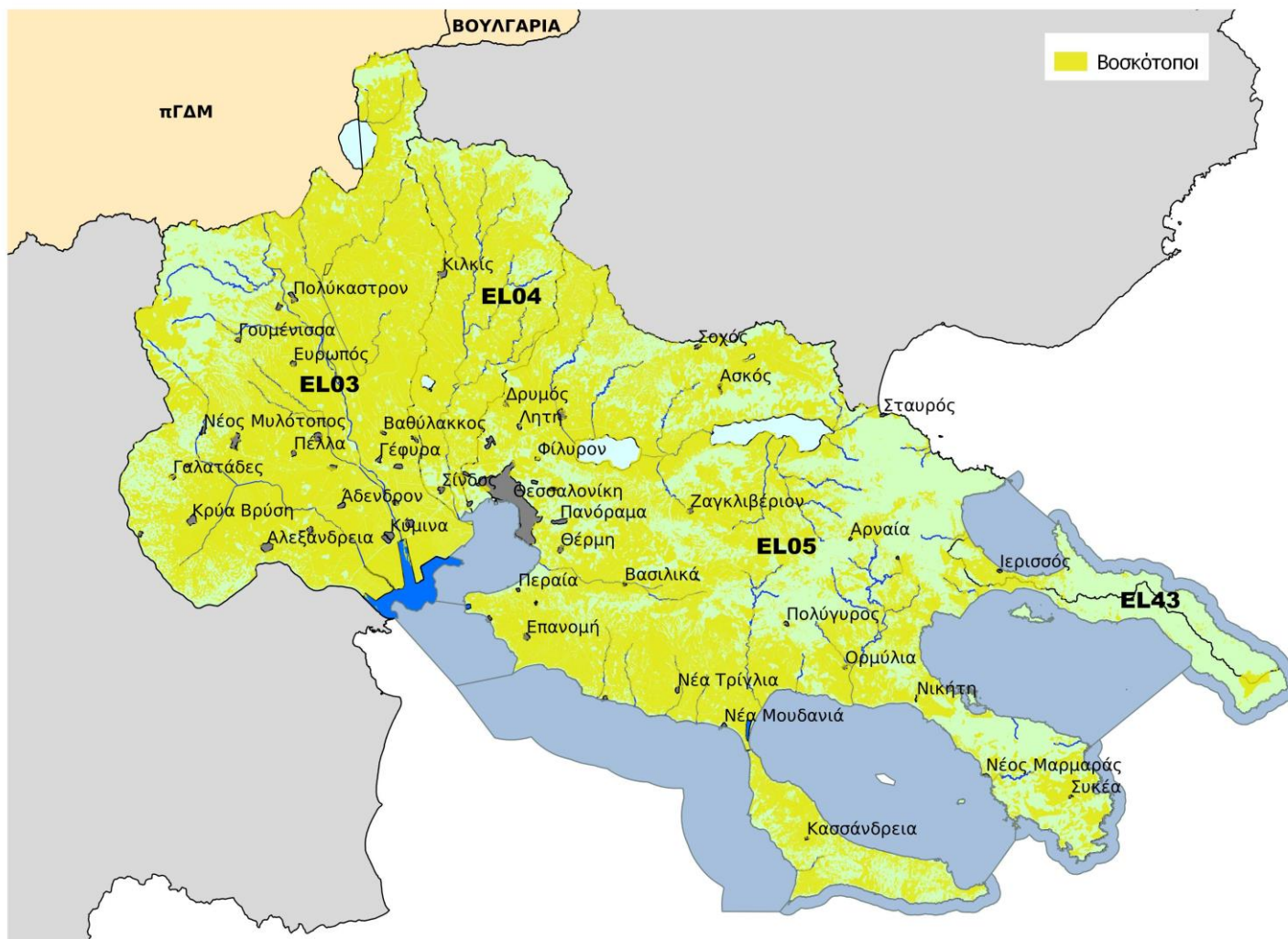
N Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 12-16 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειτνίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

N Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 10-14 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

P Επιφανειακή Απορροή (run off) σε ποσοστό 4-8 % αναλόγως κλίσεων εδάφους, γειτνίασης με επιφανειακό αποδέκτη και εδαφικό τύπο.

P Κατακόρυφη Απορροή (leaching) σε ποσοστό 0,5 – 1,5 % αναλόγως εδαφικού τύπου.

Η χωρική κατανομή της ρύπανσης σε επίπεδο γενικής παραδοχής και σε ότι αφορά τις ποσότητες BOD₅, N και P που κατεισδύουν του ριζοστρώματος για κάθε ΔΕ κατανέμονται ομοιόμορφα στους cover id 12, 30, 31, 32, 33, 40, 41, 60, 61 του ΣΑΑ ΟΠΕΚΕΠΕ 2015-16. Σε περίπτωση που η διατιθέμενη πληροφορία το επιτρέπει γίνεται διαφορικός επιμερισμός ανά cover id σε κάθε ΔΕ.



Εικόνα 3-2: Κατανομή βοσκοτόπων στο ΥΔ EL10

Σε ότι αφορά τις ποσότητες κατακόρυφης απορροής (leaching), ισχύει αφενός ότι κατευθύνονται προς τον υπόγειο υδροφορέα και αφετέρου ότι εκεί υπόκεινται σε φιλτράρισμα από το γεωλογικό σχηματισμό ανάλογα με τους συντελεστές κατείσδυσης του ακόλουθου Πίνακα.

Πίνακας 3-15: Συντελεστής κατείσδυσης ανά γεωλογικό σχηματισμό.

Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή	Είδος γεωλογικού σχηματισμού	Συντελεστής κατείσδυσης (%)
K1	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Καρστικός	45%
K2	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Καρστικός	40%
P1	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	15%
P2	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	20%
P3	Μη προσχωματικές αποθέσεις, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Κοκκώδης	10%
P4	Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Κοκκώδης	8%
A1	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσσης)	Ρωγματώδης	5%
A2	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)	Ρωγματώδης	5%
A3	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (πυριγενή)	Ρωγματώδης	5%
g	Γύψοι	Γύψοι	8%

3.3.4 Καταγραφή Παραγόμενων Ρύπων

Με βάση τα ανωτέρω και σε επίπεδο καταγραφής αποτελεσμάτων από την εκτατική κτηνοτροφία παρουσιάζονται οι Πίνακες που ακολουθούν, όπου δίνεται ανά κωδικό ΕΛΣΑΤ το ζωικό κεφάλαιο που σχετίζεται με διάχυτη ρύπανση ανά ΠΕ του ΥΔ (Πίνακας 3-16), καταγράφεται η ποσότητα μετρούμενων ρύπων ανά παραγωγική κατεύθυνση ανά ΠΕ (Πίνακας 3-17) και καταγράφονται οι Δημοτικές Ενότητες με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ρύπων (Πίνακας 3-18).

Πίνακας 3-16: Πληθυσμός ανά είδος ζωικού κεφαλαίου εκτατικής κτηνοτροφίας ανά ΠΕ του ΥΔ

Κωδικός Είδους	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ
608	9.064	569	3.700	28	400
609	7.861	733	2151	34	278
610	85	158	1095	71	300
611	110	167	234	85	1
612	134				
613	138				
617	147.590	61.554	118.697	28.200	12.050
618	82				
620	119.729	94.506	39.683	4.587	970
621	10.325				

Η ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι με μεγάλη διαφορά αυτή που φιλοξενεί το μεγαλύτερο αριθμό ζώων εκτατικής κτηνοτροφίας. Οι κύρια διαφοροποίηση δεν οφείλεται τόσο στα ποιμενικά και νομαδικά αιγοπρόβατα όσο στα βοοειδή κρεοπαραγωγής. Πράγματι στην κατηγορία αυτή η ΠΕ Θεσσαλονίκης διαθέτει υπερδιπλάσια φόρτωση από το άθροισμα των υπολοίπων 4 ΠΕ.

Στον τομέα της προβατοτροφίας η ΠΕ Θεσσαλονίκης εξακολουθεί να φιλοξενεί μεγαλύτερο αριθμό ζώων, από τις υπόλοιπες ΠΕ, αλλά η ΠΕ έχει αντίστοιχα μεγάλη φόρτωση, ενώ στον τομέα της αιγοτροφίας μετά την ΠΕ Θεσσαλονίκης αντίστοιχα μεγάλη φόρτωση έχει η ΠΕ Χαλκιδικής.

Πίνακας 3-17: Ρύποι ανά παραγωγική κατεύθυνση εκτατικής κτηνοτροφίας ανά ΠΕ (kg/έτος)

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	ΡΥΠΟΣ	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ
ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ	BOD ₅ Ε.Α.	868.989	81.293	358.748	48.966	10.892
	BOD ₅ Κ.Α.	133.691	12.507	55.192	7.533	1.676
	N Ε.Α.	187.167	17.509	77.269	10.546	2.346
	N Κ.Α.	160.429	15.008	66.230	9.040	2.011
	P Ε.Α.	19.610	1.834	8.096	1.105	246
	P Κ.Α.	3.268	306	1.349	184	41
ΑΙΓΟ- ΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ	BOD ₅ Ε.Α.	504.216	283.329	287.541	23.638	59.525
	BOD ₅ Κ.Α.	77.572	43.589	44.237	3.637	9.158
	N Ε.Α.	283.564	159.340	161.709	13.294	33.476
	N Κ.Α.	243.055	136.577	138.608	11.395	28.694
	P Ε.Α.	35.268	19.818	20.113	1.653	4.164
	P Κ.Α.	5.878	3.303	3.352	276	694

Ε.Α. = Επιφανειακή Απορροή Κ.Α.= Κατακόρυφη Απορροή

Αντίστοιχες με την φόρτωση ζωικού κεφαλαίου και οι ρυπαντικές φορτίσεις BOD₅, N και P τόσο σε επίπεδο επιφανειακής όσο και κατακόρυφης απορροής. Η ΠΕ Θεσσαλονίκης συγκεντρώνει τα μεγαλύτερα φορτία στα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατά της. Ακολουθεί η ΠΕ Κιλκίς και στη συνέχεια η ΠΕ Χαλκιδικής.

Ομοίως σε επίπεδο των περιοχών με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τα ρυπαντικά φορτία της εκτατικής κτηνοτροφίας 8 από τις 10 περισσότερο επιβαρυνμένες Δημοτικές Ενότητες ανήκουν στη ΠΕ Θεσσαλονίκης, ενώ οι υπόλοιπες δύο ανήκουν στην ΠΕ Κιλκίς.

Από τις υπόλοιπες ΠΕ μόνο δύο Δημοτικές Ενότητες της Χαλκιδικής και μία της Ημαθίας εντοπίζονται στον κατάλογο των 20 με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη διάχυτη ρύπανση της εκτατικής κτηνοτροφίας στο Υδατικό Διαμέρισμα.

Πίνακας 3-18: Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από την εκτατική κτηνοτροφία (ΥΔ) (kg/έτος)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	BOD ₅ Ε.Α.	BOD ₅ Κ.Α.	N Ε.Α.	N Κ.Α.	P Ε.Α.	P Κ.Α.
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	201.324	30.973	52.539	45.033	5.796	966
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	172.979	26.612	49.532	42.456	5.580	930
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	132.502	20.385	52.810	45.266	6.304	1.051
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΣΟΧΟΥ	112.894	17.368	42.823	36.706	5.075	846
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	101.348	15.592	23.188	19.875	2.473	412

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	BOD ₅ Ε.Α.	BOD ₅ Κ.Α.	N Ε.Α.	N Κ.Α.	P Ε.Α.	P Κ.Α.
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	98.825	15.204	33.923	29.077	3.956	659
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	96.099	14.784	24.900	21.342	2.742	457
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	91.730	14.112	21.611	18.524	2.323	387
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	82.042	12.622	18.832	16.142	2.010	335
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	78.447	12.069	28.063	24.054	3.295	549
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	75.649	11.638	21.981	18.841	2.484	414
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	71.236	10.959	35.728	30.624	4.391	732
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	69.835	10.744	29.999	25.713	3.618	603
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	63.178	9.720	28.110	24.094	3.406	568
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	60.956	9.378	22.162	18.996	2.609	435
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	60.003	9.231	32.375	27.750	4.010	668
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	51.259	7.886	20.939	17.948	2.508	418
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	44.350	6.823	17.677	15.152	2.110	352
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	42.518	6.541	22.837	19.574	2.827	471
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	39.628	6.097	12.057	10.334	1.375	229

Ε.Α. = Επιφανειακή Απορροή Κ.Α. = Κατακόρυφη Απορροή

Πίνακας 3-19: Συνολικά φορτία BOD₅, N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ (tn/έτος)

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ (tn/έτος)	N (tn/έτος)	P (tn/έτος)
Ποτάμια				
ΕΛ1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	5,11	1,96	0,23
ΕΛ1003R000000002N	ΡΕΜΑΣ	6,26	2,40	0,29
ΕΛ1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	14,48	5,56	0,66
ΕΛ1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	112,29	28,75	3,16
ΕΛ1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	419,15	147,26	17,24
ΕΛ1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	3,68	1,83	0,22
ΕΛ1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	0,10	0,05	0,01
ΕΛ1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	-	-	-
ΕΛ1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	5,99	1,39	0,15
ΕΛ1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	38,89	15,48	1,85
ΕΛ1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	8,07	4,17	0,51
ΕΛ1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	16,89	8,87	1,10
ΕΛ1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	2,47	0,67	0,08
ΕΛ1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	12,95	4,19	0,48
ΕΛ1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	7,05	3,12	0,38
ΕΛ1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	3,86	1,68	0,20
ΕΛ1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	14,87	6,61	0,80
ΕΛ1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	24,54	9,21	1,09
ΕΛ1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	98,54	28,92	3,27
ΕΛ1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	6,45	2,68	0,32

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ (tn/ έτος)	N (tn/ έτος)	P (tn/ έτος)
EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	94,57	33,94	3,99
EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1,15	0,52	0,06
EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	12,33	5,58	0,68
EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	0,61	0,33	0,04
EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	0,29	0,16	0,02
EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	9,19	4,05	0,49
EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	0,65	0,29	0,03
EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	0,27	0,12	0,01
EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	0,58	0,25	0,03
EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	1,05	0,46	0,06
EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	2,17	0,84	0,10
EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	0,78	0,33	0,04
EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	4,22	1,81	0,22
EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1,87	0,80	0,10
EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	3,82	1,66	0,20
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	21,37	9,18	1,11
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ				
EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	188,56	48,11	5,28

Πίνακας 3-20:Συνολικά φορτία BOD₅, N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ (tn/έτος)

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ (tn/ έτος)	N (tn/ έτος)	P (tn/ έτος)
Ποτάμια				
EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	0,19	0,04	0,00
EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	71,90	18,49	2,03
EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	100,19	26,39	2,92
EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	33,99	9,10	1,01
EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	30,12	8,80	1,00
EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	10,01	4,01	0,48
EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	4,49	1,81	0,22
EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	37,73	13,29	1,56
EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟΠ.	25,91	8,55	0,99
EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟΠ.	6,47	2,32	0,27
EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟΠ.	9,75	3,86	0,46
EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	36,73	11,16	1,27
EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	13,50	5,09	0,60
EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	30,82	12,28	1,47
EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣΠ.	27,08	10,79	1,29
EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣΠ.	50,33	19,02	2,25
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	37,84	10,71	1,20

Πίνακας 3-21:Συνολικά φορτία BOD₅, N και P από την εκτατική κτηνοτροφία στα Επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ (tn/έτος)

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ (tn/ έτος)	N (tn/ έτος)	P (tn/ έτος)
ΠΟΤΑΜΙΑ				
EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣΛΑΚΚΟΣ	0,63	0,35	0,04
EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣΠ.	18,84	8,25	1,00
EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣΠ.	1,59	0,74	0,09
EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣΠ.	3,70	1,80	0,22
EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣΡ.	6,09	2,91	0,36
EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙΡ.	9,93	3,57	0,42
EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙΡ.	39,45	13,86	1,62
EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	2,32	1,25	0,16
EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙΡ.	3,58	1,31	0,15
EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	9,26	3,53	0,42
EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	12,19	5,36	0,65
EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗΡ.	1,26	0,65	0,08
EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣΡ.	5,38	2,51	0,31
EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	3,44	1,88	0,23
EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙΡ.	7,36	2,63	0,31
EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	71,23	31,85	3,86
EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	57,24	23,47	2,81
EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	31,80	12,96	1,55
EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	-	-	-
EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	29,62	13,52	1,64
EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	25,91	9,73	1,15
EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	0,11	0,06	0,01
EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	1,96	1,10	0,14
EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	4,36	2,37	0,29
EL1005R000900025N	Κ.ΛΑΚΚΟΣ	-	-	-
EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	32,82	18,46	2,30
EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	3,35	1,70	0,21
EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣΛΑΚΚΟΣ	27,52	13,83	1,70
EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	62,08	30,65	3,76
EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	30,39	15,27	1,88
EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	22,46	9,46	1,14
EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	37,20	16,77	2,04
EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	36,26	18,94	2,34
EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑΜΑΝΔΙΑΡ.	11,70	5,48	0,67
EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	17,17	8,19	1,00
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	0,76	0,36	0,04
EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	0,68	0,34	0,04
EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	0,12	0,06	0,01
EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	3,72	1,84	0,23
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	12,99	6,43	0,79
EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	2,89	1,38	0,17
EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	5,25	1,79	0,21
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	3,62	1,69	0,21
EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	6,14	2,79	0,34
EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	1,31	0,63	0,08
EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	1,19	0,57	0,07
EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	9,68	4,90	0,60

Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	BOD ₅ (tn/ έτος)	N (tn/ έτος)	P (tn/ έτος)
EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	6,53	3,41	0,42
EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	0,75	0,38	0,05
EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	1,83	1,00	0,12
EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	0,13	0,07	0,01
EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	0,03	0,02	0,00
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	7,65	4,26	0,53
ΛΙΜΝΕΣ				
EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗΜΑΥΡΟΥΔΑ	86,77	36,23	4,35
EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗΒΟΛΒΗ	95,05	38,76	4,64
EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗΚΟΡΩΝΕΙΑ	101,69	40,77	4,87
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ				
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	19,59	7,85	0,94
EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΑΞΙΟΥ	24,72	10,44	1,26

4 ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ

4.1 ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.1.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011 ΕΛΣΤΑΤ.
- Πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία τουρισμού ΕΛΣΤΑΤ.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Απαντήσεις σε ερωτηματολόγια που στάλθηκαν σε Δήμους και ΔΕΥΑ.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης, Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.
- “Εφαρμογή Άρθρου 5 της Οδηγίας – Πλαίσιο 2000/60/ΕΕ» ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΥΥ (2/2008).
- «Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας» ΥΠΑΝ, ΕΜΠ, ΙΓΜΕ, ΚΕΠΕ (Masterplan, 2008).

4.1.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Αναζήτηση στοιχείων δικτύων ύδρευσης από τις ανωτέρω πηγές.
- Προσδιορισμός πληθυσμού (πραγματικού, εποχιακών κατοίκων και τουριστών) σε επίπεδο Δημοτικής/Τοπικής Κοινότητας, από τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ.
- Παραδοχή για τις ημερήσιες κατ’ άτομο υδρευτικές ανάγκες (τιμές εντός των ορίων που ορίζει η ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500 (ΦΕΚ 174/Β/26-3-91) για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση) – κοινή παραδοχή για το σύνολο των περιοχών.

Κατηγορία πληθυσμού	Υδρευτικές ανάγκες (L / άτομο/ ημέρα)
Μόνιμος πληθυσμός	250
Τουρίστες	400
Διαμένοντες σε Β' κατοικία	250

- Υπολογισμός ετησίων υδρευτικών αναγκών.
- Προσδιορισμός ποσοστού ελλείμματος στην κάλυψη υδρευτικών αναγκών (βάσει υφιστάμενων μελετών, πληροφόρηση παρόχων κ.λπ.).
- Προσδιορισμός ποσοστού απωλειών δικτύων ύδρευσης.
- Υπολογισμός ετήσιων απολήψεων ως εξής:

$$\text{Απολήψεις} = \text{Ανάγκες} * (1 - \text{έλλειμμα}) / (1 - \text{απώλειες}) \text{ ή με βάση τα στοιχεία παρόχων}$$

4.1.3 Υπολογισμός υδρευτικών αναγκών μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού

4.1.3.1 Εκτιμήσεις μόνιμου πληθυσμού

Ο Μόνιμος Πληθυσμός αφορά στον αριθμό των Ελλήνων και αλλοδαπών κατοίκων που διαμένουν μόνιμα στην κάθε Περιφέρεια, Περιφερειακή Ενότητα, Δήμο, Δημοτική Ενότητα, Δημοτική ή Τοπική Κοινότητα και αυτοτελή οικισμό και είναι το σύνολο των ατόμων που έχουν ζήσει συνεχώς στον τόπο συνήθους διαμονής τους για περίοδο τουλάχιστον 12 μηνών πριν την ημερομηνία αναφοράς της Απογραφής ή έφθασαν στον τόπο συνήθους διαμονής τους κατά τους τελευταίους 12 μήνες πριν την ημερομηνία αναφοράς, με την πρόθεση να παραμείνουν εκεί για τουλάχιστον 1 χρόνο.

Στον Πίνακα Ι-1 του Παρατήματος Ι με τα πληθυσμιακά δεδομένα των Δήμων του Υδατικού Διαμερίσματος καταγράφεται η κατανομή ανά Δημοτική Ενότητα του Μόνιμου πληθυσμού για το έτος 2011 ενώ παρουσιάζεται και ο Μόνιμος Πληθυσμός της Απογραφής του 2011 σε επίπεδο Δήμου (Καλλικράτη).

Η κατανομή του πληθυσμού στις Περιφερειακές Ενότητες διατηρεί ολόκληρη την περίοδο την ίδια δομή, αν και το ποσοστό τους στο σύνολο της χώρας τείνει να μειώνεται, ακριβώς επειδή οι ρυθμοί μεταβολής της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης λόγω της αστικής ανάπτυξης είναι καθοριστικοί.

4.1.3.2 Εκτιμήσεις τουριστών

Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή και αφορούν το έτος 2015 και έχουν ήδη παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 2.2.3. Γίνεται η παραδοχή ότι οι ημερήσιες κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες (τιμές εντός των ορίων που ορίζει η ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500 (ΦΕΚ 174/Β/26-3-91) για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση) για την περίπτωση των τουριστών είναι 400 L / άτομο / ημέρα.

4.1.3.3 Εκτιμήσεις εποχιακού πληθυσμού

Εκτός του μόνιμου πληθυσμού που υπολογίστηκε παραπάνω, στον αριθμό των μελλοντικών καταναλωτών πρέπει να προστεθεί και ο εποχιακός πληθυσμός για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή και έχουν ήδη παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 2.2.4 (Πίνακας 2-5).

4.1.3.4 Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών μόνιμου πληθυσμού

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για τους μόνιμους κατοίκους και τις για τις ημερήσιες κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες προκύπτουν οι υδρευτικές ανάγκες ανά Δήμο/τοπική ενότητα. Στον Πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται συνολικά οι υδρευτικές ανάγκες του συνόλου του ΥΔ ΕΛ10 ανά Περιφερειακή ενότητα.

Πίνακας 4-1:Υδρευτικές ανάγκες μόνιμου πληθυσμού στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ	Δήμος	Μόνιμος Πληθυσμός	Ανάγκες ύδρευσης Μόνιμου πληθυσμού (εκτιμώμενες σε m ³ /έτος)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης ΠΕ (m ³ /έτος)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	325.182	29.672.857,5	101.337.778,8
	ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	52.127	4.756.588,8	
	ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΒΗΣ	23.478	2.142.367,5	
	ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΤΑ	45.839	4.182.808,8	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	50.264	4.586.590,0	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ	53.201	4.854.591,3	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	91.518	8.351.017,5	
	ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	101.753	9.284.961,3	
	ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΑ	41.103	3.750.648,8	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	84.741	7.732.616,3	

ΠΕ	Δήμος	Μόνιμος Πληθυσμός	Ανάγκες ύδρευσης Μόνιμου πληθυσμού (εκτιμώμενες σε m ³ /έτος)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης ΠΕ (m ³ /έτος)
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	99.245	9.056.106,3	
	ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	70.110	6.397.537,5	
	ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	33.673	3.072.661,3	
	ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	38.317	3.496.426,3	
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	16.321	1.489.291,3	1.489.291,3
ΚΙΛΚΙΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ	51.926	4.738.247,5	7.338.233,8
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΟΝΙΑΣ	28.493	2.599.986,3	
ΠΕΛΛΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ	63.122	5.759.882,5	7.602.037,5
	ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΔΡΑΣ	20.188	1.842.155,0	
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	22.048	2.011.880,0	9.829.358,8
	ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	18.294	1.669.327,5	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	16.672	1.521.320,0	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	36.500	3.330.625,0	
	ΔΗΜΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	12.394	1.130.952,5	
	ΑΓΙΟ ΟΡΟΣ	1.811	165.253,8	

4.1.3.5 Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών τουριστών

Στην περίπτωση των τουριστών υπολογίζονται οι υδρευτικές ανάγκες σε νερό συνολικά σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες διανυκτερεύσεις και δεν υπάρχει λόγος αναγωγής σε ετήσια βάση δεδομένου ότι τα στοιχεία αυτά αφορούν το σύνολο του έτους ανά Περιφερειακή Ενότητα και Δήμο.

Πίνακας 4-2:Υδρευτικές ανάγκες τουριστών στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ	Δήμος	Ανάγκες τουριστών (εκτιμώμενες σε m ³)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης ΠΕ (m ³ /έτος)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	785.533	987.852,0
	ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΒΗΣ	16.856	
	ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΤΑ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	46.351	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ	61.489	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΑ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	-	
	ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	30.457	
	ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	30906	

ΠΕ	Δήμος	Ανάγκες τουριστών (εκτιμώμενες σε m ³)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης ΠΕ (m ³ /έτος)
	ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	16.260	
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	-	-
ΚΙΛΚΙΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ	9.193,2	13.995,6
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΟΝΙΑΣ	4.802,4	
ΠΕΛΛΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ	-	-
	ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΔΡΑΣ	-	
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	192.518	1.757.548,8
	ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	164.456	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	857.696	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	176.362,4	
	ΔΗΜΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	366.516,4	
	ΑΓΙΟ ΟΡΟΣ	-	

4.1.3.6 Εκτίμηση υδρευτικών αναγκών εποχικού πληθυσμού

Για τον υπολογισμό των υδρευτικών αναγκών του εποχικού πληθυσμού λήφθηκε υπόψη η παραδοχή ότι οι ημερήσιες κατ' άτομο υδρευτικές ανάγκες (τιμές εντός των ορίων που ορίζει η ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500 (ΦΕΚ 174/Β/26-3-91) για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση) και για την περίπτωση του εποχικού πληθυσμού θεωρείται ότι η κατανάλωση είναι 250 L / άτομο / ημέρα.

Πίνακας 4-3:Υδρευτικές ανάγκες εποχικού πληθυσμού στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ	Δήμος	Εξοχικά - Ανάγκες (εκτιμώμενες σε m ³)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης εποχικού πληθυσμού ανά ΠΕ (m ³ /έτος)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.913.858	6.900.647,9
	ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	208.591	
	ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΒΗΣ	995.754	
	ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΤΑ	94.196	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	1.136.236	
	ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ	216.204	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	346.433	
	ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	334.050	
	ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΑ	375.565	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	357.497	
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	415.659	
	ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	224.730	
	ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	134.594	
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	147.282		
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	171.948	171.947,8
ΚΙΛΚΙΣ	ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ	574.614	864.205,1

ΠΕ	Δήμος	Εξοχικά - Ανάγκες (εκτιμώμενες σε m ³)	Συνολικές ανάγκες ύδρευσης εποχικού πληθυσμού ανά ΠΕ (m ³ /έτος)
	ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΟΝΙΑΣ	289.591	
ΠΕΛΛΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ	344.099	424.895,7
	ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΔΡΑΣ	80.797	
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	675.205	6.908.159,2
	ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	439.208	
	ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	2.464.923	
	ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	2.534.149	
	ΔΗΜΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	794.675	
	ΑΓΙΟ ΟΡΟΣ	-	

4.1.4 Απολήψεις για κάλυψη υδρευτικών αναγκών

Για την εκτίμηση των συνολικών απολήψεων λαμβάνονται υπόψη οι ποσότητες οι οποίες δηλώθηκαν από τους παρόχους νερού ύδρευσης της περιοχής για το έτος 2015 σύμφωνα με τα ερωτηματολόγια που εστάλησαν στο πλαίσιο της αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ. Τα στοιχεία αυτά αφορούν:

- τη συνολική ποσότητα νερού που εισέρχεται στο εσωτερικό δίκτυο του παρόχου ή την αποληφθείσα ποσότητα νερού στην πηγή (ανάλογα με τα στοιχεία που έχουν διατεθεί). Οι ποσότητες αυτές θεωρούνται ως συνολικές παραγόμενες ποσότητες με σκοπό την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών
- τις πηγές από τις οποίες προμηθεύεται ο φορέας το νερό που είναι είτε γεωτρήσεις που θεωρούνται ως απολήψεις από τα ΥΥΣ είτε από πηγές που θεωρούνται ότι αφορούν σε Επιφανειακά ΥΣ μαζί με τα ποτάμια και τα λοιπά επιφανειακά ΥΣ.
- Τη συνολική ποσότητα που έχει καταγραφεί και τιμολογηθεί που θεωρείται ως η πραγματική κατανάλωση ύδρευσης. Στις ποσότητες αυτές προσμετράται και η υδρομετρημένη απόληψη στο δίκτυο του παρόχου όπως δίνεται από αυτόν
- Το ποσοστό απωλειών λόγω φθορών του δικτύου, είτε όπως έχει δοθεί από τον πάροχο, είτε όπως προκύπτει από τα παραπάνω στοιχεία αποληφθείσας ποσότητας από τις πηγές και πραγματικής κατανάλωσης.

Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν οι ανωτέρω πληροφορίες οι εκτιμήσεις για τις απολήψεις γίνονται με βάση τα στοιχεία που είχαν εκτιμηθεί κατά την υλοποίηση του 1^{ου} ΣΔΛΑΠ το οποίο ολοκληρώθηκε το 2014.

Τα στοιχεία που προκύπτουν από τα ανωτέρω παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-4: Πίνακας συνολικής ετήσιας παραγωγής υδρευτικού νερού, εκτιμώμενων απωλειών και ποσοστά απολήψεων από Επιφανειακό και Υπόγειο ΥΣ

ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ m ³ /έτος	ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΔΙΑΡΡΕΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	91.084.628	ΕΥΑΘ	47%	91%	9%	Από στοιχεία του παρόχου
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ						
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ						
ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ	ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ	206.567		25%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	2.233.937	Δ.Ε.Υ.Α. Αλεξανδρείας	50%	24%	76%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	6.881.939	Δήμος Αριστοτέλη	30%	86%	14%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	11.357.384	Δ.Ε.Υ.Α. Βόλβης	36%	13%	87%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	12.348.998	Δ.Ε.Υ.Α. Δέλτα	33%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ

ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ m ³ /έτος	ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	4.988.363	Δ.Ε.Υ.Α. Θερμαϊκού	33%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	4.029.562	Δ.Ε.Υ.Α. Θέρμης	27%	0%	100%	Από στοιχεία του παρόχου Οι διαρροές περιλαμβάνουν και την μη υδρομετρημένη ποσότητα μόνιμη ή μη. Οι απώλειες λόγω φθοράς δικτύου δίνονται 5%. Παρέχονται και 376376 M3 στη ΔΕΥΑ Καλλικράτειας
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	6.921.980	Δήμος Κασσάνδρας	25%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	4.650.247	Δ.Ε.Υ.Α. Κιλκίς	33%	5%	95%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	9.108.621	Δ.Ε.Υ.Α. Λαγκαδά	50%	4%	96%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	8.214.616	Δ.Ε.Υ.Α. Νέας Προποντίδας	60%	2%	98%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	3.344.265	Δ.Ε.Υ.Α. Παιονίας	33%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	2.210.586	Δ.Ε.Υ.Α. Πέλλας	20%	23%	77%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	4.443.273	Δήμος Πολυγύρου	15%	1%	99%	Από στοιχεία του παρόχου
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	2.370.240	Δ.Ε.Υ.Α. Πυλαίας Χορτιάτη	168%	0%	100%	Στοιχεία από 1ο ΣΔΛΑΠ

ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ m ³ /έτος	ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	5.486.649	Δήμος Σιθωνίας	33%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΑΣ	1.673.810	Δήμος Χαλκηδόνας	48%	0%	100%	Εκτίμηση από τις ανάγκες ύδρευσης θεωρώντας απώλειες βάσει των στοιχείων 1ου ΣΔΛΑΠ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	1.234.200	Δ.Ε.Υ.Α. Ωραιοκάστρου	10%	0%	100%	Από στοιχεία του παρόχου

Οι συνολικές ετήσιες απολήψεις για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας ανέρχονται σε $177,8 \times 10^6 \text{ m}^3$, από τις οποίες:

- τα $52,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ εξασφαλίζονται από επιφανειακά υδατικά συστήματα του ΥΔ ΕΛ10,
- τα $82,3,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ από επιφανειακά υδατικά συστήματα του ΥΔ ΕΛ10, και
- τα υπόλοιπα τα $40 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου προέρχονται από το ΥΔ Δυτ. Μακεδονίας, μέσω της Ενωτικής Διώρυγας Αλιάκμονα – Αξιού.

4.2 ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

4.2.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των αρδευτικών απολήψεων από τις καλλιέργειες, παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- Απογραφή εκτάσεων και καλλιεργειών της ΕΛΣΤΑΤ (2014).
- Χρήσεις γης του Συστήματος Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων (ΣΑΑ, 2015) του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- τα στοιχεία του ΥΠΑΑΤ, για τους Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (ΟΕΒ).
- τα στοιχεία των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους ΤΟΕΒ.
- Στοιχεία που παρασχέθηκαν από τους ΤΟΕΒ σε κοινή συνάντηση στην Περιφέρεια Δυτ. Μακεδονίας.
- Η Υ.Α. Γεωργίας 120.344/11-2-92 «Εκσυγχρονισμός της μεθοδολογίας υπολογισμού των αναγκών σε νερό που χρησιμοποιείται στις γεωργοτεχνικές μελέτες των εγγειοβελτιωτικών έργων και προσαρμογή στις Ελληνικές συνθήκες».
- Η Εγκύκλιος Υπουργείου Γεωργίας ΑΠ 144380/22-1-1990 περί παροχής οδηγιών και διευκρινίσεων σχετικά με την εκπόνηση και τον έλεγχο γεωργοοικονομικών - γεωργοτεχνικών μελετών εγγειοβελτιωτικών έργων.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) Κλιματικά δεδομένα.
- Σχετικές μελέτες και βιβλιογραφία.

4.2.2 Η Γεωργία στο Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ10

Η άσκηση γεωργίας στο Υδατικό Διαμέρισμα αποτελεί πρωτεύουσα δραστηριότητα τόσο σε επίπεδο χρήσεων γης, όσο και σε επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας. Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις για κάθε Περιφερειακή Ενότητα που μετέχει στο ΥΔ παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 4-5: Εκτάσεις ανά ομάδα καλλιεργειών ανά ΠΕ του ΥΔ (στρ.)

ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Μεγάλες αροτραίες	1.274.817	428.437	931.484	148.487	256.895	3.040.120
Κηπευτικά	44.461	7.301	9.178	3.201	13.647	77.788
Ελαιόδεντρα	32.183	273.577	4.218	313	1.875	312.166
Δενδρώδεις	16.751	33.263	14.554	38.253	26.076	128.897
Άμπελοι	13.568	12.767	5.496	258	1.585	33.674

ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝΟΛΑ	1.381.780	755.345	964.930	190.512	300.078	3.592.645

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα οι καλλιέργειες στο Υδατικό Διαμέρισμα καταλαμβάνουν αθροιστικά 3,592 εκατομμύρια στρ.. Η μεγαλύτερη σε έκταση ομάδα καλλιέργειας είναι οι μεγάλες αροτραίες καλλιέργειες με 3.040.120 στρ. και ακολουθεί η ελαιοκαλλιέργεια με 312.166 στρ. Από τις μεγάλες καλλιέργειες το σιτάρι καταλαμβάνει περίπου 1.400.000 στρ., το βαμβάκι 295.000 στρ., το κριθάρι για καρπό 225.000 στρ., το ρύζι 186.000 στρ., η μηδική 143.000 στρ. και ο αραβόσιτος 135.000 στρ.. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες (Βερικοκίες, Ροδακινίες, Κερασιές) καταλαμβάνουν αθροιστικά εκτάσεις της τάξεως των 230.000 στρ..

4.2.3 Αρδεύσεις

Από τις καλλιέργειες που παρουσιάζονται και ομαδοποιούνται (Πίνακας 4-5), κάποιες αποδίδουν ικανοποιητικά μόνο υπό την προϋπόθεση άρδευσης. Οι αρδεύσεις στις καλλιέργειες του Υδατικού Διαμερίσματος σε ότι αφορά τον τρόπο μεταφοράς και διανομής ασκούνται είτε μέσω Συλλογικών Δικτύων, είτε μέσω ατομικών και ομαδικών ιδιωτικών υδροληψιών. Σε ότι αφορά την προέλευση του αρδευτικού νερού αυτή μπορεί να αντλείται είτε από υπόγεια είτε από επιφανειακά ύδατα. Από πλευράς συστημάτων εφαρμογής παρατηρείται η χρησιμοποίηση καταιονισμού στις μεγάλες καλλιέργειες, μικροάρδευσης (σταγόνα και μικροεκτοξευτές) κυρίως σε κηπευτικά και δενδρώδη, και σε λιγότερες περιπτώσεις ανοικτά συστήματα με αυλάκια ή κατάκλυση.

Οι μεγαλύτερη κατανάλωση αρδευτικού ύδατος γίνεται από τις καλλιέργειες βαμβακιού, μηδικής, ρυζιού, αραβοσίτου και κηπευτικών. Ενώ μεγάλη συμμετοχή υπάρχει και από τις δενδρώδεις καλλιέργειες.

Οι ιδιωτικές ή ομαδικές υδροληψίες είναι στο συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό τους υπόγειες, με κλειστή και υπό πίεση μεταφορά και διανομή. Ως αποτέλεσμα χαρακτηρίζονται από υψηλότερο βαθμό απόδοσης (ΒΑ).

Αυτό οφείλεται συνδυαστικά:

- στην εν γένει κλειστή λειτουργία τους υπό ελεγχόμενη πίεση,
- στον πολύ μικρότερο δίκτυο μεταφοράς που αντιστοιχεί σε συντριπτικά μικρότερες απώλειες, οι οποίες επιπλέον επισκευάζονται και συντηρούνται ευκολότερα.

Τα συλλογικά δίκτυα (ΤΟΕΒ) από την πλευρά τους αντλούν στις περισσότερες περιπτώσεις επιφανειακά νερά ενώ υπάρχουν λίγοι ΤΟΕΒ που χρησιμοποιούν αποκλειστικά υπόγεια. Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι ΤΟΕΒ του ΥΔ ανά ΠΕ και πηγή υδροδότησης.

Πίνακας 4-6: Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Θεσσαλονίκης στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Αγ. Αθανασίου/Γέφυρα	Αξιός π.	100	0
Βραχιάς	Αξιός π.	100	0
Κυμίνων-Μαλαγάρων	Αξιός π.	100	0
Μ.Μοναστηρίου	Αξιός π.	100	0

ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Νέας Μαγνησίας	Αξιός π.	100	0
Χαλάστρας-Καλοχωρίου	Αξιός π.	100	0
Χαλκηδόνας	Αξιός π.	100	0
Κουφαλίων	Αξιός π.	100	0
Ασκού	Βόλβη λ.	100	0
Μικρής Βόλβης	Βόλβη λ.	100	0
Νυμφόπετρας	Βόλβη λ.	100	0
Θέρμη (ΔΕΥΑ)	Γεωτρήσεις	100	0

Πίνακας 4-7: Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Κιλκίς στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Αξιούπολης	Ρέμμα/φράγμα Μεταλλείου	100	0
Γουμένισσας	Γεωτρήσεις	0	100
Γοργόπης	Γεωτρήσεις	0	100
Άσπρου	Αξιός π. Γεωτρήσεις	53	47
Πλαγίων	Γεωτρήσεις	0	100
Ποντοηρακλείας	Ρέμμα	100	0
Κ. Σούρμενων	Ρέμμα/Πηγές	100	0
Αμαράντων	Λ/Ξ & Γεωτρήσεις	48	52
Αξιοχωρίου	Γεωτρήσεις	0	100
Μικροδάσους	Γεωτρήσεις	0	100
Αρτζάν - Αματόβου	Αξιός π. Ταμειυτήρας	100	0
Χαμηλού/Ειδομένης	Ρέμμα	100	0

Πίνακας 4-8: Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Ημαθίας στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Αλεξάνδρεια/Γιδάς	Αλιάκμονας π.	100	0
Ζερβοχωρίου	Αλιάκμονας π.	100	0
Κλειδίου	Αλιάκμονας π.	100	0
Χαμηλή Σχοινά	Αλιάκμονας π.	100	0
Υψηλή Σχοινά	Αλιάκμονας π.	100	0
Νησίου Α	Αλιάκμονας π.	100	0
Νησίου Β	Αλιάκμονας π.	100	0
Ξεχασμένης (Κουλούρας)	Αλιάκμονας π.	100	0
Πρασινάδας/Μυλόβου	Αλιάκμονας π.	100	0
Σκυλιτσίου/Καβάσιλα	Αλιάκμονας π.	100	0
Βρυακίου/Λουτρου	Αλιάκμονας π.	100	0
Νισελίου/Κορυφής	Αλιάκμονας π.	100	0

ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Σταυρού	Αλιάκμονας π.	100	0
Τρικόλων/Πλατεως	Αλιάκμονας π.	100	0

Πίνακας 4-9: Συλλογικά Δίκτυα και υδροδότηση της ΠΕ Πέλλας στο ΥΔ ΕΛ10

ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (%)	ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ (%)
Γιαννιτών	Αλιάκμονας π.	100	0
Γιαννιτών (Τσεκρέ)	Αξιός π.	100	0
Κρύας Βρύσης	Αλιάκμονας π.	100	0
Π. Μυλότοπου/Αραβησσού	Αλιάκμονας π.	100	0
Αγίου Λουκά/Καρυώτισσας	Αλιάκμονας π.	100	0
Μπαλίτσας/Καρυώτισσα	Αλιάκμονας π.	100	0
Νιχώρι	Αλιάκμονας π.	100	0

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Η ΠΕ Χαλκιδικής είναι η μοναδική ΠΕ του ΥΔ που δε διαθέτει Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης.
- Με την εξαίρεση ορισμένων ΤΟΕΒ της ΠΕ Κιλκίς τα Συλλογικά Δίκτυα στις υπόλοιπες ΠΕ αντλούν επιφανειακά νερά.
- Σε ότι αφορά τους ΤΟΕΒ, ο π. Αλιάκμονας, ο π. Αξιός και η λ. Βόλβη αποτελούν τις κύριες πηγές υδροδότησης για άρδευση με επιφανειακά νερά για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών του ΥΔ. Αυτό δεν πρέπει να προδιαθέτει για το ισοζύγιο υπογείων-επιφανειακών στην άρδευση των καλλιεργειών του ΥΔ.

4.2.3.1 Μεθοδολογία Υπολογισμού Αρδευτικών Απολήψεων

Η βασική μεθοδολογία περιλαμβάνει σε πρώτο στάδιο τη συγκέντρωση της διαθέσιμης πληροφορίας για τις απολήψεις άρδευσης των μεγάλων καταναλωτών αρδευτικού νερού που είναι τα συλλογικά δίκτυα είτε ελέγχονται από ΟΤΑ είτε από ΟΕΒ. Σε ότι αφορά την λοιπή γενική κατανάλωση η μέθοδος η οποία υιοθετήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για την εκτίμηση των αρδευτικών αναγκών είναι η μέθοδος Blaney-Criddle. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε με τον τρόπο που ορίζεται στην εγκύκλιο Υπουργείου Γεωργίας ΑΠ 144380/22-1-1990 περί παροχής οδηγιών και διευκρινίσεων σχετικά με την εκπόνηση και τον έλεγχο γεωργοοικονομικών-γεωργοτεχνικών μελετών εγγειοβελτιωτικών έργων.

Η έμμεση μέθοδος BLANEY-ELIDDLE αποτελεί βέλτιστη επιλογή στρατηγικών μελετών, δηλαδή μελετών που αφορούν πολύ μεγάλες επιφάνειες, όπως συμβαίνει στην προκειμένη περίπτωση. Οι αδυναμίες της αυξάνονται αντίστροφα με το μέγεθος της περιοχής μελέτης. Πρακτικά τα σφάλματα της μεθόδου μεγαλώνουν όσο ισχυροποιούνται οι συνθήκες τοπικού κλίματος και των ιδιαίτερων παραμέτρων του. Κατά συνέπεια λόγω του μεγάλου μεγέθους των καλλιεργειών του ΥΔ είναι εφικτό η επιλογή της μεθόδου να παράσχει ασφαλές αποτέλεσμα.

Οι ανάγκες των καλλιεργειών υπολογίζονται και προσδιορίζονται με τη βοήθεια των κλιματικών στοιχείων και του εκατοστιαίου ποσοστού διάρκειας των ωρών ημέρας, κατά μήνα, ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος, η δε κατανάλωση των φυτών σε νερό εκφράζεται με τη μαθηματική σχέση:

$$U = K \times F \times f1, \quad F = \Sigma f \quad \text{και} \quad f = \frac{(t^{\circ}C+18)}{2,2} \times P \quad (1)$$

Όπου

U = Η κατανάλωση σε νερό κάθε καλλιέργειας, για ολόκληρη την αρδευτική περίοδο, σε mm ή σε m³ ανά στρέμμα.

K = Συντελεστής υδατοκατανάλωσης, που εξαρτάται από το είδος των φυτών και τη βλαστική τους περίοδο.

F = Παράγοντας που προσδιορίζει την κατανάλωση των φυτών σε νερό, για ολόκληρη την αρδευτική περίοδο και είναι ίσος με το άθροισμα των αντίστοιχων μηνιαίων παραγόντων.

f = Μηνιαίος παράγοντας κατανάλωσης νερού:

$$f = \frac{(t^{\circ}C+18)}{2,2} \times P \quad (2)$$

Όπου

t°C = Μέση θερμοκρασία κάθε μήνα, σε βαθμούς Κελσίου και

P = Ποσοστό % ωρών ημέρας κάθε μήνα σε σχέση με το σύνολο των ωρών ημέρας του έτους. Οι τιμές του (P) έχουν ληφθεί από τον σχετικό πίνακα για βόρειο γεωγραφικό πλάτος που αντιστοιχεί στο κέντρο περίπου της κάθε περιοχής που εκτιμήθηκε.

f1 = συντελεστής μείωσης λόγω στάγδην άρδευσης = Ps/85, όπου Ps η φωτοσκίαση της κόμης των φυτών % του στρέμματος τις μεσημβρινές ώρες.

Επομένως, για να υπολογιστούν οι ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό, για κάθε μήνα, εφαρμόζεται ο τύπος:

$$U_{\mu} = K \times f \times f1 = K \times \frac{(t^{\circ}C+18)}{2,2} \times P \times f1 \quad (3)$$

Από τις καταναλώσεις νερού, που υπολογίζονται με τον τύπο αυτό, αφαιρούνται οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις κάθε μήνα, οι οποίες προσδιορίζονται με τον εμπειρικό τύπο:

$$R'' = R - \left(C + \frac{R}{8}\right) \quad (4)$$

Όπου

R' = ωφέλιμες βροχοπτώσεις, σε χλστ.

R = πραγματικές βροχοπτώσεις σε χλστ.

C = Συντελεστής που παίρνει τιμές από 10 ως 20, ανάλογα με το υψόμετρο, τις βροχοπτώσεις και τη γειτνίαση με τη θάλασσα.

Επομένως, οι πραγματικές ανάγκες σε νερό, κατά μήνα (N), προσδιορίζονται με τον τελικό τύπο:

$$N = U - R' \quad (5)$$

Για τους επιμέρους υπολογισμούς των αναγκών των φυτών σε νερό ανά ΠΕ χρησιμοποιήθηκαν τα εξής στοιχεία και έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες ($t^{\circ}\text{C}$) και οι πραγματικές μηνιαίες βροχοπτώσεις (R) αντιστοιχούν στα Μετεωρολογικά Δεδομένα της κάθε ΠΕ.
- Οι τιμές P, αντιστοιχούν σε Βόρειο Γεωγραφικό Πλάτος του κεντροειδούς του γενικού πολυγώνου των καλλιεργειών της κάθε ΠΕ.
- Ο συντελεστής C λαμβάνει τιμή από 10-20, ανάλογα με τη σχετική θέση του κεντροειδούς των πολυγώνων των καλλιεργειών σε σχέση με τη θάλασσα σε σχέση με τη θάλασσα.

Οι τιμές του εμπειρικού συντελεστή K (φυτικού συντελεστή) με βάση τους οποίους ταξινομούνται οι διάφορες καλλιέργειες σε κατηγορίες ανάλογα με τις ανάγκες τους σε νερό και η αρδευτική περίοδος, καθορίστηκαν από τις οδηγίες της παραπάνω εγκυκλίου (Υπ.Γε), σε συνδυασμό με την εμπειρία της ομάδας μελέτης σχετικά με κάποιες ιδιαιτερότητες περιοχών του ΥΔ.

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται για την κάθε Περιφερειακή Ενότητα του ΥΔ ΕΛ10, η F (εξατμισοδιαπνοή αναφοράς) που υπολογίστηκε με βάση τα δεδομένα της αναφερόμενης μεθόδου καθώς και η πραγματική και ενεργός βροχόπτωση.

Πίνακας 4-10:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Θεσσαλονίκης

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Απρίλιος	13,5	8,95	128,1	42,3	22,0
Μάιος	19,2	10,02	169,4	50,9	29,5
Ιούνιος	23,4	10,08	189,7	37,0	17,4
Ιούλιος	25,4	10,22	201,6	23,5	0,0
Αύγουστος	24,3	9,54	183,4	23,1	0,0
Σεπτέμβριος	21,5	8,39	150,6	32,0	13,0

Πίνακας 4-11:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Χαλκιδικής

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Απρίλιος	13,7	8,95	129,0	38,1	23,34
Μάιος	19	10,02	168,5	37,8	23,08
Ιούνιος	23,6	10,08	190,6	35,9	21,41
Ιούλιος	26,2	10,22	205,3	23,2	10,30
Αύγουστος	24,8	9,54	185,6	18,2	5,93
Σεπτέμβριος	21,7	8,39	151,4	20,1	7,59

Πίνακας 4-12:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Κιλκίς

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Απρίλιος	13,3	8,95	127,3	39,9	19,91
Μάιος	18,7	10,02	167,2	53,2	31,55
Ιούνιος	23,2	10,08	188,8	52,7	31,11
Ιούλιος	25,8	10,22	203,5	37	17,38

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Αύγουστος	26	9,54	190,8	37,2	17,55
Σεπτέμβριος	21,6	8,39	151,0	36,2	16,68

Πίνακας 4-13:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Πέλλας

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Απρίλιος	13,5	8,95	128,1	42,3	22,01
Μάιος	19,2	10,02	169,4	50,9	29,54
Ιούνιος	21,9	10,08	182,8	37	17,38
Ιούλιος	23,6	10,22	193,3	23,5	5,56
Αύγουστος	24,3	9,54	183,4	23,1	5,21
Σεπτέμβριος	21,6	8,39	151,0	32	13,00

Πίνακας 4-14:Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς ΠΕ Ημαθίας

Μήνας άρδευσης	ToC	P	F	R	R'
Απρίλιος	12,4	8,95	123,7	68,8	45,20
Μάιος	17,1	10,02	159,9	64,8	41,70
Ιούνιος	21,6	10,08	181,4	39,9	19,91
Ιούλιος	24,1	10,22	195,6	34	14,75
Αύγουστος	23,81	9,51	180,7	34	14,75
Σεπτέμβριος	20,09	8,38	145,1	43,8	23,33

Ο Συντελεστής f1 κυμαίνεται από 0,78 έως 0,88 ανάλογα με το είδος καλλιέργειας.

Οι απώλειες σε νερό, για σωληνωτό δίκτυο διανομής υπό πίεση, εκτιμώνται σε 5% στο δίκτυο προσαγωγής συνδυαζόμενες (X) με:

- 10% απώλειες εφαρμογής στάγδην άρδευσης ή μικροεκτοξευτές και
- 15% απώλειες εφαρμογής άρδευσης με καταιονισμό,
- 25-30% απώλειες εφαρμογής άρδευσης με επιφανειακές μεθόδους.

Λαμβάνοντας τελικά υπόψη όλα τα παραπάνω η τελική σχέση που καθορίζει την αναγκαία ποσότητα αρδευτικού νερού γίνεται :

$$IR = \frac{U-R'}{B.A.} = \frac{N}{B.A.} \quad (6)$$

Η παραπάνω περιγραφείσα μεθοδολογία εφαρμόστηκε μόνο στις καλλιέργειες που υφίστανται πραγματική άρδευση, όσο μικρή και αν είναι η αρδευτική τους περίοδος. Έτσι για παράδειγμα δεν εκτιμήθηκε αρδευτική κατανάλωση στο σιτάρι που ενδεχομένως αρδευθεί άπαξ για κάποιες πολύ ξηρές χρονιές, αλλά υπολογίστηκε στους αμπελώνες επιτραπέζιου σταφυλιού και στις ελαιοκαλλιέργειες βρώσιμης ελιάς.

Οι υπολογισθείσες ποσότητες επιμερίστηκαν ανάλογα με την προέλευση του αρδευτικού νερού σε επιφανειακές ή υπόγειες απολήψεις.

Σε ότι αφορά τη χωρική κατανομή της άντλησης υπογείων υδάτων, σε επίπεδο γενικής παραδοχής οι αντλούμενες ποσότητες νερού για κάθε ΔΕ κατανέμονται ομοιόμορφα στους cover id 40, 50, 60, 70, 41, 51, 61, 71 του ΣΑΑ ΟΠΕΚΕΠΕ 2015-16. Σε περίπτωση που η διατιθέμενη πληροφορία το επιτρέπει γίνεται διαφορικός επιμερισμός ανά cover id σε κάθε ΔΕ.

4.2.3.2 Αρδευτικές Ανάγκες

Με βάση την παραπάνω περιγραφείσα μεθοδολογία στους παρακάτω Πίνακες δίνονται ανά ΠΕ, τα κύρια στοιχεία αρδευτικής κατανάλωσης, όπου καταγράφονται οι αρδευόμενες εκτάσεις, οι απολήψεις άρδευσης, οι απολήψεις συλλογικών δικτύων, η χρήση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων ανά ΠΕ, αλλά και στο σύνολο του ΥΔ (Πίνακας 4-15), παρουσιάζονται για το Υδατικό Διαμέρισμα ανά ομάδα καλλιεργειών οι αρδευόμενες εκτάσεις ανά χρησιμοποιούμενη μέθοδο άρδευσης (Πίνακας 4-16) και παρουσιάζονται οι Δημοτικές Ενότητες με την μεγαλύτερη κατανάλωση αρδευτικού ύδατος με τις κύριες καλλιέργειες τους και τις μεθόδους άρδευσης (Πίνακας 4-17).

Στο Παράρτημα παρουσιάζονται τα παραπάνω στοιχεία ανά Δημοτική Ενότητα.

Πίνακας 4-15: Εκτάσεις και κατανάλωση νερού ανά ΠΕ του ΥΔ (στρ.)

	ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Αρδευόμενη έκταση (στρ)	565.951	224.825	182.480	180.429	205.408	1.359.093
Αρδευτική Κατανάλωση (m ³)	510.002.855	93.066.133	99.115.797	80.464.595	103.664.659	886.314.039
Κατανάλωση (ΤΟΕΒ)	246.187.793	0	21.512.648	60.348.446	26.867.351	354.916.238
Επιφανειακά Ύδατα (m ³)	240.942.861	0	16.822.555	60.348.446	26.867.351	344.981.214
Υπόγεια Ύδατα (m ³)	269.059.993	93.066.133	82.293.241	20.116.149	76.797.308	541.332.825

Πίνακας 4-16: Εκτάσεις ανά ομάδα καλλιεργειών και μέθοδο άρδευσης στο ΥΔ (στρ.)

Μέθοδος άρδευσης	Ομάδα καλλιεργειών	ΣΥΝΟΛΟ
Μικροάρδευση	Κηπευτικά, Πατάτα, μπιστανικά, όσπρια, Ελαιόδενδρα βρώσιμης, λοιπά δενδρώδη, αμπέλια επιτραπέζια	361.551
Καταιονισμός	Βαμβάκι, Μηδική, Αραβόσιτος, Σόγια, ηλίανθος, Τεύτλα κλπ	784.706
Επιφανειακή	Ρύζι, διάφορες καλλιέργειες	212.836
	Σύνολα	1.359.093

Πίνακας 4-17: Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη αρδευτική κατανάλωση για το ΥΔ ΕΛ10 και οι κυριαρχούσες αρδευόμενες καλλιέργειες και συστήματα άρδευσης

Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Κατανάλωση (m ³)	Κύρια μέθοδος άρδευσης (% στρ.)	Κύριες Αρδευόμενες Καλλιέργειες
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	120.976.155	79,7 % επιφανειακή	Ρύζι, Αραβόσιτος, Βαμβάκι
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	97.428.129	64,2 % καταιονισμός	Βαμβάκι, Ρύζι, Αραβόσιτος
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	71.927.813	68,2 % επιφανειακή	Ρύζι, Βαμβάκι, Αραβόσιτος
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	52.671.414	80,1 % καταιονισμός	Βαμβάκι, Αραβόσιτος, Δενδρώδη
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΑΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	49.212.308	58,4 % επιφανειακή	Ρύζι, Δενδρώδη, Αραβόσιτος
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	Δ. ΕΧΕΔΩΡΟΥ	42.440.261	74,0 % καταιονισμός	Ρύζι, Κηπευτικά, Αραβόσιτος

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι:

- Οι αρδευόμενες εκτάσεις στο ΥΔ ανέρχονται σε 1, 359 εκατομμύρια στρ..
- Η αρδευτική κατανάλωση στο ΥΔ ανέρχεται σε 886 εκατομμύρια m³, εκ των οποίων τα 345 εκατομμύρια είναι επιφανειακά ύδατα και τα 541 εκατομμύρια είναι υπόγεια.
- Πρακτικά τα οργανωμένα δίκτυα αποτελούν των αποκλειστικό καταναλωτή επιφανειακών υδάτων άρδευσης.
- Ο καταιονισμός αποτελεί την επικρατούσα μέθοδο άρδευσης, γεγονός που οφείλεται στις καλλιέργειες βαμβακιού, αραβοσίτου και μηδικής.
- Σε μεγάλο ποσοστό υφίσταται επιφανειακή άρδευση και αυτό οφείλεται κυρίως στην καλλιέργεια ρυζιού για την οποία δεν υπάρχει πρακτικά άλλη επιλογή.
- Η ΠΕ Θεσσαλονίκης καταναλώνει το 57,5% του αρδευτικού νερού που χρησιμοποιείται στο Υδατικό Διαμέρισμα ενώ διαθέτει το 41,5% της αρδευόμενης επιφάνειας. Αυτό οφείλεται στη μεγάλη επικράτηση επιφανειακών μεθόδων άρδευσης, που με τη σειρά του οφείλεται στην καλλιέργεια ρυζιού.
- Για τους ίδιους λόγους η ΠΕ Θεσσαλονίκης διαθέτει τις τέσσερις από τις έξι Δημοτικές Ενότητες με τη μεγαλύτερη αρδευτική κατανάλωση στο Υδατικό Διαμέρισμα.

Στον ακόλουθο Πίνακα φαίνονται οι καθαρές ανάγκες και αρδευτική κατανάλωση αντίστοιχα των κύριων καλλιεργειών του ΥΔ ΕΛ10 υπό διάφορες συνθήκες.

Πίνακας 4-18: Καθαρές ανάγκες και αρδευτική κατανάλωση των κύριων καλλιεργειών του ΥΔ υπό διάφορες συνθήκες

Καλλιέργεια	Καθαρές Ανάγκες	Αρδευτική κατανάλωση			
		Ατομική Γεώτρηση		Συλλογικό δίκτυο	
		Min	Max	Min	Max
Βαμβάκι	423	497	597	522	626

Καλλιέργεια	Καθαρές Ανάγκες	Αρδευτική κατανάλωση			
		Ατομική Γεώτρηση		Συλλογικό δίκτυο	
		Min	Max	Min	Max
Αραβόσιτος	645	758	910	796	955
Λοιπά εαρινά σιτηρά	645	758	910	796	955
Μηδική	706	831	997	872	1.046
Λοιπά Βιομηχανικά	423	497	597	522	626
Μποστανικά	593	659	791	690	828
Πατάτες	593	659	791	690	828
Κηπευτικά υπαίθρου	593	659	791	690	828
Κηπευτικά θερμοκηπίου	1.187	1.319	1.583	1.380	1.656
Δενδρώδη	423	469	563	491	590
Ελαιόδεντρα	297	330	396	345	414
Άμπελοι	144	160	192	168	201
Όσπρια	423	469	563	491	590
Ρύζι	1.105			1.473	1.768

min = άριστες συνθήκες εδάφους, υψομέτρου, έκθεσης-προσανατολισμού, λειτουργίας αρδευτικού συστήματος ή δικτύου

max = δυσμενείς συνθήκες εδάφους, υψομέτρου, έκθεσης-προσανατολισμού, λειτουργίας αρδευτικού συστήματος ή δικτύου

Οι ανωτέρω εκτιμηθείσες ποσότητες υδάτων άρδευσης ανά Δημοτική ή/και Τοπική Ενότητα κατανέμονται στις υπολεκάνες των επιφανειακών ΥΣ ανάλογα με το ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων που εντοπίζονται σε αυτές, με βάση τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ. Έτσι, προκύπτουν οι καταναλώσεις επιφανειακών υδάτων και υπογείων υδάτων ανά υπολεκάνη υδάτινου σώματος που παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-19: Εκτιμώμενες καταναλώσεις άρδευσης από Επιφανειακά και Υπόγεια ύδατα στις υπολεκάνες του ΥΔ ΕΛ10

ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Καταναλώσεις από Επιφανειακά ΥΣ (m ³)	Καταναλώσεις από Υπόγεια ΥΣ (m ³)
ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ			
ΕΛ1003ΛΟΦ0000001Ν	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	516.331,1	4.464.093
ΕΛ1003Ρ000000001Ν	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	61.056,2	1.407.453
ΕΛ1003Ρ000000002Ν	ΡΕΜΑ2	74.781,2	1.723.840
ΕΛ1003Ρ000000003Ν	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	173.016,0	3.988.325
ΕΛ1003Ρ000400031Α	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	66.070.433,3	41.173.876
ΕΛ1003Ρ000400032Α	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	128.566.189,3	145.790.112
ΕΛ1003Ρ000400033Ν	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	636.832,6	1.228.016
ΕΛ1003Ρ000400034Ν	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	18.723,2	49.623
ΕΛ1003Ρ000400035Ν	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	-	-
ΕΛ1003Ρ0Φ0201004Η	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	3.714.349,1	3.098.843
ΕΛ1003Ρ0Φ0202014Α	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	8.429.666,2	25.591.119
ΕΛ1003Ρ0Φ0202015Ν	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	555.025,6	6.901.369

ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Καταναλώσεις από Επιφανειακά ΥΣ (m ³)	Καταναλώσεις από Υπόγεια ΥΣ (m ³)
EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	114.554,6	11.578.212
EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1.861.739,0	896.346
EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1.758.119,1	6.060.347
EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	1.347.795,3	1.497.489
EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	708.594,6	767.894
EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	2.919.535,7	3.103.108
EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	2.686.025,6	3.440.374
EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	1.564.884,4	5.549.609
EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	1.033.432,4	1.166.638
EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	1.121.668,7	10.215.965
EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	127.780,2	432.318
EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	1.211.173,4	2.383.559
EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	-	173.020
EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	-	655.683
EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	1.681.512,0	1.787.335
EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	123.619,2	131.387
EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	51.624,2	54.866
EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	76.591,6	81.482
EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	121.177,7	166.244
EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	37.654,0	467.117
EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	103.543,7	110.155
EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	629.494,5	669.449
EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	276.979,9	294.564
EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	620.973,7	660.237
EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	104.305.575,3	76.640.448
ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ			
EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	1.850.421,5	763.242
EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	50.889,8	42.708
EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	12.739.610,9	8.272.634
EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	3.382.270,2	1.645.624
EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	402.515
EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	-	985.367
EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	-	2.625.785
EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	-	931.666
EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	2.164.334
EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	-	1.881.452
EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	-	457.647
EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	-	706.988
EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	2.163.421
EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	945.280
EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	2.246.906
EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	-	1.974.537
EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	163,9	3.531.391
ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ			
EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	96.575,6	12.947.081
EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	1.340.012,9	13.930.244
EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	559.883,7	14.919.349
EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	-	148.265
EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	382.881,3	2.658.920
EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	45.726,0	191.959

ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Καταναλώσεις από Επιφανειακά ΥΣ (m ³)	Καταναλώσεις από Υπόγεια ΥΣ (m ³)
EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	82.889,9	640.950
EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	165.216,1	740.489
EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	332.643,0	1.027.981
EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	778.966,7	5.161.292
EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	-	770.299
EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	33.529,9	549.701
EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	-	1.752.672
EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	-	1.325.121
EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	-	155.765
EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	-	1.147.540
EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	-	774.572
EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	264.812,8	805.682
EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	-	9.418.771
EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	-	16.162.207
EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	-	8.298.715
EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	-	-
EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	19.071,4	4.054.127
EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	63.064,4	2.158.858
EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	-	19.611
EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	-	341.595
EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	-	736.535
EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	-	-
EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	-	1.796.481
EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	-	164.678
EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	-	10.343.081
EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	-	6.108.504
EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	-	2.963.643
EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	-	2.518.349
EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	-	5.790.400
EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	-	6.461.857
EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	-	4.526.870
EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	8.412.280
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	429.642
EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	129.751
EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	66.206
EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	1.044.464
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	-	3.201.367
EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	-	1.630.688
EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	7.285.491
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	-	2.303.075
EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	4.120.253
EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	-	738.363
EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	-	669.860
EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	945.487
EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	-	1.923.533
EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	282.112
EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	310.801
EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	25.206
EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	8.751
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	-	1.950.311

ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Καταναλώσεις από Επιφανειακά ΥΣ (m ³)	Καταναλώσεις από Υπόγεια ΥΣ (m ³)
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	-	9.477.897
EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	-	14.981.324

4.3 ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

4.3.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των απολήψεων για την ύδρευση του ζωικού κεφαλαίου κτηνοτροφίας, είναι τα ακόλουθα:

- Απογραφή ζωικού κεφαλαίου της ΕΛΣΤΑΤ (2014).
- Στοιχεία των δηλώσεων σταβλικών εγκαταστάσεων ΟΣΔΕ 2010 και 2015 από βάση δεδομένων Ενιαίας Ενίσχυσης του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Χρήσεις γης του Συστήματος Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων (ΣΑΑ, 2015) του ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Στοιχεία της Γενικής Δ/σης Βιώσιμης Ζωικής Παραγωγής & Κτηνιατρικής του ΥΠΑΑΤ.
- Ο Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ Β' 1709/2016).
- Βιβλιογραφικά στοιχεία αναγκών σε νερό των κτηνοτροφικών ζώων.
- Σχετικές μελέτες.

4.3.2 Υφιστάμενη Κατάσταση Κτηνοτροφίας

Στο Υδατικό Διαμέρισμα, ασκούνται και οι δύο κύριες μορφές άσκησης της κτηνοτροφίας. Η εκτατική που αφορά αιγοπροβατοτροφία και βοοτροφία κρεοπαραγωγής και είναι συγκεντρωμένη περισσότερο στις ορεινές περιοχές και η εντατική ενσταβλισμένη κτηνοτροφία, που αφορά κυρίως τα πουλικά, τους χοίρους και βοοειδή γαλακτοπαραγωγής και αναπαραγωγής και είναι συγκεντρωμένη σε περιοχές που γειτνιάζουν σε μεγάλες πόλεις και οδικούς άξονες.

Οι κατηγορίες ζώων και ο πληθυσμός αυτών, σε αντιστοιχία με τον κωδικό ΕΛΣΤΑΤ όπως απογράφονται στο ΥΔ10, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 4-20: Πληθυσμός ανά είδος ζώου και ανά ΠΕ του ΥΔ ΕΛ10

ΚΩΔ. ΕΛΣΤΑΤ	ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΣΥΝΟΛΟ
		ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	
601	α) Ίπποι Άρρενες	78	19	2	1	0	100
602	β) Ίπποι Θήλειες	99	20	0	3	0	122
603	Ημίονοι	22	0	0	0	0	22
604	α) Όνοι Άρρενες	16	2	0	0	0	18
605	1. Αγελάδες Γαλακτοπαραγωγής	10.072	206	2.381	2.640	578	15.877
606	α) Βοοειδή Αναπαραγωγής άρρ.	148	345	781	1	80	1.355
607	β) Βοοειδή Αναπαραγωγής Θήλ.	1.622	495	1.041	0	96	3.254

ΚΩΔ. ΕΛΣΤΑΤ	ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΣΥΝΟΛΟ
		ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΙΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	
608	α) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής αρρ	9.064	569	3.700	400	28	13.761
609	β) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής θηλ	7.861	733	2.151	278	34	11.057
610	α) Βοοειδή Μικτής αρρ.	85	158	1.095	300	71	1.709
611	β) Βοοειδή Μικτής Θήλ.	110	167	234	1	85	597
612	Βουβάλια άρρενα	134		0	0	0	134
613	Βουβάλια θηλυκά	138			0	0	138
614	α) Χοίροι αναπαραγωγής	802	565	0	1.585	41	2.993
615	β) Χοίροι κρεοπαραγωγής	24.710	28.660	2.590	110	4.517	60.587
616	α) Πρόβατα Οικόσιτα	364	500		15	251	1.130
617	β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα	147.590	61.554	118.697	12.050	28.200	368.091
618	γ) Πρόβατα Νομαδικά	82			0	0	82
619	α) Αίγες Οικόσιτες	1.054	1.265		8	82	2.409
620	β) Αίγες Κοπαδιάρικες	119.729	94.506	39.683	970	4.587	259.475
621	γ) Αίγες Νομαδικές	10.325	0		0	0	10.325
622	Κουνέλια	24.420	1.005	4.543	0	7.660	37.628
623	Όρνιθες συστ. πτηνοτροφεία	675.000	573.550	978.945	0	42.000	2.269.495
624	Όρνιθες χωρικής εκτροφής	33.755	14.850	11.053	60	8.430	68.148
625	Χήνες	35	60		0	18	113
626	Πάπιες	260	70	4.543	0	24	4.897
627	Γαλοπούλες	132.265	60	978.945	1.100	0	1.112.370

Σε ότι αφορά την ύδρευση των ζώων η παροχή αρκετού νερού καλής ποιότητας είναι απαραίτητη για την καλή διαβίωση των ζώων. Το νερό ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος και είναι ζωτικής σημασίας για τις λειτουργίες των οργάνων, όπως η πέψη, η απομάκρυνση των αποβλήτων και την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.

Η καθημερινή απαίτηση των ζώων σε νερό ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των ειδών ζώων. Το μέγεθος του ζώου και το στάδιο ανάπτυξης έχει ισχυρή επίδραση στην καθημερινή πρόσληψη νερού. Η κατανάλωση μπορεί να επηρεαστεί από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία του αέρα και η σχετική υγρασία. Η ποιότητα του νερού επηρεάζεται από την θερμοκρασία και την αλατότητα, η οποία με τη σειρά της καθορίζει τη γεύση και την οσμή.

Η επαρκής παροχή νερού καλής ποιότητας για αγελάδες γαλακτοπαραγωγής είναι εξαιρετικά σημαντική. Οι κτηνοτρόφοι παρέχουν συνήθως στις αγελάδες ελεύθερη πρόσβαση σε φρέσκο νερό ανά πάσα στιγμή. Οι απαιτήσεις σε νερό γαλακτοπαραγωγικών αγελάδων συνδέονται στενά με την

παραγωγή γάλακτος. Η μεγαλύτερη απαίτηση πρόσληψης νερού των αγελάδων συμβαίνει συνήθως κατά τη διάρκεια της μεγαλύτερης πρόσληψης τροφής.

Έχουν εκπονηθεί διάφορες μελέτες με στόχο να τεκμηριώσουν την επίδραση της χρήσης νερού στα ζώα κρεατοπαραγωγής. Εκείνες που έχουν ολοκληρωθεί υποδηλώνουν ότι η απαίτηση νερού των βοοειδών είναι στενά συνδεδεμένη με το εάν τα ζώα είναι θηλάζοντα, της περιεκτικότητας του σιτηρεσίου σε υγρασία και περιβαλλοντικών παραγόντων όπως η θερμοκρασία του αέρα και τη σχετική υγρασία. Δοκιμές κατά την βόσκηση έχουν δείξει ότι η αύξηση του βάρους των ζώων είναι μεγαλύτερη εάν προβλέπεται μια παροχή νερού στην περιοχή που βόσκουν τα ζώα.

Η βόσκηση των προβάτων, ιδιαίτερα στις πιο δροσερές εποχές του χρόνου μπορεί να απαιτεί σχετικά μικρό πρόσθετο νερό πέραν αυτού που λαμβάνουν μέσω ζωοτροφών. Ζεστός και στεγνός καιρός όμως θα οδηγήσει σε αυξημένη πρόσληψη νερού.

Οι απαιτήσεις τροφοδοσίας των πουλερικών σχετίζεται άμεσα με το βάρος των πουλιών. Οι απαιτήσεις σε νερό σχετίζονται άμεσα με τη θερμοκρασία του αέρα. Μόλις η θερμοκρασία του αέρα υπερβεί τους 30°C, η κατανάλωση νερού μπορεί να αυξηθεί κατά 50% πάνω από την κανονική. Η μέθοδος ελέγχου θερμότητας του σώματος των πτηνών περιλαμβάνει την αύξηση του αναπνευστικού ρυθμού (λαχάνιασμα) για ρύθμιση της θερμότητας του σώματος η οποία οδηγεί όμως στην απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων υγρασίας που πρέπει να αντικατασταθεί ώστε να μην αφυδατώνεται.

4.3.3 Μεθοδολογία Εκτίμησης Αναγκών Κτηνοτροφίας σε νερό

Επειδή δεν είναι εύκολο να οριστεί το είδος και ο αριθμός των ζώων που καλύπτουν τις ανάγκες τους από φυσικές πηγές, οργανωμένα δίκτυα ύδρευσης ή οργανωμένη ύδρευση μονάδων εκτροφής, έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

Από τις 27 κατηγορίες ζώων (Πίνακας 4-20), αυτές που δεν χρησιμοποιούν αποκλειστικά νερό υπόγειων αντλήσεων για το σύνολο των αναγκών τους σε νερό είναι τα νομαδικά και κοπαδιάρικα αιγοπρόβατα (κωδ. 617,618,620,621). Αλλά και στις κατηγορίες αυτές, στο συγκεκριμένο υδατικό διαμέρισμα, υπάρχει πολύ μεγάλη συμμετοχή τέτοιου νερού στην ύδρευσή τους.

Τα παραπάνω σε συνδυασμό με το γεγονός ότι γενικότερα η ζήτηση νερού από την κτηνοτροφία είναι μικρή σε σχέση με την γεωργία, επιτρέπουν την παραδοχή ότι στο σύνολό της η κτηνοτροφία καταναλώνει νερό υπογείων υδροληψιών.

Για τον υπολογισμό των αναγκών της κτηνοτροφίας σε νερό, οι 27 κατηγορίες ζώων της ΕΛΣΤΑΤ, ομαδοποιήθηκαν στις ακόλουθες (Πίνακας 4-21).

Πίνακας 4-21:Ομαδοποίηση κατηγοριών ζώων

Ομάδα ζώων	Ονομασία ομάδας
Κωδ. 601,602,603,604,	Ιπποειδή
Κωδ. 606,607,	Βοοειδή αναπαραγωγής
Κωδ. 608,609,610,611,612,613	Βοοειδή κρεοπαραγωγής
Κωδ. 605	Βοοειδή γαλακτοπαραγωγής
Κωδ. 614,615	Χοίροι
Κωδ. 616,617,618,619,620,621	Αιγοπρόβατα

Ομάδα ζώων	Ονομασία ομάδας
Κωδ. 622	Κουνέλια
Κωδ. 623,624,625,626,627	Πουλερικά

Οι απολήψεις νερού για τις ανάγκες της κτηνοτροφίας γίνονται με διάφορους τρόπους ανάλογα με την μορφή της εγκατάστασης, τον πληθυσμό των ζώων, το είδος του ζώου και την φυλή του. Επειδή οι απαιτήσεις σε νερό είναι ευθεία συνάρτηση του βάρους των ζώων οι απαιτήσεις είναι διαφορετικές για βελτιωμένες φυλές βοοειδών, διαφορετικές για πότισμα χοίρων με τα παράγωγα τους και επίσης μεταβάλλονται σε σχέση με την θερμοκρασία του αέρα και την σχετική υγρασία στα σημεία εκτροφής των ζώων. Όσο περισσότερη ξηρά ουσία περιέχουν οι ζωοτροφές τόσο περισσότερο έχει ανάγκη το ζώο για παροχή νερού ξεχωριστά. Επίσης, σιτηρέσια πλούσια σε άλατα και πρωτεΐνες καθώς και σε ινώδεις ουσίες αυξάνουν την κατανάλωση του νερού.

Επιπλέον η ποιότητα του νερού είναι δυνατό να επηρεάσει την κατανάλωσή του από τα ζώα. Οσμές ή γεύσεις, για παράδειγμα, μπορεί να αποθαρρύνουν τα ζώα από την κατανάλωση νερού. Η κακή ποιότητα του νερού μπορεί να επηρεάσει την υγεία των ζώων, πιθανόν να οδηγήσει στο θάνατο αριθμό ζώων, με ανάλογες οικονομικές απώλειες για τον κτηνοτρόφο.

Τα πουλερικά είναι πιο ευαίσθητα στην γεύση και την περιεκτικότητα σε άλατα του νερού από άλλες κατηγορίες ζώων. Συστήματα επεξεργασίας νερού χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε εκτροφεία πουλερικών.

Η ανοχή για μέταλλα (άλατα συνολικά) σε αποθέματα νερού ποικίλλει ανάλογα με το είδος του ζώου, με τα πουλερικά να είναι πιο ευαίσθητα, τα γουρούνια μετρίως ευαίσθητα και τα μηρυκαστικά λιγότερο ευαίσθητα. Σε γενικές γραμμές, μια συνολική περιεκτικότητα σε διαλυτά άλατα μικρότερη από 1000 mg/L θεωρείται ένα χαμηλό επίπεδο αλατότητας κατάλληλο για όλους τους τύπους των ζώων. Περιεκτικότητα σε άλατα μεταξύ 1.000 mg/L μέχρι 3000 mg/L είναι ικανοποιητική για όλους τους τύπους ζώων, αλλά μπορεί να προκαλέσουν υδαρή κόπρανα σε πουλερικά ή διάρροια σε ζώα που δεν είναι συνηθισμένα σε αυτό το επίπεδο αλάτων. Άλατα σε επίπεδα πάνω από 3.000 mg/L δεν συνιστώνται για τα πουλερικά και είναι πιο πιθανόν να οδηγήσουν σε περιπτώσεις άρνησης των ζώων. Επίπεδα άνω των 5.000 mg/L δεν συνιστώνται για ζώα που θηλάζουν. Απαγορευτικά είναι τα επίπεδα πάνω από 7.000 mg/L για όλα τα ζώα.

Για τον καθορισμό της ημερήσιας ποσότητας νερού ανά είδος ζώου, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και η εμπειρία της μελετητικής ομάδας, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ως τώρα καταγεγραμμένα αντιπροσωπευτικά στοιχεία για τον ελληνικό χώρο. Αναλυτικότερα οι παράμετροι που συνεκτιμήθηκαν για τον καθορισμό των ειδικών καταναλώσεων ανά ομάδα είναι:

- Ανάγκες των ζώων σε ύδρευση
- Ανάγκες σε νερό κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων (π.χ. πλύσεις, βιολ. καθαρισμός)
- Απώλειες συστημάτων των δύο παραπάνω παραμέτρων

Αναλυτικά, οι ημερήσιες και οι ετήσιες ανάγκες σε νερό ανά είδος ζώου φαίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-22:Ανάγκες ανά ομάδα ζώων στο ΥΔ

Ομάδα ζώων	Διαβίωση	Κατανάλωση	
		(L/ημέρα)	(m ³ /έτος)
Βοοειδή Γαλακτ/γής	Στεγασμένο	120	43,8
Βοοειδή Αναπ/γής	Στεγασμένο	80	29,2
Βοοειδή Κρεοπ/γής	Ελεύθερο & Βουστάσιο	70	25,55
Πρόβατα	Ανοιχτό ή στεγασμένο	12	4,38
Αίγες	Ανοιχτό	12	4,38
Χοίροι	Ανοιχτό ή στεγασμένο	40*	14,6*
Ίπποι	Ανοιχτό ή στεγασμένο	60	21,9
Όνοι, ημίονοι	Ανοιχτό ή στεγασμένο	40	14,6
Κουνέλια	Στεγασμένο	2	0,73
Πουλερικά Συστηματικής	Στεγασμένο	1	0,365
Πουλερικά Χωρικής	Ανοιχτό	0,4	0,146

*(υπολογίζονται και χοιρίδια)

4.3.4 Απολήψεις για κάλυψη κτηνοτροφικών αναγκών σε νερό

Οι απολήψεις για τις ανάγκες της κτηνοτροφίας θεωρήθηκε πως γίνεται από υπόγεια ΥΣ με γεωτρήσεις που ανήκουν είτε σε κοινότητες είτε σε ιδιώτες για τις ανάγκες των εκμεταλλεύσεων τους.

Σε πολλές περιπτώσεις ειδικά τους θερμούς μήνες μεταφέρονται ποσότητες νερού και στις ποτίστρες των βοσκοτόπων όταν υπάρχουν.

Με βάση την παραπάνω μεθοδολογία υπολογίστηκαν σε ετήσια βάση οι απαιτήσεις της κτηνοτροφίας σε νερό ύδρευσης ανά Δημοτική Ενότητα και παρουσιάζονται στο Παράρτημα.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι ετήσιες απολήψεις κτηνοτροφίας ανά ΠΕ.

Πίνακας 4-23:Ετήσιες ανάγκες της κτηνοτροφίας σε νερό ανά ΠΕ του ΥΔ (m³)

ΚΩΔ. ΕΛΣΤΑΤ	ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΣΥΝΟΛΟ
		ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	
601	α) Ίπποι Άρρενες	1.708	416	44	22	0	2.190
602	β) Ίπποι Θήλειες	2.168	438	0	66	0	2.672
603	Ημίονοι	321	0	0	0	0	321
604	α) Όνοι Άρρενες	234	29	0	0	0	263
605	1. Αγελάδες Γαλακτοπαραγωγής	441.154	9.023	104.288	115.632	25.316	695.413
606	α) Βοοειδή Αναπαραγωγής άρρ.	4.322	10.074	22.805	29	2.336	39.566
607	β) Βοοειδή	47.362	14.454	30.397	0	2.803	95.017

ΚΩΔ. ΕΛΣΤΑΤ	ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΣΥΝΟΛΟ
		ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΕ ΚΙΛΙΚΗΣ	ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	
	Αναπαραγωγής Θήλ.						
608	α) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής αρρ	231.585	14.538	94.535	10.220	715	351.594
609	β) Βοοειδή Κρεοπαραγωγής θηλ	200.849	18.728	54.958	7.103	869	282.506
610	α) Βοοειδή Μικτής αρρ.	2.172	4.037	27.977	7.665	1.814	43.665
611	β) Βοοειδή Μικτής Θήλ.	2.811	4.267	5.979	26	2.172	15.253
612	Βουβάλια άρρενα	3.424	0	0	0	0	3.424
613	Βουβάλια θηλυκά	3.526	0	0	0	0	3.526
614	α) Χοίροι αναπαραγωγής	17.564	12.374	0	34.712	898	65.547
615	β) Χοίροι κρεοπαραγωγής, γενικά	360.766	418.436	37.814	1.606	65.948	884.570
616	α) Πρόβατα Οικόσιτα	1.594	2.190	0	66	1.099	4.949
617	β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα	646.444	269.607	519.893	52.779	123.516	1.612.239
618	γ) Πρόβατα Νομαδικά	359	0	0	0	0	359
619	α) Αίγες Οικόσιτες	4.617	5.541	0	35	359	10.551
620	β) Αίγες Κοπαδιάρικες	524.413	413.936	173.812	4.249	20.091	1.136.501
621	γ) Αίγες Νομαδικές	45.224	0	0	0	0	45.224
622	Κουνέλια	17.827	734	3.316	0	5.592	27.468
623	Όρνιθες συστ. πτηνοτροφεία	246.375	209.346	357.315	0	15.330	828.366
624	Όρνιθες χωρικής εκτροφής	4.928	2.168	1.614	9	1.231	9.950
625	Χήνες	5	9	0	0	3	16
626	Πάπιες	38	10	663	0	4	715
627	Γαλοπούλες	19.311	9	142.926	161	0	162.406
	ΣΥΝΟΛΑ	2.831.101	1.410.364	1.578.336	234.380	270.096	6.324.277

Από τον προηγούμενο Πίνακα προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση της κτηνοτροφίας το Υδατικό Διαμέρισμα ανέρχεται σε 6.324.277 m³ νερού. Τη μεγαλύτερη κατανάλωση έχει η ΠΕ Θεσσαλονίκης, και ακολουθούν οι ΠΕ Κιλκίς και Χαλκιδικής. Σε επίπεδο είδους ζώων τη μεγαλύτερη κατανάλωση στο ΥΔ κάνουν τα αιγοπρόβατα με 3.694.000 m³, ακολουθούν τα βοοειδή με 1.530.00 m³ και στη συνέχεια βρίσκονται τα πτηνά με 1.101.000 m³.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι ΔΕ με τις μεγαλύτερες απαιτήσεις για την ύδρευση κτηνοτροφίας.

Πίνακας 4-24: Οι ΔΕ με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από τη ύδρευση κτηνοτροφία (ΥΔ) (m³/έτος)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Ανάγκες σε νερό (m ³ /έτος)
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	501.764
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	442.000
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΣΟΧΟΥ	412.110
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	374.185
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	267.297
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	267.262
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	224.958
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	220.619
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	194.596
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	177.886
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	159.448
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	155.020
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	148.224
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	137.565
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	134.473
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	129.640
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	128.429
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	121.901
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	121.878
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	119.075

Ομοίως σε επίπεδο των περιοχών με τη μεγαλύτερη χρήση νερού για ύδρευση κτηνοτροφίας από τις 10 Δημοτικές Ενότητες με τη μεγαλύτερη κατανάλωση, οι πέντε ανήκουν στην ΠΕ Θεσσαλονίκης και οι τρεις ανήκουν στην ΠΕ Χαλκιδικής. Η ΔΕ με τη μεγαλύτερη χρήση νερού κτηνοτροφίας ανήκει στη Χαλκιδική.

Στον κατάλογο των 20 ΔΕ με τη μεγαλύτερη κατανάλωση νερού κτηνοτροφίας στο Υδατικό Διαμέρισμα εντοπίζεται μόνο μία Δημοτική Ενότητα της Πέλλας και μία της Ημαθίας.

Αναλυτικά στοιχεία δίνονται στο Παράρτημα (Ανάγκες νερού για κτηνοτροφία υδατικού διαμερίσματος).

4.4 ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

4.4.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.
- Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης, Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.

- Η μελέτη «Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας (Κ.Ε. 7.3.2.1)». Τη μελέτη ανέλαβε η Διεύθυνση Υδρογεωλογίας του τομέα υδατικών πόρων και περιβάλλοντος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών στα πλαίσια του Γ' Κ.Π.Σ. – Ε.Π. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ. Υλοποιήθηκε το 2010.
- Η μελέτη «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων», το οποίο ανέλαβαν για το τέως Υπουργείο Ανάπτυξης τα συμπράττοντα γραφεία 'ADT – ΩΜΕΓΑ Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΤΕ, ENVIROPLAN ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη, GEOMATICS ΑΕ, Παπαγεωργίου Γεώργιος'. Το έργο ολοκληρώθηκε το 2008.
- Η μελέτη «Υποστηρικτικές ενέργειες για την αποτελεσματική εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ», με το οποίο παρασχέθηκαν Υπηρεσίες Συμβούλου στην Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ) για την ανάλυση που απαιτείται σύμφωνα με το Άρθρο 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ως ανάδοχοι του έργου ορίστηκαν οι «Ζ & Απ. Αντωναρόπουλος και Συνεργάτες ΑΜΕ, Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΑΕ, ΕΠΕΜ ΑΕ, Παναγιώτα Στυλιανή Καϊμάκη». Ολοκληρώθηκε το 2008.

4.4.2 Μεθοδολογία υπολογισμού

- Συγκέντρωση στοιχείων βιομηχανικών μονάδων από τις ανωτέρω πηγές.
- Τήρηση παραδοχών της μελέτης εργαλείων του ΥΠΑΝ για τον υπολογισμό αναγκών νερού.
- Επικαιροποίηση με νέα δεδομένα δυναμικότητας και κατανάλωσης νερού.
- Για όσες μονάδες δεν υπάρχουν πληροφορίες κατανάλωσης νερού, γίνεται συμπλήρωση βάσει συσχέτισης της δυναμικότητας τους με αντίστοιχες μονάδες του ίδιου βιομηχανικού κλάδου.
- Υπολογισμός ετησίων αναγκών σε νερό ανά Δημοτική Ενότητα.
- Προσδιορισμός ποσοστού απωλειών ίδιου με αυτό των δικτύων ύδρευσης
- Υπολογισμός ετήσιων απολήψεων:

$$\text{Απολήψεις} = \text{Ανάγκες} / (1 - \text{απώλειες})$$

Από τα διαθέσιμα στοιχεία των βιομηχανικών μονάδων που παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο κεφάλαιο 2.3, προκύπτουν οι καταναλώσεις που παρατίθενται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-25: Καταναλώσεις νερού από βιομηχανικές μονάδες στο ΥΔ ΕΛ10 (m³/έτος)

Όνομασία ΛΑΠ	Συνολική Εκτιμώμενη κατανάλωση νερού (m ³ /έτος)	Αρ. Μονάδων	Ποσοστό κάλυψης των αναγκών ανά πηγή Υδροδότησης	
			% από ΔΕΥΑ/ ΔΗΜΟΥΣ	% από γεωτρήσεις
ΛΑΠ Αξιού	13.254.533,79	102	22%	78%
ΛΑΠ Γαλλικού	12.321.340,61	124	45%	55%
ΛΑΠ Χαλκιδικής	14.845.786,55	160	37%	63%

Αναλυτικά οι ανωτέρω εκτιμηθείσες καταναλώσεις ανά υπολεκάνη επιφανειακού ΥΣ δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-26: Καταναλώσεις νερού από βιομηχανικές μονάδες στις υπολεκάνες των ΥΣ στο ΥΔ ΕΛ10 (m³/έτος)

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Συνολική Εκτιμώμενη κατανάλωση νερού (m ³ /έτος)	Αρ. Μονάδων	% από ΔΕΥΑ/ ΔΗΜΟΥΣ	% από γεωτρήσεις
ΛΑΠ Αξιού					
ΕΛ1003R000400031Α	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	289.997,73	5	11%	89%
ΕΛ1003R000400032Α	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	5.008.161,12	47	18%	82%
ΕΛ1003R0F0202014Α	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	1.363.889,90	5	20%	80%
ΕΛ1003R0F0203006Ν	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	39.563,05	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0204019Ν	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	5.101,07	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0204121Ν	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	140.981,76	5	20%	80%
ΕΛ1003R0F0204222Ν	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	5.707,59	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0204223Ν	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	2.544.886,40	16	57%	43%
ΕΛ1003R0F0206024Ν	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	142.650,25	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0207008Ν	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	143.425,33	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0207010Ν	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	55.153,53	1	20%	80%
ΕΛ1003R0F0208028Ν	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	9.309,60	1	0%	100%
ΕΛ1003R0F0209013Ν	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	57.037,62	1	20%	80%
ΕΛ1003Τ0001Ν	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	3.448.668,84	16	3%	97%
ΛΑΠ Γαλλικού					
ΕΛ1004R000201002Ν	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	9.198.395,57	100	46%	54%
ΕΛ1004R000201003Ν	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	1.207.359,87	7	100%	0%
ΕΛ1004R000201004Ν	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	22.761,75	1	100%	0%
ΕΛ1004R000202008Ν	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	138.489,56	7	18%	82%
ΕΛ1004R000202110Ν	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	5.015,67	1	20%	80%
ΕΛ1004R000203005Ν	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	1.749.318,18	8	3%	97%
ΛΑΠ Χαλκιδικής					
ΕΛ1005C0006Ν	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	307.495,67	4	21%	79%
ΕΛ1005C0009Ν	ΕΞΘ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	27.214,40	1	20%	80%
ΕΛ1005C0011Η	ΕΞΘ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	10.417.744,59	81	41%	59%
ΕΛ1005L000000004Ν	Λ. ΚΟΡΩΝΕΙΑ	26.086,03	2	20%	80%
ΕΛ1005R000208017Ν	ΜΕΓΑΛΟ	No data	1	No data	No data
ΕΛ1005R000209008Ν	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	2.290.203,32	15	18%	82%
ΕΛ1005R000210018Ν	ΠΟΤΑΜΙΑ	No data	1	No data	No data
ΕΛ1005R000214020Ν	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	325,00	1	0%	100%
ΕΛ1005R001300027Ν	ΜΥΛΟΥ	8.510,65	1	20%	80%
ΕΛ1005R001700029Η	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	1.008.414,83	12	60%	40%
ΕΛ1005R001700030Ν	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	57.535,92	2	20%	80%
ΕΛ1005R001900031Ν	ΡΕΜΑ1	111.140,30	4	20%	80%
ΕΛ1005R002100032Ν	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	10.181,72	1	20%	80%
ΕΛ1005R002300033Ν	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	77.766,05	3	20%	80%
ΕΛ1005R002701035Ν	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	22.134,00	1	0%	100%

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Συνολική Εκτιμώμενη κατανάλωση νερού (m ³ /έτος)	Αρ. Μονάδων	% από ΔΕΥΑ/ΔΗΜΟΥΣ	% από γεωτρήσεις
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	No data	1	No data	No data
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	24.588,29	1	20%	80%
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	1.760,20	1	20%	80%
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	38.847,87	2	20%	80%
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	342.006,93	22	33%	67%
EL1005T0003N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑ	73.830,78	3	20%	80%

4.5 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ

Με βάση τα ανωτέρω αναφερόμενα στοιχεία οι συνολικές απολήψεις στο Υδατικό Διαμέρισμα EL10 ανά ΛΑΠ παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-27: Συνολικές απολήψεις ύδατος ανά ΛΑΠ και ανά είδος δραστηριότητας στο ΥΔ EL10

Χρήση / Δραστηριότητα	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΛΑΠ	Συνολικές ανάγκες /απολήψεις	% απολήψεων από ΕΥΣ	% απολήψεων ΥΥΣ
ΑΡΔΕΥΣΗ	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	697.700.964,9*	48%	52%
	ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	49.764.851,2	36%	64%
	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	205.614.300,2	2%	98%
	Σύνολα:	953.080.116,2	37%	63%
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	13.254.533,8	22%	78%
	ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	12.321.340,6	45%	55%
	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	14.845.786,6	37%	63%
	Σύνολα:	40.421.660,9	35%	65%
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	2.584.690,74	48%	52%
	ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	1.152.531,69	36%	64%
	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	3.491.048,30	2%	98%
	Σύνολα:	7.228.270,73	24%	76%
ΥΔΡΕΥΣΗ	ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ	20.748.710	8%	92%
	ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	3.647.143	44%	56%
	ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	153.460.280**	58%	42%
	Σύνολα:	177.856.133	52%	48%
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		1.178.586.181	39%	61%

* Περιλαμβάνονται οι απολήψεις από το ΥΔ EL09 μέσω του ταμιευτήρα Αγ. Βαρβάρας για την άρδευση της Πεδιάδας Θεσ/νικης οι οποίες είναι της τάξεως έως και 500 εκ. m³/έτος. Σημειώνεται ότι οι μέγιστες ποσότητες καθορίζονται σε ετήσια βάση με κοινή απόφαση των Συντονιστών των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων Μακεδονίας – Θράκης και Δυτικής Μακεδονίας – Ηπείρου μετά από διαβούλευση όλων των εμπλεκόμενων φορέων (ΔΕΗ, ΕΥΑΘ, ΓΟΕΒ, εκπροσώπους των Δ/νσεων Υδάτων Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας, Δήμους). Η τελευταία σε ισχύ Κοινή Απόφαση είναι η υπ' αριθμ. 29739/22-5-2017 (ΑΔΑ: 7ΦΙ0Ρ1Υ-Υ15). η οποία ορίζει

ότι η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διατεθεί για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών των δικτύων του ΓΟΕΒ Θεσσαλονίκης, του αρδευτικού δικτύου Δήμου Βέροιας, του αρδευτικού δικτύου Δήμου Αλεξάνδρειας και του αρδευτικού δικτύου Πύδνας Κολινδρού είναι 523 εκατ m³ περίπου. Επίσης, ορίζεται ότι η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διατεθεί για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης αρμοδιότητας ΕΥΑΘ είναι 98 εκατ m³. Η πραγματική απολήψιμη ποσότητα διαμορφώνεται ανάλογα με τις ανάγκες

** Περιλαμβάνονται οι απολήψεις από το ΥΔ ΕΛ09 μέσω του ταμιευτήρα Αγ. Βαρβάρας για την ύδρευση του ΠΣ Θεσ/νικης οι οποίες με βάση τα πρόσφατα στοιχεία της ΕΥΑΘ είναι της τάξεως των 40 εκ. m³/έτος

5 ΕΡΓΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΥΔΡΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ

5.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Λαμβάνεται υπόψη το Κείμενο Κατευθύνσεων που έχει διαμορφωθεί με τίτλο «Μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων». το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα της ΕΓΥ.
- Αναζήτηση τεχνικών έργων που προκαλούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις καθώς και στοιχείων κατασκευής και λειτουργίας τους από Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας (Οδηγία 2007/60), ΥΠΑΑΤ, ΥΠΥΜΕΔΙ, ΡΑΕ, Περιφερειακές Δ/σεις Υδάτων, Δήμους, υφιστάμενες μελέτες (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ), χάρτες ΟΠΕΚΕΠΕ, Κτηματολογίου κ.ά.
- Λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά έργα που είναι είτε κατασκευασμένα είτε υπό κατασκευή και η λειτουργία τους αναμένεται να ξεκινήσει έως το 2021.
- Ψηφιοποίηση των έργων σε Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS).

5.2 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΟΤΑΜΙΑ ΛΙΜΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

Εξετάζονται οι παρεμβάσεις έργων ρύθμισης ροής, έργα ταμίευσης και εγκάρσια έργα σε υδατορέματα, λίμνες και μεταβατικά ΥΣ.

Ειδικότερα οι παρεμβάσεις που εξετάζονται ανά τύπο υδάτινου σώματος είναι οι ακόλουθες:

Για τα ποτάμια ΥΣ

- Απολήψεις υδάτων μέσω ταμιευτήρων που περιλαμβάνει μεγάλα φράγματα σύμφωνα με τα διεθνή κριτήρια κατά ICOLD, δηλαδή φράγματα ύψους μεγαλύτερου των 15 m και με ταμίευση > 1,0 mcm από τα οποία πραγματοποιείται οριστική απόληψη προς διάφορες χρήσεις.
- Ρουφράκτες / Αναβαθμοί / Έργα ρύθμισης. Τα έργα της κατηγορίας αυτής είναι ποικίλα τόσο ως προς το μέγεθος όσο και ως προς το σκοπό για τον οποίο υλοποιήθηκαν. Στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελούν ρουφράκτες εκτροπής νερών προς καταναλωτικές χρήσεις (κυρίως άρδευση) συνεπώς πραγματοποιούν οριστική απόληψη του νερού από το υδατόρευμα με την έννοια που αναφέρθηκε παραπάνω. Ωστόσο, η λειτουργία τους είναι αυστηρά εποχιακή και, συνηθέστατα, «κατά τη ροή» δηλαδή λειτουργούν με τα διαθέσιμα νερά και μόνον, χωρίς ταμίευση υδάτων. Η όποια ταμίευση υπάρχει είναι συνήθως πολύ μικρή και δεν διαθέτει σημαντική ρυθμιστική ικανότητα. Κατά συνέπεια μπορεί να αγνοηθεί ως αποθήκευση (εκτός αν υπάρχει σοβαρός περί του αντιθέτου λόγος).
- Υδροηλεκτρικά φράγματα. Η διαφοροποίηση της κατηγορίας αυτής οφείλεται στο ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων η χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού επιστρέφει στο σύνολό της στο υδατόρευμα συνήθως σε σημείο ακριβώς κατάντη του φράγματος και επομένως η αξιοποιούμενη ποσότητα δεν αφαιρείται οριστικά από το υδατόρευμα.
- Διαχείριση ποταμών που περιλαμβάνει Αντιπλημμυρικά αναχώματα, Τροποποιήσεις, Διευθετήσεις, Ευθυγραμμίσεις, Έργα υποδομών (μεγάλοι οχετοί, κλπ.), Αμμοληψίες, βυθοκορήσεις.
- Αλλαγές στο καθεστώς υδατικής διαίτας. Ενδεικτικά, τέτοιες αλλαγές μπορεί να είναι μεταβολή της δυναμικής της ροής σε κατάντη τμήματα ποταμών. Εδώ ως κατάντη τμήματα νοούνται υδατικά συστήματα πέραν του υδατικού συστήματος που περιέχει την αιτία των αλλαγών.

- Μεταβολές στάθμης ποταμών (συνήθως ανάντη ρουφρακτών). Αντίστοιχα μπορεί αναφέρεται σε μεταβολές που εκτείνονται πέραν των ορίων του υδάτινου σώματος το οποίο περιέχει την αιτία των αλλαγών. Επίσης περιλαμβάνει μεταβολή στην ποσότητα και την διασπορά ιζημάτων.

Επεμβάσεις σε φυσικές λίμνες

- Απολήψεις υδάτων. Η πίεση αυτή είναι παρόμοια με την αντίστοιχη για τα ποτάμια ΥΣ (μέσω ταμιευτήρων).
- Έργα ρύθμισης στάθμης. Το μέγεθος της διακύμανσης της στάθμης σε ετήσια ή εποχιακή βάση είναι από τις σημαντικότερες παραμέτρους που εκφράζουν την υδρομορφολογική πίεση σε ένα λιμναίο σώμα καθώς συνδέεται άρρηκτα με πλήθος διεργασιών που αφορούν την οικολογική της κατάσταση και τον περιβαλλοντικό της χαρακτήρα (είδη χλωρίδας και πανίδας που υποστηρίζει). Πολλές φυσικές λίμνες υπόκεινται σε ρύθμιση της στάθμης τους για λόγους καλύτερης εξυπηρέτησης υδρευτικών αναγκών αλλά και λόγω γειτνίασης με χρήσεις που επιβάλλουν την ρύθμιση αυτή (π.χ. αστικές περιοχές).
- Διαχείριση φυσικών λιμνών. Οι παρεμβάσεις στην ακτογραμμή φυσικών λιμναίων σωμάτων εντάσσονται στην κατηγορία αυτή στο μέτρο που η περίμετρος τροποποιείται (περιορίζεται ή επεκτείνεται) ως αποτέλεσμα της κατασκευής παρόμοιων έργων. Ειδικά στην περίπτωση των λιμνών, οι τροποποιήσεις της περιμέτρου μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να περιλαμβάνουν κρηπιδώματα γειτνιαζόντων με την λίμνη αστικών περιοχών.

Επεμβάσεις σε μεταβατικά ύδατα

- Η κατηγορία περιλαμβάνει παρεμβάσεις στα τελευταία τμήματα ποταμών έως τις εκβολές τους και περιλαμβάνει διευθετήσεις και έργα επί των εκβολών ποταμών.

Με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις ανωτέρω αναφερθείσες πηγές δεδομένων κατεγράφησαν οι ανωτέρω παρεμβάσεις οι οποίες αξιολογούνται με βάση τα κριτήρια που αναφέρονται αναλυτικά στο Κείμενο Κατευθύνσεων που έχει διαμορφωθεί με τίτλο «Μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων», το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα της ΕΓΥ.

Στα επόμενα κεφάλαια παρατίθενται τα στοιχεία των παρεμβάσεων αυτών και η τελική αξιολόγηση τους σε σχέση με την ένταση των πιέσεων που δημιουργούν, ανά ΥΣ.

5.2.1 Φράγματα – Ταμιευτήρες

Στο ΥΔ ΕΛ10 δεν εντοπίζονται φράγματα με μεγάλης έκτασης και όγκου ταμιευτήρες. Εντοπίζονται κυρίως μικρά σχετικά έργα ταμίευσης επιφανειακών νερών. Τέτοια έργα είναι:

- **Φράγμα Πηγή – Μεταλλείου** που σχετίζεται άμεσα με το ποτάμιο ΥΣ Μεγάλο ρ. με κωδ. ΕΛ1003R0F0208028N που χρησιμοποιείται για άρδευση και λειτουργεί από το 1999. Πρόκειται για λιθόρριπτο φράγμα ύψους 38m με συνολική χωρητικότητα ταμιευτήρα 2,7 εκατ. m³.
- Φράγμα Βαρδαρόβαση που σχετίζεται άμεσα με το ΥΣ Βαρδαρόβαση ρ. με κωδικό ΕΛ1003R0F0202116N και χρησιμοποιείται για άρδευση.
- **Φράγμα Θέρμης**. Χωμάτινο φράγμα ύψους 15 m που χρησιμοποιείται για άρδευση και αναψυχή. Δεν σχετίζεται άμεσα με ΥΣ. Χωροθετείται εντός της υπολεκάνης του παράκτιου ΥΣ Κόλπος Θεσσαλονίκης.

- **Φράγμα Βασιλικών.** Λειτουργεί από το 1996. Πρόκειται για χωμάτινο φράγμα ύψους 25 m. Δε σχετίζεται άμεσα με ποτάμιο ΥΣ. Χωροθετείται εντός της λεκάνης του ΥΣ Ανθεμούς με Κωδ. EL1005R001700029H.
- **Φράγμα Πενταπλατάνου.** Λειτουργεί από το 2008. Πρόκειται για χωμάτινο φράγμα ύψους 20 m με χωρητικότητα ταμιευτήρα 340.000 m³ που χρησιμοποιείται για άρδευση. Δε σχετίζεται άμεσα με ποτάμιο ΥΣ. Χωροθετείται εντός της λεκάνης του ΥΣ Λουδίας π. με κωδικό EL1003R000400032A.
- **Φράγμα Αγ. Αντωνίου** που λειτουργεί από το 1991 με ύψος φράγματος 19 m με χωρητικότητα ταμιευτήρα 300.000 m³ που χρησιμοποιείται για άρδευση. Δε σχετίζεται άμεσα με ποτάμιο ΥΣ. Χωροθετείται εντός της λεκάνης του ΥΣ Ρέμα 1 με Κωδικό EL1005R001900031N.
- **Φράγμα Βάθης.** Λειτουργεί από το 1991. Αφορά σε φράγμα ύψους 15 μέτρων που λειτουργεί κυρίως ως ΜΥΗΕ. Δε σχετίζεται άμεσα με ποτάμιο ΥΣ. Χωροθετείται εντός της λεκάνης του ΥΣ Γαλλικός π. με Κωδικό EL1004R000206015N.

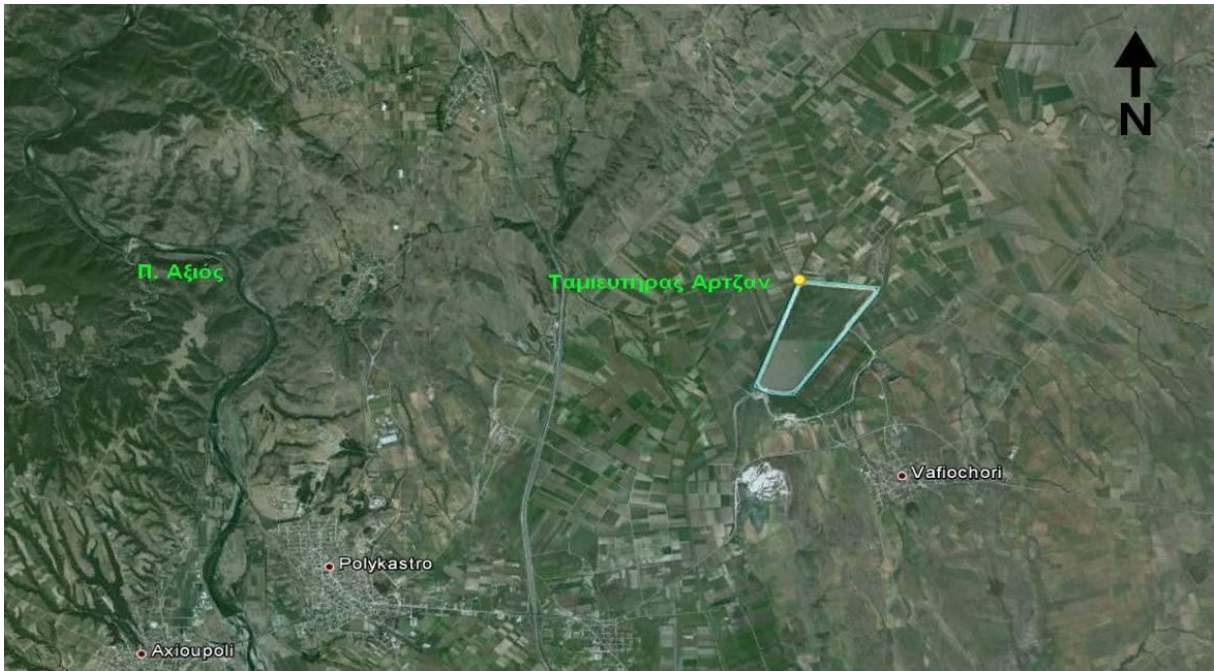
Στα ανωτέρω αναφέρονται και τα ακόλουθα:

- Το **Φράγμα Έλλης** (αναβαθμός στον Αξιό π.) για την Εκτροπή θερινών παροχών π. Αξιού και το ΜΥΗΣ Ελεούσα (EL1003R0F0203006N).
- Ο **ταμιευτήρας Αρτζάν.** Έχει κατασκευαστεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης ταμιευτήρας στην περιοχή Αρτζάν ωφέλιμου όγκου 8,5x10⁶ m³, με ύψος περιμετρικού αναχώματος 8,50 m και βάθους νερού περί τα 7,00 m που καταλαμβάνει έκταση ίση με περίπου 1.600 στρ. ευρισκόμενη εντός των ορίων της τέως κοινότητας Βαφειοχωρίου (εντός των ορίων του νυν Δήμου Παιονίας). Ο ταμιευτήρας αυτός κατασκευάστηκε στη χαμηλή θέση του πρώην έλους Αρτζάν, στη θέση "ΠΛΗΡΩΜΕΝΑ", και περιορίζεται από τη διευθετημένη κοίτη του χειμάρρου Αγιάκ και από την τάφρο 5Τ και 6Τ. Το μέσο υψόμετρο του πυθμένα του εν λόγω ταμιευτήρα είναι +19,50, με υψομετρικές διαφορές της τάξεως των 0,50m.

Η τροφοδότηση του ταμιευτήρα γίνεται, κυρίως, από τα νερά του ποταμού Αξιού, τα οποία μέσω της Κεντρικής Αποχετευτικής Διώρυγας⁶ και της αποστραγγιστικής τάφρου Αρτζάν, ρέουν αντίθετα από την ελάχιστη κλίση αυτών μέχρι την περιοχή του ταμιευτήρα, από όπου μέσω τοπικού αντλιοστασίου πλήρωσης του ταμιευτήρα, καταθλίβονται σε αυτόν κατά τους χειμερινούς μήνες (λειτουργία αντλιοστασίου περίπου 3 μήνες το χρόνο), όταν υπάρχει ακόμη επάρκεια νερού στον π. Αξιό (παροχή υδροληψίας από τον π. Αξιό κατά την χειμερινή περίοδο εκτιμήθηκε σε 1,5 m³/sec). Επιπρόσθετα, αξιοποιούνται ύδατα από την αποστράγγιση της περιοχής και από τις χειμερινές απορροές τις λεκάνης του χειμάρρου Αγιάκ.

Τα νερά του ταμιευτήρα χρησιμοποιούνται τους θερινούς μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο για άρδευση, ενώ οι ανάγκες για την άρδευση κατά τους μήνες Απρίλιο, Μάιο και Ιούνιο ικανοποιούνται από τα νερά του π. Αξιού και χ. Αγιάκ, που εκτιμάται ότι έχουν επαρκή παροχή την εποχή αυτή, ενώ και οι απαιτήσεις των καλλιεργειών είναι μικρές, οπότε ο ταμιευτήρας λειτουργεί ως δεξαμενή ημερήσιας εξίσωσης (ΥΠ.ΓΕ., 1998). Το έργο ολοκληρώθηκε με την πλήρωση του ταμιευτήρα το 2009.

⁶ Αποστραγγιστική διώρυγα των αποξηραμένων λιμνών Αρτζάν και Αμματόβου. Ξεκινά από το σημείο συμβολής των δύο λιμνών, κοντά στο χωριό Λιμνότοπος, και ακολουθώντας τη ροή του ποταμού Αξιού, με μικρότερη κλίση από αυτόν, μετά από 13 km, εκβάλλει σε αυτόν.



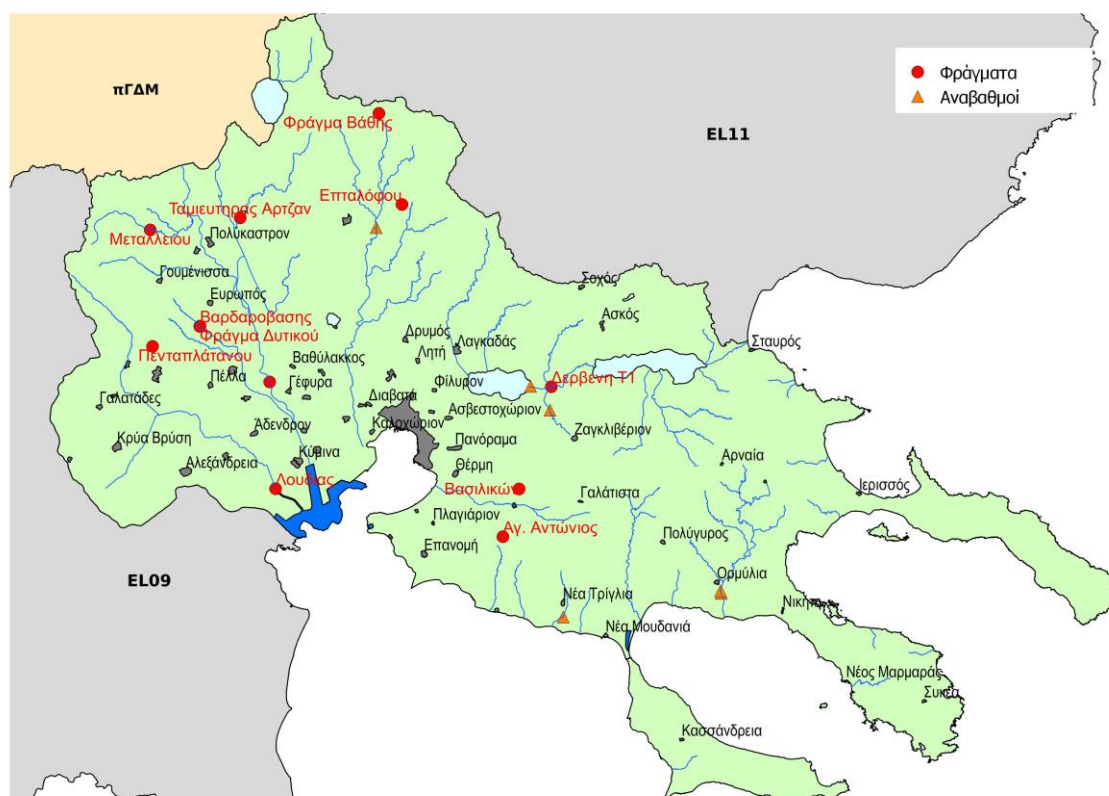
Εικόνα 5-1: Ταμιευτήρας Αρτζάν (ΠΗΓΗ: Google Earth, Wikimapia)

Επιπλέον των ανωτέρω αναφερόμενων φραγμάτων και ταμιευτήρων, εντοπίζονται περαιτέρω φράγματα ταμίευσης όπως και αναβαθμοί που είτε σχετίζονται άμεσα είτε έμμεσα με κάποιο επιφανειακό ΥΣ και τα οποία εξυπηρετούν κυρίως αρδευτικές ανάγκες. Το σύνολο των φραγμάτων και των αναβαθμών που εντοπίζονται στο ΥΔ EL10 με τα αντίστοιχα ΥΣ που επηρεάζουν παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-1: Βασικά στοιχεία φραγμάτων και αναβαθμών του ΥΔ EL10

Έργο	Τύπος	Χρήση που εξυπηρετεί	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (m)
ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΘΗΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1004R000206015N	Γαλλικός Π.	16.263
ΦΡΑΓΜΑ ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	14.759
ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	20.866
ΦΡΑΓΜΑ ΕΠΤΑΛΟΦΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	5.394
ΦΡΑΓΜΑ ΘΕΡΜΗΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Υδρευση - Άρδευση	EL1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Αφορά παράκτιο ΥΣ
ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Υδρευση - Άρδευση	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	18.018
ΦΡΑΓΜΑ ΠΕΝΤΑΠΛΑΤΑΝΟΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	41.927
ΦΡΑΓΜΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	19.262
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΡΤΖΑΝ	Ταμιευτήρας	Άρδευση	EL1003L000000006A	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΡΤΖΑΝ	(1.404 km ²)
ΦΡΑΓΜΑ ΕΛΛΗΣ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	15

Έργο	Τύπος	Χρήση που εξυπηρετεί	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (m)
ΑΝΑΧΩΜΑ ΛΟΥΔΙΑ	ΑΝΑΧΩΜΑ	Ανάσχεση θαλάσσιας πλημμύρας	ΕΛ1003R000400031Α	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	14.269
ΦΑΡΓΜΑ ΔΕΡΒΕΝΙ	ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	Άρδευση	ΕΛ1005R000205006Α	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	0.898
ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΣ Τ22	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ		ΕΛ1004R000205006Ν	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	13.515
ΦΡΑΓΜΑ ΚΟΡΩΝΕΙΑ Τ1	ΦΡΑΓΜΑ - ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗΣ		ΕΛ1005R000207007Α	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	4.006
ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ Τ7	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ		ΕΛ1005R002300033Ν	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	12.762
ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ ΧΑΒΡΙΑΣ Τ2	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ		ΕΛ1005R003101042Ν	ΧΑΒΡΙΑΣ	6.677
ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ ΧΑΒΡΙΑΣ Τ3	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ		ΕΛ1005R003101042Ν	ΧΑΒΡΙΑΣ	6.677
ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ ΧΩΡΑ Τ9	ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ		ΕΛ1005R000212019Ν	ΧΩΡΑ	12.723



Εικόνα 5-2 : Σχήμα Φράγματα και αναβαθμοί στο ΥΔ ΕΛ10.

5.2.2 Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα

Αναφέρονται Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ) στα οποία η χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού επιστρέφει στο σύνολό της στο υδατόρευμα συνήθως σε σημείο ακριβώς κατάντη του φράγματος και επομένως η αξιοποιούμενη ποσότητα δεν αφαιρείται οριστικά από το υδατόρευμα.

Ο αριθμός των ΜΥΗΕ που εντοπίζονται στο ΥΔ EL10 παρουσιάζονται στον πίνακα και στο αντίστοιχο Σχήμα που ακολουθεί.

Αριθμός Έργων	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος ()
3 ΜΥΗΕ	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	19,2
1 ΜΥΗΕ	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	12.1
1 ΜΥΗΕ	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	8,9
1 ΜΥΗΕ	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	2,5



Εικόνα 5-3 :Σχήμα Μικρά ΥΗΕ στο ΥΔ EL10

5.2.3 Εκτροπές / Αντιπλημμυρικά και Αποστραγγιστικά έργα

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας έχουν υλοποιηθεί μεγάλα αποστραγγιστικά έργα ήδη από την δεκαετία του 1930. Μεγάλο μέρος των έργων αυτών περιλάμβανε εκτροπές και αντιπλημμυρικές παρεμβάσεις. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι παρεμβάσεις αυτές.

ΕΚΤΡΟΠΗ ΕΚΒΟΛΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΞΙΟΥ

Ο ποταμός Αξιός είναι ένας από τους μεγαλύτερους ποταμούς της Βαλκανικής Χερσονήσου, πηγάζει από το όρος Σκάρδος της πΓΔΜ και η συνολική λεκάνη απορροής του είναι 22.250 km². Από την έκταση αυτή, σε ελληνικό έδαφος βρίσκονται 2.513 km², από τα οποία 1.636 km² αντιστοιχούν στο τελευταίο τμήμα πριν την εκβολή του στο Θερμαϊκό και εντάσσονται στο Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ10, ενώ 901 km² αντιστοιχούν σε παραπόταμο, ο οποίος βρίσκεται εντός του Υδατικού Διαμερίσματος ΕΛ09, στην πεδιάδα της Φλώρινας (π. Λύγκος) και συμβάλλει με τον Αξιό στο έδαφος της πΓΔΜ. Το μήκος του είναι 380 km, εκ των οποίων τα 80 βρίσκονται εντός ελληνικού εδάφους.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στο 1^ο ΣΔΛΑΠ η παροχή του ποταμού που εισέρχεται στο ελληνικό έδαφος εξαρτάται από τη διαχειριστική πολιτική στην πΓΔΜ. Σύμφωνα με μετρήσεις, η μέση ετήσια παροχή στις δεκαετίες 1950 και 1960 υπολογίζονταν σε 170 m³/s, ενώ με στοιχεία της δεκαετίας 1985–1995 η παροχή εκτιμάται σε 90 m³/s και σε 104 m³/s σύμφωνα με εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της μελέτης του ΥΠ.ΑΝ. (2008) στη βάση υφιστάμενων μετρήσεων της περιόδου 1980-1996. Οι σποραδικές μετρήσεις που εκτελέστηκαν κατά καιρούς σε διάφορες θέσεις της λεκάνης συνηγορούν σε μια εκτίμηση της απορροής του ελληνικού τμήματος της λεκάνης της τάξεως των 6 m³/s. (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΜΠ 2007).

Η εκβολή του Αξιού ήταν παλιότερα περίπου 13,5 km ΒΑ από τη σημερινή του θέση, κοντά στην εκβολή του ποταμού Γαλλικού, στο δυτικό στόμιο του λιμανιού της Θεσσαλονίκης. Ο κίνδυνος όμως να κλείσει το λιμάνι της Θεσσαλονίκης από προσχώσεις, οδήγησε στην εκτροπή της κοίτης του με εργασίες που άρχισαν το 1928 και ολοκληρώθηκαν το 1934. Έτσι, οι εκβολές του μετατοπίστηκαν από το στόμιο του λιμανιού στο στόμιο του κόλπου της Θεσσαλονίκης, κοντά στις εκβολές του ποταμού Λουδία. Το παλιό Δέλτα του ποταμού διαβρώθηκε από τη θάλασσα, ωστόσο το καινούργιο Δέλτα (που δημιουργήθηκε, μαζί με τις εκβολές των ποταμών Αλιάκμονα και Λουδία, αποτελεί σήμερα έναν από τους σημαντικότερους υγροτόπους διεθνούς σημασίας, ο οποίος προστατεύεται από Εθνική, Κοινοτική και Διεθνή νομοθεσία (Συνθήκη Ραμσάρ, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για περιοχές Natura – SCI κ.α.), ενώ έχει δημιουργηθεί και Φορέας για τη διαχείριση του.

Η νέα κοίτη του Αξιού, από το σημείο της εκτροπής της έως την εκβολή του στο Θερμαϊκό, έχει μήκος περίπου 17km και είναι «σχετικά» ευθειοποιημένη, όπως φαίνεται και στο απόσπασμα από την δορυφορική εικόνα (Εικόνα 5-4) που ακολουθεί, όπου εμφανίζεται και η παλιά κοίτη του ποταμού.

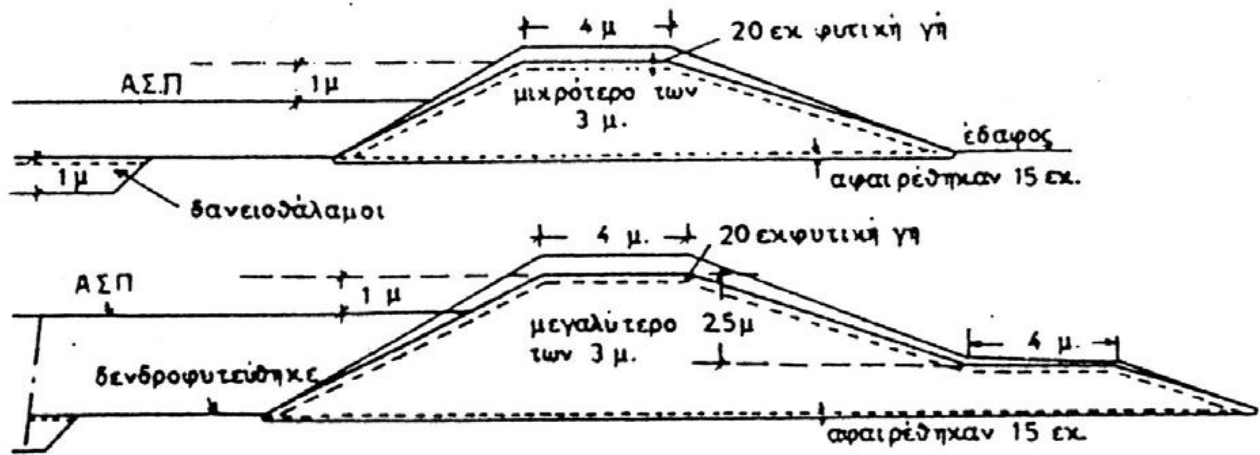


Εικόνα 5-4: Παλιά εκβολή ποταμού Αξίου και εκτροπή αυτής (ΠΗΓΗ: Google Earth, Wikimapia από 1ο ΣΔΛΑΠ)

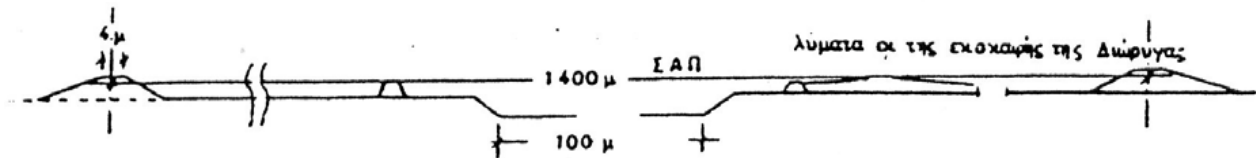
Επιπλέον έχουν κατασκευαστεί προστατευτικά, αντιπλημμυρικά αναχώματα και στις δύο πλευρές αυτού, σε όλο το τμήμα από την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα μέχρι το ύψος του Πολυκάστρου, με εξαίρεση το τμήμα μεταξύ Αξιοχώρι και του φράγματος εκτροπής Έλλης, στο ύψος του οικισμού Ελεούσας, στην αριστερή πλευρά του ποταμού, όπου υπάρχει φυσική προστασία από πλημμύρες λόγω αναγλύφου. (ΔΕΚΕ, 2001). Ειδικότερα για τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των αναχωμάτων, αντιστοιχούν σε δύο διαφορετικούς τύπους. Όπου το ύψος του αναχώματος προέκυπτε από τους υπολογισμούς μικρότερο των 3m, η διατομή της κατασκευής επιλέχθηκε τραπεζοειδής και το πλάτος της στέψης διαμορφώθηκε στα 4m. Στην περίπτωση που το ύψος υπερέβαινε τα 3m, τότε στην εξωτερική πλευρά του αναχώματος κατασκευάζονταν έρεισμα πλάτους 2m, το ύψος του οποίου ανέρχονταν ως και 2,5m χαμηλότερα της στέψης. Οι κλίσεις των πρανών καθορίστηκαν στις 1:2 για την εσωτερική παρειά και 1:3 για την εξωτερική.

Η τυπική διατομή του Αξίου είναι τραπεζοειδής μορφής και αποτελείται από την κυρίως κοίτη, τυπικού πλάτους 100m, η οποία παροχετεύει τη συνήθη ροή του νερού και την εκτεταμένη πλημμυρική τυπικού πλάτους 1.300m (βλέπε εικόνες που ακολουθούν) με κατάληξη στα προστατευτικά αναχώματα (Αψηλίδης, 2007).

Εντός της ευρείας –αντιπλημμυρικής- κοίτης, η ροή του ποταμού έχει δημιουργήσει, με την πάροδο του χρόνου, φυσικές διαμορφώσεις, όπως μαιανδρισμούς και παρόχθια βλάστηση.



Εικόνα 5-5: Σκαριφήματα αναχωμάτων Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989 από 1^ο ΣΔΛΑΠ)



Εικόνα 5-6: Τυπική διατομή Αξιού (ΠΗΓΗ : Κωνσταντινίδης, 1989 από 1^ο ΣΔΛΑΠ)



Εικόνα 5-7: Δέλτα Αξιού (ΠΗΓΗ : Google Earth, Panoramio)

Τα ΥΣ που σχετίζονται άμεσα με τις ανωτέρω παρεμβάσεις είναι το μεταβατικό ΥΣ Εκβολικό Σύστημα Αξιού με κωδικό EL1003T0001N, και το ποτάμιο ΥΣ Αξιός π. με κωδικό EL1003R0F0201004H.

ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ

Στη δεξιά πλευρά του π. Αξιού έχει γίνει διευθέτηση βασικών χειμάρρων του ποταμού (χειμάρροι Κουφαλίων, Λειβαδίτσας, Αθύρων και Γοργόπης) και έχει κατασκευαστεί η Διώρυγα Δυτικής Πλευράς Αξιού, γνωστή ως Στραγγιστική τάφρος Βαρδαρόβαση, η οποία συγκεντρώνει τα βρόχινα νερά που κατεβαίνουν από τις ΝΑ προσβάσεις του όρους Πάικου και εκείνα που παροχετεύονται στον π. Αξιό κατάντη της Σιδηροδρομικής Γέφυρας στην περιοχή Βραχιάς (ΔΕΚΕ, 2001).

Η διάνοξη της τάφρου, τραπεζοειδούς διατομής, έγινε κατά τη δεκαετία του 1930, το μήκος της ανέρχεται σε 19,5 km περίπου, ενώ το πλάτος της στα ανάντη είναι περίπου 10 m και στα κατάντη, προς την εκβολή της στον Αξιό, ανέρχεται στα 50 έως 60 m. Η διοχετευτικότητα της τάφρου ανέρχεται σε 280m³/sec (Μύλογλου, 2012).

Το ΥΣ που σχετίζεται με τις παρεμβάσεις αυτές είναι το ΥΣ Στραγγιστική τάφρος Βαρδαρόβαση με κωδικό ΕΛ1003R0F0202014Α, το οποίο ήδη από το 1ο ΣΔΛΑΠ έχει προσδιοριστεί ως τεχνητό ΥΣ.

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΗ ΔΙΩΡΥΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΛΙΜΝΩΝ ΑΡΤΖΑΝ ΚΑΙ ΑΜΜΑΤΟΒΟΥ

Η αποστράγγιση των λιμνών Αρτζάν και Αματόβου για λόγους αγροτικής ανάπτυξης και εξυγίανσης έγινε μέσω της Κεντρικής Αποχετευτικής Διώρυγας στον π. Αξιό. Η Κεντρική Αποχετευτική Διώρυγα αρχίζει από το σημείο συμβολής των αποστραγγιστικών τάφρων Αρτζάν και Αματόβου, κοντά στο χωριό Λιμνότοπος, όπου στρέφεται προς νότο και ακολουθεί ροή παράλληλα με εκείνη του π. Αξιού με μικρότερη κλίση από αυτόν, ώστε μετά από 13,5 km να εξασφαλίζεται φορτίο για την εκβολή σε αυτόν. Επιπλέον, κατασκευάστηκαν δύο ρυθμιστικά φράγματα, ένα στην εκροή, για να εμποδίζει σε εποχές πλημμυρών την εισροή νερών του Αξιού προς τη λίμνη και ένα δεύτερο κοντά στο Λιμνότοπο, για να ρυθμίζεται η εαρινή απορροή κατά τις ανάγκες των καλλιεργειών (ΥΠ.ΓΕ., 1998). Η κοίτη της διώρυγας έχει δημιουργηθεί με εκσκαφή και κατασκευή αναχωμάτων εκατέρωθεν. Η διατομή της είναι σύνθετη τραπεζοειδής πλάτους 15m με μπαγκίνες εκατέρωθεν πλάτους 5m και το ύψος της κύριας κοίτης είναι 4m και της δευτερεύουσας (πάνω από τις μπαγκίνες) 3m (ΥΠ.Δ.Ε., 1985).



Εικόνα 5-8: Κεντρική Αποχετευτική Διώρυγα (ΠΗΓΗ: Google Earth, Panoramio)

Αφορά πρακτικά το ΥΣ Τάφρος με κωδικό ΕΛ1003R0F0204017Α το οποίο έχει προσδιοριστεί ήδη από το 1^ο ΣΔΛΑΠ ως τεχνητό ΥΣ.

ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ ΑΡΤΖΑΝ

Στα πλαίσια των αποστραγγιστικών έργων που κατασκευάστηκαν στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1925 -1936 (βλ. παράγραφο 5.1.1) κατασκευάστηκε και η αποστραγγιστική τάφρος στη λίμνη Αρτζάν από ΒΑ κατεύθυνση προς Νότο. Η τάφρος εκβάλει στην κεντρική αποχετευτική διώρυγα που αναφέρεται παραπάνω και το μήκος της είναι περίπου 10,5 km ενώ κάθετα σε αυτήν ανά 1000 m συμβάλλουν δευτερεύουσες στραγγιστικές τάφροι (ΥΠ.ΓΕ., 1998). Η κοίτη της τάφρου έχει δημιουργηθεί με εκσκαφή και κατασκευή αναχωμάτων εκατέρωθεν, το πλάτος της στο ανάντη είναι 2m και στα κατόντη τμήμα της 4m, τέλος η κλίση της είναι 0,2‰ (ΥΠ.Δ.Ε., 1985).

Αφορά ουσιαστικά του ΥΣ Τάφρος με Κωδικό EL1003R0F0204018A το οποίο από το 1ο ΣΔΛΑΠ έχει ήδη προσδιοριστεί ως Τεχνητό Υδατικό Σύστημα.

ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ ΑΜΑΤΟΒΟΥ

Στα πλαίσια των έργων που κατασκευάστηκαν στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1925 - 1936 (βλ. παράγραφο 5.1.1) κατασκευάστηκε και η κύρια αποστραγγιστική τάφρος στη λίμνη Αματόβου από Νότο προς Βορά. Η τάφρος εκβάλλει στην κεντρική αποχετευτική διώρυγα που αναφέρεται παραπάνω, έχει μήκος περίπου 11,8 km, ενώ κάθετα σε αυτήν ανά 1000 m συμβάλλουν δευτερεύουσες στραγγιστικές τάφροι (ΥΠ.Γ.Ε., 1998). Η κοίτη της τάφρου έχει δημιουργηθεί με εκσκαφή και κατασκευή αναχωμάτων εκατέρωθεν, το πλάτος της είναι 2m και η κλίση της είναι 1,5‰ στο ανάντη τμήμα και 0,2‰ στο κατάντη (ΥΠ.Δ.Ε., 1985).

Αφορά ουσιαστικά του ΥΣ Τάφρος με Κωδικό EL1003R0F0204120A το οποίο ήδη από το 1^ο ΣΔΛΑΠ έχει ήδη προσδιοριστεί ως Τεχνητό Υδατικό Σύστημα.

ΠΟΤΑΜΟΣ ΛΟΥΔΙΑΣ

Στα πλαίσια των έργων που κατασκευάστηκαν στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1925 - 1936 (βλ. παράγραφο 5.1.1) και ειδικότερά για την αποστράγγιση της λίμνης των Γιαννιτών, κατασκευάστηκε μεταξύ άλλων έργων, η «Διώρυγα Λουδία», η οποία στη συνέχεια ονομάστηκε ποταμός Λουδίας. Η κατασκευή του προαναφερθέντος έργου αποσκοπούσε στη διευθέτηση των υδατορεμάτων που κατέληγαν στη βόρεια πλευρά της λίμνης των Γιαννιτών και από το σημείο συμβολής τους στη παροχέτευση τους στη θάλασσα.

Ο ποταμός Λουδίας (διώρυγα Λουδία) κατασκευάστηκε το 1933. Η αρχή του τεχνητού έργου βρίσκεται 6,5km νότια του οικισμού Αρχάγγελος, από όπου συνεχίζει βορειοδυτικά με διεύθυνση περίπου κάθετη προς την Περιφερειακή τάφρο (όριο μεταξύ ΥΔ ΕΛ09 και ΥΔ ΕΛ10) μέχρι το λεγόμενο σημείο «μηδέν», όπου το απόλυτο υψόμετρο βρίσκεται μόλις 0,50m πάνω από τη μέση επιφάνεια της θάλασσας στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Στο σημείο αλλάζει πορεία προς τα Ανατολικά για 4 km και στη συνέχεια αλλάζει πάλι πορεία, προς τα νοτιοανατολικά, μέχρι την εκβολή στον Θερμαϊκό. Στο σημείο «μηδέν» καταλήγει μέσω τεχνητού έργου (διώρυγας), που ξεκινά Δυτικά του οικισμού Μελίσι, και η παροχή του ανάντη φυσικού ποτάμιου ΥΣ Ξηροπόταμος. Η κλίση ροής είναι μόλις 0,066‰, η ανώτατη πλημμυρική παροχή 335 m³/s και η λεκάνη απορροής 1.409 km². Η διατομή της κοίτης είναι τραπεζοειδής, με πλάτος πυθμένα 11,60m και βάθος 7,4m.

Αφορά άμεσα τα ΥΣ Λουδίας π. με κωδικούς EL1003R000400032A και EL1003R000400031A τα οποία ήδη από το 1ο ΣΔΛΑΠ έχουν προσδιοριστεί ως Τεχνητά Υδατικά Συστήματα. Επίσης επηρεάζει και το μεταβατικό ΥΣ Εκβολικό Σύστημα Αξιού με κωδικό EL1003T0001N.



Εικόνα 5-9: Ποταμός Λουδίας (ΠΗΓΗ: Google Earth, Panoramio)

ΠΟΤΑΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΣ - ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΠΑΛΙΑΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ – ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

Ο ποταμός Γαλλικός, με λεκάνη απορροής 1.055 km², πηγάζει από τα όρη Μαυροβούνιο και Κρούσια και αφού διασχίσει το ανατολικό τμήμα της πεδιάδας Θεσσαλονίκης εκβάλλει δυτικά της πόλης στο Θερμαϊκό, ενώ το μήκος του φτάνει στα 65 km. Στην περιοχή διατίθενται σποραδικές μετρήσεις απορροής, με βάση τις οποίες η τάξη μεγέθους της συνολικής ετήσιας απορροής του ποταμού εκτιμάται σε 17 m³/s (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΜΠ 2007).

Εντός της κοίτης του Γαλλικού ποταμού βρίσκεται η υδροληψία της Ε.Υ.Α.Θ, στην περιοχή Νάρρες, η οποία αποτελείται από (3) φρεάτια υδροσυλλογής με οριζόντιες γεωτρήσεις ακτινωτές, καθώς και από επτά (7) κατακόρυφες αβαθείς υδρογεωτρήσεις. Στην περιοχή Κοινότητας Μεσαίου ανορύχθηκε και μία υδρογεώτρηση μεγάλου βάθους, η οποία όμως δεν απέδωσε μεγάλη παροχή και χρησιμοποιείται για τον εμπλουτισμό της επιφανειακής παροχής με αγωγό που κατασκευάστηκε από τη γεώτρηση μέχρι την περιοχή υδροληψίας. Η παροχή που μπορεί να ληφθεί από την υδροληψία Νάρρες μεταβάλλεται από 5.000m³ την ημέρα έως 25.000m³ την ημέρα, αναλόγως των βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων που σημειώνονται κάθε χρονιά. Σήμερα οι γεωτρήσεις βρίσκονται σε ετοιμότητα.

Ο ποταμός έχει εγκιβωτιστεί κατά την περίοδο 1928-1934 με δύο αντιπλημμυρικά αναχώματα, από την διασταύρωση με την παλαιά Εθνική Οδό Θεσσαλονίκης-Κατερίνης μέχρι τη θάλασσα. Τα αντιπλημμυρικά αναχώματα ακολουθούν ακανόνιστη χάραξη με εύρος από 140 m έως 1.200 m, με αποτέλεσμα η βαθιά κοίτη του ποταμού να δημιουργήσει μαιανδρισμούς που σε ορισμένα σημεία εφάπτονται στα αναχώματα. Αποτέλεσμα των παραπάνω επεμβάσεων ήταν η αντιπλημμυρική προστασία των παρόχθιων αγροτικών εκτάσεων και των οικισμών Ν.Μαγνησίας, Σίνδου και Καλοχωρίου.

Έχει συνταχθεί από την 1η ΔΕΚΕ Θεσσαλονίκης η μελέτη «Διευθέτηση πεδινής κοίτης ποταμού Γαλλικού» για την οριστική διευθέτηση και σταθεροποίηση της κοίτης από την διασταύρωση με τη

Σ.Γ. Θεσσαλονίκης–Κατερίνης μέχρι τη θάλασσα με νέα βαθιά κοίτη σταθερού πλάτους 100 m και ευρεία κοίτη σταθερού πλάτους 300 m. Το έργο έχει υλοποιηθεί στο τμήμα βόρεια της Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης – Κατερίνης, όπου το παλιό ανατολικό ανάχωμα έχει μετατραπεί σε οδό που οδηγεί στην ΕΕΛΘ.

Αφορά άμεσα τα ΥΣ Γαλλικός π. με κωδικούς EL1004R000201002N και EL1004R000201001N.

ΠΟΤΑΜΟΣ ΧΑΒΡΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΟΡΜΥΛΙΑΣ

Η λεκάνη απορροής του ποταμού Χαβρία αναπτύσσεται στο ανατολικό – κεντρικό τμήμα της χερσονήσου Χαλκιδικής. Η γενική της κατεύθυνση είναι από τα ΒΑ προς τα ΝΔ και η εκβολή της στον κόλπο Κασσάνδρας. Γειτονεύει προς τα ΒΔ με την μεγάλη λεκάνη των λιμνών Βόλβη και Λαγκαδά, προς τα δυτικά με την λεκάνη του Ολύνθιου ποταμού και προς τα ΒΑ με τη λεκάνη του Ασπρόλακκα.

Η λεκάνη οριοθετείται στα δυτικά από τον ορεινό όγκο του Χολομώντα (Υψίζωνος όρος) με μέγιστο υψόμετρο περί τα 1.200 m. Στα βόρεια και βορειοανατολικά, χαμηλότερες ράχες οριοθετούν τον υδροκρίτη της λεκάνης με τις γειτονικές λεκάνες και την στενή ζώνη που ενώνει την λεκάνη με τη θάλασσα στα ανατολικά. Η λεκάνη έχει ήπια μορφολογία στο μεγαλύτερο μέρος της, με μέτριες κλίσεις και πολλά υψίπεδα, κυρίως στα ανατολικά και βόρεια. Εντός της λεκάνης οι μεγαλύτερες σε έκταση περιοχές μικρών κλίσεων είναι η περιοχή πέριξ του Παλαιοχωρίου στα βόρεια και πέριξ των Πλανών στα ανατολικά. Οι ανατολικές υπώρειες του Χολομώντα, στη δυτική και βορειοδυτική πλευρά της λεκάνης παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες κλίσεις στη λεκάνη. Η πεδινή περιοχή του ποταμού ξεκινά από τη περιοχή του Αγίου Γεωργίου και περαιώνεται στις εκβολές του ποταμού. Η κατά μήκος κλίση στο τμήμα αυτό είναι μικρή, μορφολογικό χαρακτηριστικό της περιοχής είναι ότι σε ευθεία απόσταση 10 km ο ποταμός μαιανδρίζει έντονα και έχει συνολικό μήκος 20 km, ενώ η υψομετρική διαφορά είναι μόνο 100 m που αντιστοιχεί σε μέση κλίση 0,5%. Η ορεινή περιοχή από τον Άγιο Γεώργιο έως τη κορυφογραμμή του όρους Χολομώντας, όπου και διέρχεται ο υδροκρίτης του ποταμού Χαβρία, χαρακτηρίζεται ως λοφώδης, ημιορεινή και τελικά ορεινή αυξανόμενου του υψομέτρου με βαθιές χαραδρώσεις.

Το υδρογραφικό δίκτυο είναι αρκετά ανεπτυγμένο, σημάδι της επικράτησης αδιαπέρατου γεωλογικού υποβάθρου της λεκάνης και η συνολική έκταση της λεκάνης στην εκβολή ανέρχεται σε 475,3 km².

Από τη δεκαετία του 1950, ο Χαβρίας στο πεδινό του τμήμα, κατάντη της γέφυρας Ορμυλίας και σε μήκος 6km έχει διευθετηθεί με αναχώματα και ως εκ τούτου το πεδινό τμήμα της λεκάνης του έχει αποκοπεί και αποστραγγίζεται απ' ευθείας στην θάλασσα μέσω των αποστραγγιστικών δικτύων και των μικρών ρεμάτων που διαρρέουν την πεδιάδα Ορμυλίας.



Εικόνα 5-10: Αεροφωτογραφία ποταμού Χαβρία κατάντη οικισμού Βασιλείου (ΠΗΓΗ: Bing Maps)

Σχετίζεται άμεσα με το ποτάμιο ΥΣ Χαβρίας με κωδικό EL1005R003101042N.

ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑΣ

Η λεκάνη του Ανθεμούντα τοποθετείται στο χώρο της Κεντρικής Μακεδονίας, ενώ γεωγραφικά εντάσσεται στην χερσόνησο της Χαλκιδικής και διαχειριστικά στη ΛΑΠ Χαλκιδικής καλύπτοντας ένα χώρο 318 km². Σε γενικές γραμμές η λεκάνη του Ανθεμούντα εμφανίζει πολυμορφικές γεωγραφικές ενότητες, καλά ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο, πολυποίκιλα γεωλογικά και υδρογεωλογικά δεδομένα και πολλές και έντονες διαφορές στις χρήσεις γης. Ο Ανθεμούντας διατηρεί ροή σ' όλη την διάρκεια του έτους, πού όμως ελαττώνεται κατάντη των Βασιλικών και κατά τα τελευταία έτη έχει μηδενιστεί (Φίκος et al, 2005).

Η εκβολή του ποταμού βρίσκεται βόρεια του Αεροδρομίου Μακεδονίας, εντός των διοικητικών ορίων του Δ.Δ. Θέρμης του ομώνυμου Δήμου. Ο ποταμός Ανθεμούντας έχει υποστεί πολυάριθμες παρεμβάσεις για αντιπλημμυρικούς και συγκοινωνιακούς λόγους στο κατάντη τμήμα του που βρίσκεται εντός του Δ. Θέρμης, οι σημαντικότερες από τις οποίες εντοπίζονται στη δημοτική ενότητα Βασιλικών.

Από τον οικισμό Βασιλικά έως την εκβολή του είναι διευθετημένος με ανοικτή χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή και δεν παρουσιάζει προβλήματα πλημμυρών (ΕΥΔΕ Θεσσαλονίκης, 2003).

Το τμήμα του χειμάρρου Ανθεμούντα που διασχίζει τον οικισμό Βασιλικών διαθέτει διαμορφωμένη κοίτη τραπεζοειδούς διατομής με μικρή κλίση πρανών. Η διατομή, που έχει πλάτος περίπου 25 m, είναι επενδυμένη με σκυρόδεμα σε μήκος 650 m. Τα έργα κατασκευάστηκαν τη δεκαετία του 1980.

Στη συνέχεια, σύμφωνα με μελέτη του 2005 διαμορφώθηκε ένα επιπλέον τμήμα 2.047m κατάντη της γέφυρας του οικισμού των Βασιλικών, που αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους τμήματα:

- Τμήμα μήκους 828 m από την Γέφυρα ως την ιρλανδική διάβαση, με ορθογωνική σκυρόδετη διατομή πλάτους 20 m και ύψους 2,5 m.
- Τμήμα μήκους 232 m μεταβλητού πλάτους 25-40 m με επίστρωση από οπλισμένο σκυρόδεμα από την ιρλανδική διάβαση μέχρι το τέλος της στροφής της κοίτης του χειμάρρου.
- Τμήμα μήκους 399 m από την ιρλανδική διάβαση ως το ανώνυμο ρέμα, με τραπεζοειδή διατομή από σαρζανέτια με πλάτος κάτω βάσης 25 m και ύψος 2,5 m και κλίση πρανών 1:1,25.

- Τμήμα μήκους 588 m από το ανώνυμο ρέμα μέχρι την ιρλανδική διάβαση στην περιοχή Αράπη Μύλος με τραπεζοειδή διατομή από σαρζανέτια με πλάτος κάτω βάσης 30 m και ύψος 2,5 m και κλίση πρανών 1:1,25 (Χριστόπουλος, 2012).

Λίγα μέτρα ανάντη της προαναφερόμενης γέφυρας, τμήμα περίπου 200 m του π. Ανθεμούντα είναι υπογειοποιημένο, κάτω από τον οικισμό Βασιλικών, και από πάνω διέρχεται κεντρικός δρόμος του οικισμού (βλ. Εικόνα 5-13).



Εικόνα 5-11: Ποταμός Ανθεμούντας όπως διέρχεται από τον οικισμό Βασιλικών του Δ. Θέρμης (ΠΗΓΗ: Google Earth)



Εικόνα 5-12: Ποταμός Ανθεμούντας – διασταύρωση με επαρχιακή οδό Νέα Ραιδεστού – Βασιλικών

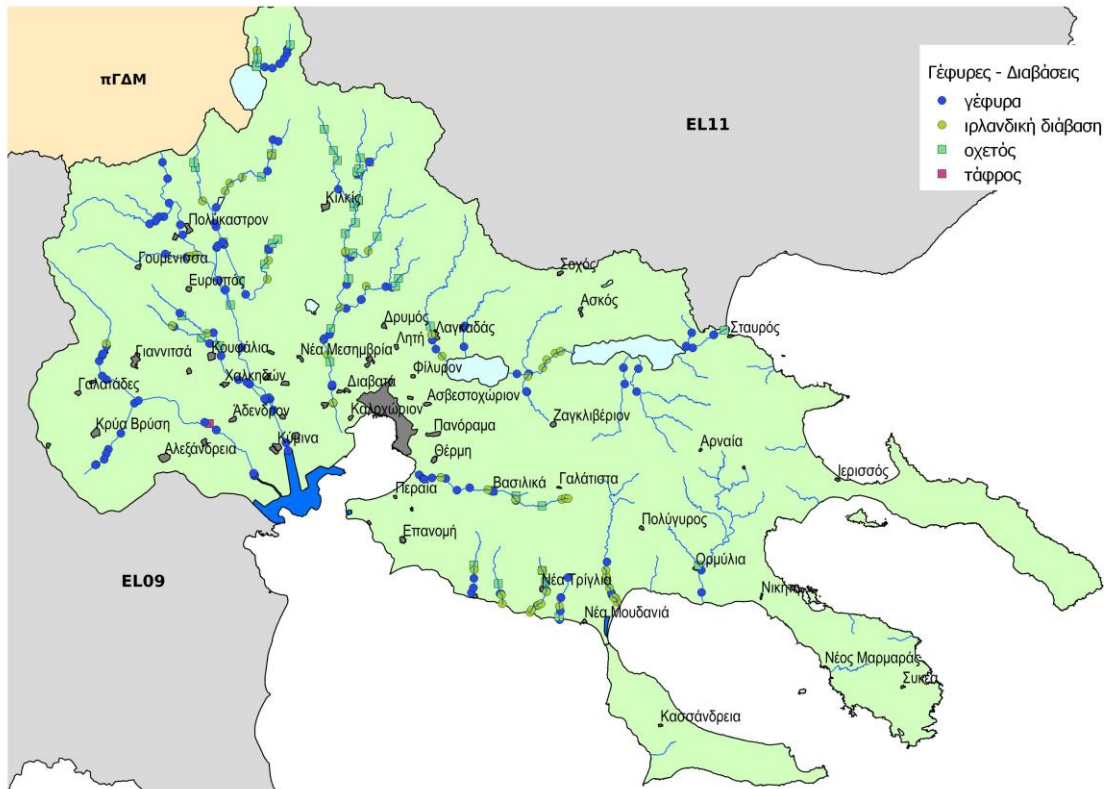


Εικόνα 5-13: Ποταμός Ανθεμούνας – υπογειοποίηση στον οικισμό Βασιλικών

Σχετίζεται άμεσα με το ποτάμιο ΥΣ Ανθεμούς με κωδικό EL1005R001700029H.

5.2.4 Λοιπά Εγκάρσια έργα – Γέφυρες

Μεγάλος αριθμός γεφυρών και λοιπών διαβάσεων καταγράφεται στο ΥΔ οι οποίες εξυπηρετούν κυρίως την επικοινωνία των οικισμών. Οι κύριες γέφυρες παρατίθενται στην Εικόνα 5-14.



Εικόνα 5-14: Σχήμα Γέφυρες και διαβάσεις στο ΥΔ EL10

5.2.5 Αμμοχαλιοηψίες

Με τον όρο αμμοληψία χαρακτηρίζεται η επιφανειακή εξόρυξη και αφαίρεση ποσότητας άμμου από παραλίες ή κοίτες ποταμών ή όχθες ποταμών και λιμνών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι χώροι αυτοί ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο, δηλαδή εμπίπτουν στο χαρακτηρισμό των δημοσίων κτημάτων, η αμμοληψία εξ αυτών υπόκειται σε έλεγχο και επιτρέπεται μόνο κατόπιν σχετικής άδειας. Η διενέργεια αμμοληψιών χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι κανόνες που τίθενται από τη νομοθεσία μπορεί να προκαλέσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις.

Προκειμένου να εκτελεστεί αμμοληψία, είναι απαραίτητο να προηγηθεί έκδοση Απόφασης της Επιτροπής Αμμοληψίας περί καταλληλότητας του χώρου για αμμοληψία, και στη συνέχεια σε περιπτώσεις κοινοχρήστων εκτάσεων να εκδοθεί απόφαση Παραχώρησης του Δικαιώματος Εκμετάλλευσης από τον αρμόδιο Περιφερειάρχη ή απευθείας σε φορείς Δημοσίου από τον Υπουργό Οικονομίας & Ανάπτυξης ή Γ.Γ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Η εκτέλεση αμμοληψιών αξιολογείται ως προς τις επιπτώσεις της στα ΥΣ ως εξής:

- δεν επηρεάζει τον υπόγειο υδροφόρα που αναπτύσσεται στα κοκκώδη υλικά της ευρύτερης κοίτης,
- ενδεχόμενη πηγή ρύπανσης σχετίζεται με τη διαφυγή λιπαντικών ουσιών από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην εκσκαφή των αμμοχαλικών, η οποία όμως παραμένει (συνήθως) στα υλικά των αμμοχαλικών,

- υδρομορφολογική αλλοίωση αποτελούν οι κοιλάτρες, οι οποίες δημιουργούνται κατά την αμμοληψία (οι οποίες -συνήθως- "γεμίζουν" κατά τη χειμερινή περίοδο) και οι σωροί υλικών που αποτίθενται στην ευρύτερη κοίτη,
- αποτελεί διατάραξη του οικοσυστήματος που ενδέχεται σε περιπτώσεις εκτεταμένης ή συχνής επέμβασης να είναι σημαντική και να επηρεάσει ακόμη και την επίτευξη της καλής οικολογικής κατάστασης.

Βάσει των διαθέσιμων στοιχείων δεν προκύπτει πως η εκτέλεση αμμοληψιών αποτελεί σημαντική πίεση για τα επιφανειακά Υδατικά Συστήματα του ΥΔ ΕΛ10. Ωστόσο, περαιτέρω διερεύνησης χρήζουν θέματα σχετικά με τη μεθοδολογία προσδιορισμού των περιοχών αμμοληψιών και τον όγκο που μπορεί να εξορυχθεί από την κάθε μια, λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά το φυσικό ρυθμό ανανέωσης των υλικών αυτών καθώς, την οικολογική αξιολόγηση των περιοχών αμμοληψίας καθώς και τους περιβαλλοντικούς στόχους των επιφανειακών ΥΣ που σχετίζονται με τις περιοχές αυτές.

5.2.6 Παρεμβάσεις στα λιμναία και μεταβατικά ΥΣ

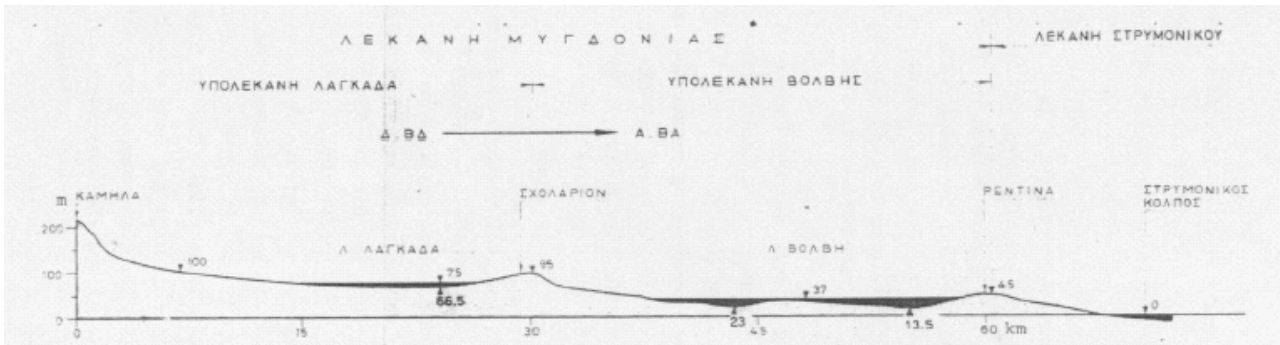
ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ - ΕΝΩΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ ΛΙΜΝΩΝ ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ - ΒΟΛΒΗΣ

Η λίμνη Κορώνεια είναι ο φυσικός αποδέκτης μιας σειράς χειμάρρων και ρεμάτων με υδρογραφικό συγκρότημα συνολικής επιφάνειας 788,40 km². Πριν αρχίσει να έχει σοβαρές απώλειες υδάτων, καταλάμβανε έκταση 42,5 km². Όμως τα αποθέματά της μειώνονται συνεχώς τις τελευταίες δύο δεκαετίες και τα τελευταία χρόνια είναι σχεδόν μηδενικά (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΜΠ 2007).

Η λίμνη Κορώνεια βρίσκεται ψηλότερα από τη Βόλβη κατά 38 m και σε απόσταση 11 km από αυτήν. Η επιφανειακή επικοινωνία μεταξύ των δύο λιμνών επετεύχθη με τη διάνοιξη τεχνητής τάφρου (Ενωτική Τάφρος) κατά τη δεκαετία του '20. Η επικοινωνία αυτή, μετά τη σημαντική πτώση της στάθμης της λίμνης Κορώνειας, έχει διακοπεί.

Η μη ορθολογική άσκηση των δραστηριοτήτων στην υπολεκάνη της Κορώνειας τις τελευταίες δεκαετίες σε συνδυασμό με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν τα τελευταία έτη (μείωση βροχοπτώσεων, αυξημένες θερμοκρασίες) είχαν ως αποτέλεσμα τη σημαντική υποβάθμιση της λίμνης Κορώνειας. Είναι χαρακτηριστικό πως οι γεωτρήσεις (νόμιμες) από περίπου 280 το 1971 αυξήθηκαν στις 700 το 1981, στις 1.260 το 1996 και μαζί με τις παράνομες εκτιμούνται στη μελέτη στις 2.500. (Ζαρκανέλας, 2009). Ως κυριότεροι παράγοντες υποβάθμισης αναγνωρίστηκαν οι αντλήσεις νερού, αρχικά από τη λίμνη και μετέπειτα από τον φρεάτιο υδροφορέα, καθώς και η ρύπανση από σημειακές (αστικά λύματα, βιομηχανία) και μη σημειακές πηγές (γεωργία). Οι επιπτώσεις αντανακλώνται στα ποιοτικά χαρακτηριστικά της λίμνης και στα ποσοτικά χαρακτηριστικά τόσο της λίμνης όσο και της υπολεκάνης Κορώνειας.

Κατά το διάστημα 1945 – 1989 η μείωση της υδάτινης επιφάνειας γίνεται σταδιακά και η απώλεια είναι περίπου 500 ha. Όμως από το 1990 η μείωση της υδάτινης επιφάνειας είναι ταχεία φθάνοντας στη δραματική κατάσταση του καλοκαιριού του 2008 όπου σχεδόν μηδενίζεται, ενώ αρχίζει μικρή πλήρωση κατά τη διάρκεια του χειμώνα του τρέχοντος έτους (βλ. Εικόνα 5-15). Σχετικά με το βάθος της λίμνης, κατά τη δεκαετία του 1970 ανερχόταν σε 8,5 m, το 1995 σε 1 m, το 2003 σε 0,9 m και το 2004 ήταν <0,9 m. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζει η μεταβολή του όγκου των υδάτων της λίμνης. Ο όγκος της λίμνης στη δεκαετία του 70 ήταν της τάξης των 140 Mm³, ενώ το 2003 ανερχόταν σε 58,2 Mm³. (Φ.Δ. Κορώνειας – Βόλβης, 2009).



Εικόνα 5-15: Μορφολογική τομή (Profile) κατά μήκος του μεγάλου άξονα της λεκάνης της Μυγδονίας από το όρος Καμήλα μέχρι το Στρυμονικό Κόλπο (Ψιλοβίκος 1977)

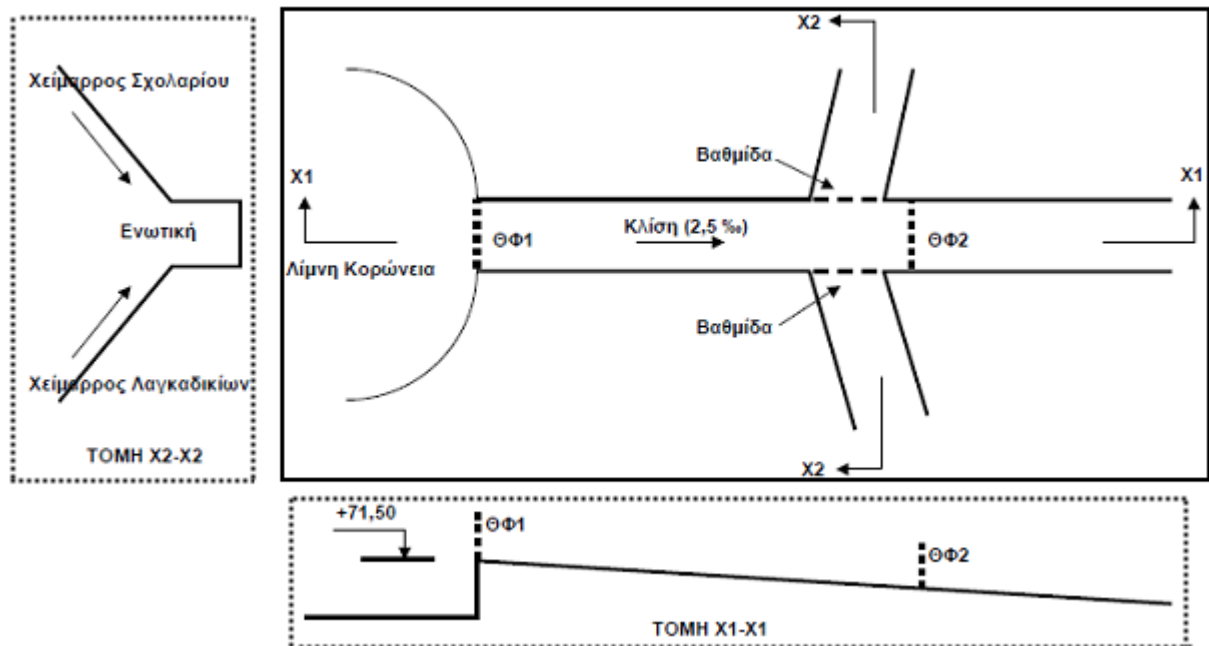
Όπως προαναφέρθηκε η επιφανειακή επικοινωνία μεταξύ των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης επετεύχθη με τη διάνοιξη τεχνητής τάφρου (Ενωτική Τάφρος) κατά τη δεκαετία του '20. Η επικοινωνία αυτή, μετά τη σημαντική πτώση της στάθμης της λίμνης Κορώνειας, έχει διακοπεί. Στα πλαίσια της εφαρμογής της μελέτης «ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ» (MASTER PLAN, 2004) εκτελέστηκαν εργασίες διάνοιξης και διευθέτησης της ενωτικής τάφρου των λιμνών Κορώνειας και Βόλβης, καθώς και της διαχείρισης των υδάτων των χειμάρρων Σχολαρίου και Λαγκαδικίων στην περιοχή της συμβολής τους με την ενωτική τάφρο για την ενίσχυση του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης Κορώνειας.

Τα προαναφερόμενα έργα αποσκοπούν στην σταδιακή ανύψωση της στάθμης της λίμνης Κορώνεια και τη βελτίωση της ποιότητας του νερού μέσω ενίσχυσης του υδατικού ισοζυγίου της λίμνης και ανακύκλωσης των υδάτων για την αποκατάσταση των λειτουργιών αποθήκευσης νερού και στήριξης τροφικών πλεγμάτων. Επιπλέον, μεσοπρόθεσμος σκοπός μετά την ανύψωση της λίμνης στην ισοϋψή των 72 m είναι η δημιουργία μη καταληκτικής λίμνης.

Η στάθμη του πυθμένα της τάφρου ήταν στο απόλυτο υψόμετρο των +73.00 m. Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι στον σχεδιασμό του έργου η μέγιστη στάθμη του νερού στη λίμνη Κορώνεια προβλέπεται στα +72.00 m και προκειμένου να εξασφαλισθεί η υπερχειλίση της Λίμνης Κορώνειας προς την Λίμνη Βόλβη, εκτελέστηκαν εργασίες διευθέτησης της τάφρου, έτσι ώστε η στάθμη του πυθμένα στα ανάντη να κατέλθει στα +72.00 m. Μετά τη διευθέτησή της η ενωτική τάφρος επιτρέπει τον εμπλουτισμό της λίμνης με νερό από παρακείμενους χειμάρρους αλλά παράλληλα και την υπερχειλίση της λίμνης για ανανέωση των υδάτων της. Για το λόγο αυτό κατασκευάστηκαν επιμεριστές παροχής σε κάθε χείμαρρο πριν την είσοδό του στην ενωτική, με στόχο τη διοχέτευση του 25% της ετήσιας παροχής τους προς τη λίμνη Κορώνεια για μέσα ή καλά υδρολογικά έτη και για όσα έτη απαιτούνται για να αποκατασταθεί η λίμνη στην ισοϋψή των 72 m (ο χρόνος αυτός υπολογίζεται σε περίπου επτά έτη από την ολοκλήρωση των έργων). Ο υπολογισμός του νερού που μεταφέρεται στη λίμνη από τη μερική υδραυλική διαχείριση των χειμάρρων υπολογίζεται στα 9,5 Mm³/έτος για μέσες υδρολογικά χρονιές και μόνο κατά τη χειμερινή περίοδο. Η διαχείριση θα εξοικονομήσει το απαραίτητο νερό για τη λίμνη και το οποίο θα βοηθήσει τη λίμνη αποκαταστήσει τις λειτουργίες της. Η τάφρος είναι κοινή και για την τροφοδοσία της λίμνης Κορώνειας και για την υπερχειλίση της και τροφοδοσία της λίμνης Βόλβης και το μήκος της από τη Λ. Κορώνεια έως τη Λ. Βόλβη είναι περίπου 17 km.

Ο τρόπος λειτουργίας της ενωτικής παρουσιάζεται στην Εικόνα 5-16 παρακάτω. Εκεί φαίνεται ότι όταν το Θυρόφραγμα ΘΦ1 είναι ανοικτό και το ΘΦ2 είναι κλειστό γίνεται πλήρωση της Κορώνειας από τους χειμάρρους Λαγκαδικίων και Σχολαρίου. Αντίθετα με το Θυρόφραγμα ΘΦ2 ανοικτό και με

το θυρόφραγμα ΘΦ1 ανοικτό (ή φύλλο αυτού ώστε να ρυθμίζεται η στάθμη στην Κορώνεια) γίνεται εκκένωση της (Νομ. Αυτοδ/ση Θεσσαλονίκης, 2004).



Εικόνα 5-16: Τρόπος λειτουργίας της ενωτικής τάφρου (ΠΗΓΗ: Νομ. Αυτοδ/ση Θεσσαλονίκης, 2004)

Οι ανωτέρω παρεμβάσεις αφορούν άμεσα τα ποτάμια ΥΣ Δερβένι π. με κωδικούς EL1005R000207007A, EL1005R000205006A, EL1005R000205005A και EL1005R000205004A. Επίσης σχετίζονται με τα λιμναία ΥΣ Κορώνεια με κωδικό EL1005L000000004N και Βόλβη με κωδικό EL1005L000000003N.

ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ

Η λίμνη Μαυρούδα, μια εσωτερική αλμυρή λίμνη 4.500 στρ. στο οροπέδιο που περιβάλλεται από τα βουνά των Κερδυλλίων, της Βόλβης και του Βερτίσκου, αποξηράθηκε μαζί με τη γειτονική της λίμνη Λάντζα το 1960, για την δημιουργία γεωργικών εκτάσεων. Οι εκτάσεις που αποκαλύφθηκαν από τη λίμνη Μαυρούδα καλλιεργούνταν κυρίως με ξηρικές καλλιέργειες, ενώ οι εκτάσεις της τέως λίμνης Λάντζας παραμένουν στο μεγαλύτερο ποσοστό ακαλλιέργητες εξαιτίας των προβλημάτων παθογένειας των εδαφών.

Το 1999 άρχισε η εκτέλεση έργων για την ανασύσταση της τέως λίμνης Μαυρούδα με σκοπό τη δημιουργία ενός οικοτόπου που να χρησιμοποιείται για περιβαλλοντική εκπαίδευση, έρευνα, αναψυχή και να αποτελέσει πόλο έλξης για τον τουρισμό. Επιπλέον, το νερό της λίμνης θα χρησιμοποιείται και για αρδευτικούς σκοπούς. Σήμερα τα παραπάνω έργα έχουν ολοκληρωθεί, κατά το μεγαλύτερο μέρος τους.

Καθώς οι εκτάσεις της πρώην λίμνης Μαυρούδας, λόγω της αποστράγγισης είχαν απολέσει τα υδροτοπικά τους χαρακτηριστικά, ο στόχος του έργου εστίαζε στην επαναφορά των λειτουργιών αυτών μέσω της επαναδημιουργίας του υδροτόπου σε τμήμα της έκτασης της πρώην λίμνης. Ο σκοπός επετεύχθη με τη συγκράτηση των νερών της επιφανειακής και υπόγειας απορροής σε ταμειυτήρα που παίζει το ρόλο του τελικού αποδέκτη. Η λίμνη κατασκευάστηκε με τρόπο που

μειώνει τις απώλειες του νερού από την εξάτμιση και επιτραπεί τη συσσώρευσή του σε ποσότητες που θα αγγίζουν τα 1.300.000 m³ περίπου.

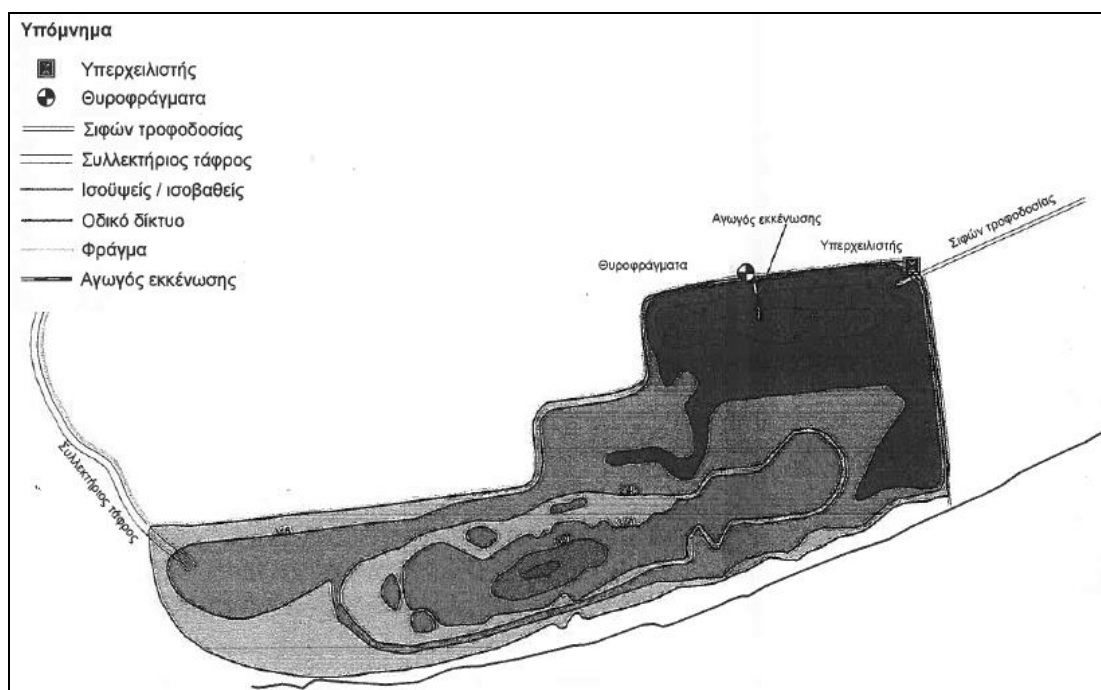
Η θέση του υγροτόπου, είναι νότια από την Κεντρική Στραγγιστική Τάφρο, με όριο ακτογραμμής την υψομετρική καμπύλη των +346 m, ενώ δημιουργήθηκε και μία κεντρική νησίδα.

Στο βόρειο τμήμα της η λίμνη περιορίζεται από την Κεντρική Στραγγιστική Τάφρο (Κ.Σ.Τ.), της οποίας η λειτουργία δεν διακόπτεται. Στο νότιο, ανατολικό και δυτικό τμήμα καθορίζεται από την ισοϋψή των +346 m. Λόγω της υψομετρικής διαφοράς που διαμορφώθηκε μεταξύ του φυσικού εδάφους και της μέγιστης στάθμης της λίμνης, στο βόρειο τμήμα της κατασκευάστηκε ανάχωμα, του οποίου η στέψη βρίσκεται στο υψόμετρο των +348 m και έχει πλάτος 4,00 m. Η κλίση των πρανών προς την εσωτερική πλευρά των υδάτων κυμαίνεται από 1:4 έως 1:2, ενώ προς την εξωτερική πλευρά από 1:2,5 έως 1:1 (Α.Π.Θ., 2004).

Τα χαρακτηριστικά της λίμνης που δημιουργήθηκε εμφανίζονται στον παρακάτω Πίνακα και στην Εικόνα 5-17 που ακολουθεί εμφανίζεται το περίγραμμα της λίμνης σύμφωνα με τη μελέτη του Α.Π.Θ. (2004).

Πίνακας 5-2: Χαρακτηριστικά Λίμνης Μαυρούδα (Α.Π.Θ., 2004)

Μέγεθος	Υφιστάμενη κατάσταση
Μικτή επιφάνεια λίμνης	1.182 στρ.
Μέγιστο βάθος νερού	4,00 m
Υψόμετρο ανώτατης στάθμης ύδατος	+346,00 m
Υψόμετρο πυθμένα	+342,00 m
Μήκος φράγματος	3.351 m
Υψόμετρο στέψης φράγματος	348,00 m
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	5.614 m



Εικόνα 5-17: Σχέδιο Λ. Μαυρούδας (Α.Π.Θ., 2004)

Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούν στο Λιμναίο ΥΣ Λίμνη Μαυρούδα με κωδικό EL1005L00000002H.

Εκβολικό Σύστημα Αξιού

Οι παρεμβάσεις στο Μεταβατικό ΥΣ εκβολικό σύστημα Αξιού αναφέρονται στο κεφάλαιο 5.2. Στα λοιπά μεταβατικά ΥΣ δεν εντοπίζονται παρεμβάσεις στα υδρομορφολογικά τους χαρακτηριστικά που δυνητικά μπορούν να επηρεάσουν την κατάσταση τους.

5.2.7 Αξιολόγηση των πιέσεων

Αξιολογούνται οι πιέσεις που δέχονται τα ΥΣ από τις προαναφερθείσες παρεμβάσεις. Τα κριτήρια αξιολόγησης λαμβάνονται από το Κείμενο Κατευθύνσεων που έχει διαμορφωθεί με τίτλο «Μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων», το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα της ΕΓΥ και περιλαμβάνουν συνοπτικά τα ακόλουθα.

Πίνακας 5-3:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε ποτάμια ΥΣ

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	WFD Reporting Pressure	K1	K2	K3	K4
A.1	Φράγματα απολήψεων	3.1-3.4, 3.7 / 4.2.3- 4.2.6, 4.2.8	Όγκος απόληψης	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται	Σωρευτική τροποποίηση σε λιμναίου τύπου συστήματα	
A.2	Ρουφράκτες / Αναβαθμοί / Έργα ρύθμισης	3.1-3.7, 4.2.1-4.2.6, 4.2.8-4.2.9 / 4.3.1, 4.3.3- 4.3.6	Όγκος απόληψης (διαφοροποίηση βάσει εποχικότητας)	Ύψος κατασκευής από την φυσική κοίτη	Μήκος εκτροπής (για ΜΥΗΕ)	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων
A.3	Υδροηλεκτρικά φράγματα	3.5 / 4.2.1 / 4.3.3 / 4.5	% μεταβολής δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται	Σωρευτική τροποποίηση σε λιμναίου τύπου συστήματα	
A.4	Διαχείριση ποταμών	4.1.1-4.1.2, 4.1.4-4.1.5 / 4.3.2 / 4.4- 4.5	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη)	Μήκος ποταμού με απώλεια επαφής με το πλημμυρικό πεδίο	Μεταβολές από διαμήκη έργα (οχετοί- κλειστά τμήματα)	
A.5	Αλλαγές στο καθεστώς υδατικής διαίτας	4.3.1-4.3.6	% μεταβολής δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	% μεταβολής στάθμης ανάντη σε σχέση με το φυσικό καθεστώς		

Πίνακας 5-4:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε λιμναία ΥΣ

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	WFD Reporting Pressure	K1	K2
B.1	Απολήψεις	3.1-3.7	Όγκος απόληψης	

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	WFD Reporting Pressure	K1	K2
B.2	Αντιπλημμυρικά και λιμενικά έργα	4.1.1-4.1.5	Τροποποίηση ακτογραμμής από αναχώματα ή κρηπιδώματα αστικών περιοχών	
B.3	Μεταβολή στάθμης φυσικών λιμνών	4.3.1-4.3.6	Ετήσια διακύμανση στάθμης	Μέγιστη ανύψωση ή καταβίβαση στάθμης (διάκριση αβαθών-βαθιών)
B.4	Χρήσεις Γης	4.4-4.5	Γειτνίαση με εντατικές χρήσεις γης (αρδευόμενες καλλιέργειες, αστικές και ημι-αστικές ζώνες)	

Πίνακας 5-5:Κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών πιέσεων σε μεταβατικά ΥΣ

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	WFD Reporting Pressure	K1	K2
Δ.1	Άρση προσχώσεων, βυθοκορήσεις, διανοίξεις, αμμοληψίες	4.1.1-4.1.5 / 4.4-4.5	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος	
Δ.2	Διευθέτηση για αντιπλημμυρική προστασία	4.1.1-4.1.5	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % επί του συνολικού μήκους του υδατικού συστήματος	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος
Δ.3	Αναβαθμοί	4.2.2, 4.2.4, 4.2.8, 4.2.9	Ύψος κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	
Δ.4	Έργα περιορισμού του εύρους του ΥΣ	4.1.1-4.1.5 / 4.4-4.5	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	
Δ.5	Έργα μεταβολής στάθμης	4.3.1-4.3.6	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	
Δ.6	Κάλυψη εκβολών ρέματος	4.1.1-4.1.5 / 4.4-4.5	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	
Δ.7	Δίαυλοι Ναυσιπλοΐας προς τα εσωτερικά ύδατα	4.1.3	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % επί του συνολικού μήκους του υδατικού συστήματος
Δ.8	Ιχθυοκαλλιέργειες	4.1.4 / 4.3.5	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος	
Δ.9	Μόνιμα και σταθερά έργα λιμένων, μαρινών και προβλητών κάθε χρήσης	4.1.1-4.1.5 / 4.4-4.5	Μήκος όχθης στην οποία γίνονται σημαντικές παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της όχθης του μεταβατικού υδατικού συστήματος	Ποσοστό % της έκτασης με μεταβολή της αλατότητας άνω του 5% επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ

Τα ανωτέρω αξιολογούνται με βάση τη προτεινόμενη μεθοδολογία και οι πιέσεις για κάθε ΥΣ χαρακτηρίζονται ως **Αμελητέα, Ανεκτή, Μέτρια, Ισχυρή, και Σημαντική με βάση τα όρια που παρατίθενται παρακάτω.**

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
		Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
	Χαρακτηρισμός έντασης Βαθμοί					
A.1.1	Όγκος απόληψης από φράγμα ταμίευσης ως % της μέσης ετήσιας απορροής	<10%	10-25%	25-50%	50-75%	>75%
A.1.2	Μήκος ποταμού που κατακλύζεται ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.1.3	Σωρευτική τροποποίηση σε λιμναίου τύπου συστήματα: % της συνολικής υψομετρικής διαφοράς που έχει αξιοποιηθεί με φράγματα	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.2.1	Όγκος απόληψης από ρουφράκτη «κατά τη ροή» ως % της μέσης ετήσιας απορροής	αναλόγως κλάσης εποχικότητας ποταμού βλ. συμπλ. Πίνακα Α-1.1 και παρ. 5.10.1				
A.2.2	Ύψος εγκάρσιας κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	<0,20	0,20-0,50	0,50-2,0	2,0-5,0	>5,0
A.2.3	Μήκος εκτροπής της ροής (μήκος κοίτης όπου διατηρείται μόνον η περιβαλλοντική παροχή)	<0,5 km	0,5-1,0 km	1,0-3,0 km	3,0-5,0 km	>5,0 km
A.2.4	Πυκνότητα εγκάρσιων έργων, (αριθ. έργων/km)	0	0-1	1-2	2-3	>3
A.3.1	% μεταβολής δεικτών μηνιαίας παροχής σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	με βάση δείκτες της μηνιαίας παροχής βλ. συμπλ. Πίνακα Α-1.2 και παρ. 5.10.2				
A.4.1	Μήκος ποταμού που έχει υποστεί διευθέτηση (με ανοιχτή κοίτη) ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.4.2	Μήκος ποταμού που έχει τροποποιηθεί σε αγωγό (απώλεια επαφής με πλημμυρικό πεδίο) ως % του συνολικού μήκους του	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
A.4.3	Μεταβολές από διαμήκη έργα (οχετοί-κλειστά τμήματα): μήκος έργων ως % του συνολικού μήκους	0%	0-5%	5-15%	15-30%	>30%
A.5.2	Μεταβολή στάθμης ανάντη σε σχέση με το φυσικό καθεστώς	<0,1 m	0,1-0,3 m	0,3-0,5 m	0,5-1,0 m	>1,0 m

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/πιέσεις						
Λιμναία Υδατικά Συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
		Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
B.1.1	Όγκος απόληψης ως % της μέσης ετήσιας εισροής από την υδρολογική λεκάνη	<10%	10-20%	20-40%	40-60%	>60%

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις/πιέσεις						
Λιμναία Υδατικά Συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
B.2.1	Ποσοστό % της περιμέτρου που έχει τροποποιηθεί από αναχώματα ή κρηπιδώματα αστικών περιοχών	<5%	<10%	10-20%	20-50%	>50%
B.3.1	Ετήσια διακύμανση στάθμης ως % του μέσου βάθους λίμνης	<1%	1-10%	10-30%	30-50%	>50%
B.3.2	Μέγιστη ανύψωση ή καταβύθιση στάθμης σε m (διαφοροποίηση για αβαθείς και βαθιές λίμνες)	Αβαθείς λίμνες, μέσο βάθος Hm < 1,5 m				
		0	<0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	>1,0
		Βαθείς λίμνες, μέσο βάθος Hm > 1,5 m				
		0	<0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	>1,5
B.4.1	% περιμέτρου (εντός ζώνης 50 m) με εντατικές χρήσεις γης (αρδευόμενες καλλιέργειες, αστικές και ημι-αστικές ζώνες)	<10%	10-20%	20-30%	30-50%	>50%

Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις						
Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα						
ΚΑΤ. α/α	Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Χαρακτηρισμός πίεσης Βαθμοί	Αμελητέα 1	Ανεκτή 2	Μέτρια 3	Ισχυρή 4	Σημαντική 5
Δ.1.1	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % της συνολικής έκτασης του υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.2.2						
Δ.8.1						
Δ.2.1	Έκταση της παρέμβασης ως ποσοστό % επί του συνολικού μήκους του υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.7.1						
Δ.1.3	Ύψος κατασκευής από την φυσική κοίτη (ως εμπόδιο στην μετακίνηση των ιχθύων)	<0,20	0,20-0,50	0,50-2,0	2,0-5,0	>5,0
Δ.4.1	Μέγιστο ποσοστό % της έκτασης που επηρεάζεται από το έργο επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.5.1						
Δ.6.1						
Δ.7.1						
Δ.9.1	Μήκος όχθης στην οποία γίνονται σημαντικές παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της όχθης του μεταβατικού υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Δ.9.2	Ποσοστό % της έκτασης με μεταβολή της αλατότητας άνω του 5% επί της αρχικής έκτασης του ΥΣ	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%

Με βάση τα ανωτέρω προκύπτουν οι πιέσεις για τα ΥΣ που παρατίθενται στους ακόλουθους πίνακες ξεχωριστά για τη ΛΑΠ Αξιού, τη ΛΑΠ Γαλλικού και τη ΛΑΠ Χαλκιδικής.

Πίνακας 5-6: Πίνακας Αξιολόγησης πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

ΛΑΠ Αξιού				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
EL1003R000000001N	Μαυρόρεμα	6	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R000000002N	Ρέμα 2	3,6	2 ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R000000003N	Ξηρόρεμα	10	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R000400031A	Λουδίας	14,3	ΑΝΑΧΩΜΑ ΛΟΥΔΙΑ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R000400032A	Λουδίας	41,9	ΦΡΑΓΜΑ ΠΕΝΤΑΠΛΑΝΟΣ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R000400033N	Ξηροπόταμος	10,7	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R000400034N	Ξηροπόταμος	12,2	1 ΜΥΗΕ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R000400035N	Πετρόρεμα	7,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0201004H	Αξιός	8,2	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0202014A	Βαρδαρόβαση	18,1	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R0F0202015N	Βαρδαρόβαση	19,3	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0202116N	Βαρδαρόβαση	20,9	ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1003R0F0203005N	Αξιός	8,3	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0203006N	Αξιός	15	ΦΡΑΓΜΑ ΕΛΛΗΣ & ΓΕΦΥΡΑ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1003R0F0204017A	Τάφος Αρτζάν	13,6	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R0F0204018A	Τάφος Αρτζάν	5,4	2 ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R0F0204019N	Μπαγιάλτζας	16,6	ΓΕΦΥΡΑ & ΔΙΑΒΑΣΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0204120A	Τάφος	11,8	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003R0F0204121N	Μεταλλικό	17,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0204222N	Ψαρόρεμα	2	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0204223N	Ψαρόρεμα	29,3	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΙΣΧΥΡΗ
EL1003R0F0205007N	Αξιός	12,8	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

ΛΑΠ Αξιού				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
EL1003R0F0206024N	Γοργόπης	14,4	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0206025N	Γοργόπης	9	1 ΜΥΗΕ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0206026N	Γοργόπης	5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0207008N	Αξιός	9,2	2 ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1003R0F0207009N	Αξιός	2,5	1 ΜΥΗΕ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0207010N	Αξιός	2,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0208027N	Κόζα	7,1	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003R0F0208028N	Μεγάλο	19,3	ΦΡΑΓΜΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΥ & 3 ΜΥΗΕ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1003R0F0208029N	Μεγάλο	7,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0208130N	Λυκόρεμα	9,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0209011N	Αξιός	6,4	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0209012N	Αξιός	2,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003R0F0209013N	Αξιός	2,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1003L0F0000001N	Λ. Δοιράνη	14,2(km ²)	-	ΑΝΕΚΤΗ
EL1003L000000006A	Τεχνητή Λίμνη Αρτζάν	1,4(km ²)	ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΡΤΖΑΝ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	67,64(km ²)	-	ΠΡΟΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Πίνακας 5-7: Πίνακας Αξιολόγηση πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

ΛΑΠ Γαλλικού				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
EL1004R000201001N	Γαλλικός	2,5	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1004R000201002N	Γαλλικός	8,4	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1004R000201003N	Γαλλικός	9,2	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ -	ΑΝΕΚΤΗ

ΛΑΠ Γαλλικού				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
			ΓΕΦΥΡΕΣ	
EL1004R000201004N	Γαλλικός	7,4	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1004R000202008N	Ξηροπόταμος	13,7	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΙΣΧΥΡΗ
EL1004R000202009N	Ξηροπόταμος	13,9	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000202110N	Ξηροπόταμος	10,7	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
EL1004R000203005N	Γαλλικός	11,8	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1004R000204011N	Μεγάλο	16,7	ΓΕΦΥΡΑ & ΔΙΑΒΑΣΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000204012N	Μεγάλο	10,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000204113N	Μεγάλο	6,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000205006N	Γαλλικός	13,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1004R000206014N	Γαλλικός	5,4	ΦΡΑΓΜΑ ΕΠΤΑΛΟΦΟΥ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000206015N	Γαλλικός	16,3	ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΘΗΣ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1004R000206116N	Γαλλικός	14,8	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004R000207007N	Σπανός	24,1	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1004L000000005N	Λ. Πικρολίμνη	4,27(km ²)	-	ΑΝΕΚΤΗ

Πίνακας 5-8: Πίνακας Αξιολόγηση πιέσεων των ποτάμιων, λιμναίων και μεταβατικών ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

ΛΑΠ Χαλκιδικής				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
EL1005R000100021N	Μαύρος Λάκκος	5,6	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R000201001N	Ρήχιος	4,9	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1005R000201002N	Ρήχιος	2,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R000201003N	Ρήχιος	2,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R000202010N	Κερασιάς	8,5	2 ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R000203004A	Δερβένι	5,4	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1005R000203005A	Δερβένι	7,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	Αφορά σε ΤΥΣ
EL1005R000204011N	Ασπρόπετρα	8,9	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

ΛΑΠ Χαλκιδικής				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
ΕΛ1005R000205006Α	Δερβέني	0,9	ΦΡΑΓΜΑ ΔΕΡΒΕΝΙ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ1005R000206012Ν	Χολομώντας	8,7	2 ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000206013Ν	Χολομώντας	6,2	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000206014Ν	Κουτσικάρλη	8,8	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000206115Ν	Βαρβάρας	19,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000206216Ν	Χολομώντας	10,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000207007Α	Δερβέني	4	ΦΡΑΓΜΑ ΚΟΡΩΝΕΙΑ & ΓΕΦΥΡΑ	Αφορά σε ΤΥΣ
ΕΛ1005R000208017Ν	Μεγάλο	22,7	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000209008Ν	Μπογδάνου	18,4	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
ΕΛ1005R000209009Ν	Μπογδάνου	21,1	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000210018Ν	Ποταμιά	21,9	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000212019Ν	Χώρα	12,7	1 ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000214020Ν	Αραπίτσα	23,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
ΕΛ1005R000300022Ν	Βασδέκη	3,7	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000500023Ν	Ασπόλακας	9,8	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R000700024Ν	Πετρένιο	9,5	-	ΑΝΕΚΤΗ
ΕΛ1005R000900025Ν	Λακος	4,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R001100026Ν	Σμίξη	5,3	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R001300027Ν	Μύλου	11,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R001500028Ν	Ζωγραφίτκος Λάκος	6,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R001700029Η	Ανθεμούντας	18	ΦΡΑΓΜΑ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΙΣΧΥΡΗ
ΕΛ1005R001700030Ν	Ανθεμούντας	19,5	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
ΕΛ1005R001900031Ν	Ρέμα 1	14,8	ΦΡΑΓΜΑ ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R002100032Ν	Τσίγγανο	12,2	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R002300033Ν	Ξηρόλαγκας	12,8	1 ΑΝΑΒΑΘΜΟΣ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΙΣΧΥΡΗ
ΕΛ1005R002500034Ν	Σαλίδικα Μανδουα	9,3	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΑΝΕΚΤΗ
ΕΛ1005R002701035Ν	Βατόνιας	25	ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ
ΕΛ1005R002702038Ν	Βατόνιας	5,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R002703036Ν	Βατόνιας	2,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΛ1005R002704039Ν	Βατόνιας	2,6	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

ΛΑΠ Χαλκιδικής				
Κωδ. ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Μήκος (km)	Είδος Παρέμβασης	Αξιολόγηση Πίεσης
EL1005R002704040N	Βατόνιας	6,2	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R002705037N	Βατόνιας	4,3	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R002900041N	Ζαμούνι	7,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003101042N	Χαβρίας	6,7	2 ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ & ΛΟΙΠΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΕΡΓΑ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΙΣΧΥΡΗ
EL1005R003102048N	Καπρινίκια	13,3	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003103043N	Χαβρίας	9,6	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003104049N	Μηλαδινό	5,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003104050N	Μηλαδινό	15,2	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003105044N	Χαβρίας	7,4	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003106051N	Ξινονέρι	10,2	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003107045N	Χαβρίας	11,5	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003108052N	Χαβρίας	10,2	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003109046N	Χαβρίας	3,7	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003110053N	Χαβρίας	4,8	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005R003111047N	Χαβρίας	8,3	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005L000000002H	Λ. Μαυρούδα	1,13 (km ²)	-	ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ*
EL1005L000000003N	Λ. Βόλβη	72,07 (km ²)	-	ΜΕΤΡΙΑ
EL1005L000000004N	Λ Κορώνεια	48,19 (km ²)	-	ΜΕΤΡΙΑ
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	0,65 (km ²)	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
EL1005T0003N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑ	2,08 (km ²)	-	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

*Αξιολογείται με βάση την αρχική κατάσταση της λίμνης πριν την αποξήρανση και την σημερινή αποκατάσταση.

Οι υδρομορφολογικές παρεμβάσεις στα Τεχνητά ΥΣ ουσιαστικά αφορούν παρεμβάσεις που προκύπτουν από την ίδια τη φύση και τους σκοπούς των σωμάτων αυτών και δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα αξιολόγηση.

5.3 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ / ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΣ - ΛΙΜΑΝΙΑ – ΜΑΡΙΝΕΣ – ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ

5.3.1 Πηγές άντλησης πληροφοριών

- Δορυφορικές εικόνες (π.χ. Google Earth).
- Εγκεκριμένο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του εξεταζόμενου Υδατικού Διαμερίσματος.

5.3.2 Μεθοδολογία

- Αναγνώριση λιμανιών-μαρίνων μέσα από δορυφορικές εικόνες (π.χ. Google Earth).
- Συσχέτιση με παράκτια υδατικά συστήματα.

- Καταγραφή στοιχείων λιμανιών-μαρίνων ανά ΛΑΠ.

5.3.3 Επεμβάσεις σε ακτές και παράκτια νερά

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει έναν αριθμό παρεμβάσεων αφενός επί της ακτογραμμής αφετέρου επί των παρακτίων υδάτων.

Στην πρώτη περίπτωση περιλαμβάνονται:

- τροποποιήσεις της ακτογραμμής, όπως κρηπιδώματα ή μετατόπιση των εκβολών ποταμών ή τάφρων.

Στη δεύτερη περίπτωση περιλαμβάνονται:

- μεταβολές στο βάθος με μεταβολή του πυθμένα (εκσκαφή του πυθμένα ή με επίχωσή του, μεταξύ άλλων και με αποθέσεις μεταλλουργικών αποβλήτων),
- μεταβολές στη δομή και το υπόστρωμα του βυθού.

Οι λόγοι των παρεμβάσεων αυτών είναι:

1. Ανάκτηση εδαφών από τη θάλασσα. Δημιουργία χερσαίας έκτασης μέσα στη θάλασσα με περιορισμό τμήματος της μεσοπαράλιας ή και υποπαράλιας ζώνης με αδιαπέρατα αναχώματα και επίχωση της έκτασης. Ο σκοπός της παρέμβασης αυτής είναι να χρησιμοποιηθεί η ανάκτηση αυτή για χρήση γεωργική, για οικιστική ανάπτυξη, για βιομηχανική ανάπτυξη, για διάθεση αποβλήτων, για αντιπλημμυρικούς λόγους, για λιμάνια ή άλλη χρήση. Η ανάκτηση μπορεί να είναι είτε υφιστάμενο ιστορικά έργο (πχ έργο μεγαλύτερο της 50ετίας) είτε νέο έργο. Στην πρώτη περίπτωση το σύστημα μπορεί να έχει αποκτήσει μια ισορροπία σε σχέση με την αρχική κατασκευή, οπότε η μεταβολή επίπτωσης του μπορεί να θεωρηθεί μικρή, ενώ στη δεύτερη περίπτωση το σύστημα μπορεί να αποσταθεροποιηθεί και η μεταβολή επίπτωσης να είναι μεγάλη.
2. Προστασία ακτής από διάβρωση:
 - i. Παράλληλα έργα: Ενίσχυση της ακτογραμμής με έργα παράλληλα στην ακτογραμμή και σε απόσταση από την ακτή (πχ σύστημα αποσπασμένων κυματοθραυστών), (β) επ' αυτής και παράλληλα προς αυτήν έργα (πχ κρηπιδώματα). Η μεταβολή επίπτωσης μπορεί να είναι τοπικά μεγάλη.
 - ii. Κάθετα έργα: Έργα προστασίας ακτής με κάθετα στοιχεία προς αυτήν (πχ πρόβολοι).
3. Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής. Έργα εμπλουτισμού και προσάμμωσης ακτής. Μπορεί να περιλαμβάνει και γεωσυνθετικά υλικά. Η μεταβολή επίπτωσης μπορεί να έχει διάφορες διαβαθμίσεις, από μικρή έως υψηλή.
4. Ύφαλοι κυματοθραύστες στον πυθμένα της θάλασσας. Έργα με μικρή μεταβολή επίπτωσης, ενώ μπορούν να έχουν και θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη της θαλάσσιας βιοποικιλότητας.
5. Δημιουργία εμπορικών, επιβατικών, τουριστικών, αλιευτικών λιμένων. Έργα που έχουν τοπικά μεγάλη μεταβολή επίπτωσης.
6. Βυθοκορήσεις και διάθεση βυθοκορημάτων. Περιλαμβάνουν εργασίες για εκβάθυνση παράκτιων νερών σε περιοχές λιμένων ή κρηπιδωμάτων ή προβλητών. Μπορεί να είναι είτε βυθοκορήσεις για δημιουργία νέων λιμενικών έργων είτε

συντηρήσεις για διατήρηση του βάθους σε υφιστάμενα λιμενικά. Η διάθεση μπορεί να γίνει είτε σε αδειοδοτημένη θαλάσσια έκταση, σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 χιλιομέτρου

7. Διάθεση μεταλλουργικών αποβλήτων
8. Ιχθυοκαλλιέργειες και οστρακοκαλλιέργειες
9. Υποθαλάσσια καλώδια υψηλής τάσης και υποθαλάσσιοι αγωγοί διάθεσης υγρών αποβλήτων. Εκτιμάται ως εμβαδική πηγή όχλησης. Εφόσον είναι θαμμένη στο βυθό η μεταβολή επίπτωσης μπορεί να θεωρηθεί ως μικρή, ενώ όταν είναι επί του βυθού, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να θεωρηθεί μεγάλη μεταβολή τοπικά.
10. Εγκαταστάσεις ενεργειακής αξιοποίησης παλίρροιας και κυμάτων και κατασκευές πυλώνων εντός της θάλασσας. Μεμονωμένες εγκαταστάσεις ή εγκαταστάσεις πιλοτικές ή επίδειξης μπορούν να θεωρηθούν ότι ασκούν μικρής μεταβολής επιπτώσεις ενώ εμπορικές και πολυάριθμες εγκαταστάσεις μεγάλης μεταβολής επιπτώσεις.

Σύμφωνα με το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) και επιπρόσθετα τόσο μέσω δορυφορικών παρατηρήσεων με την εφαρμογή Google Earth όσο και αναζήτησης στο διαδίκτυο εντοπίζονται, στην μεγάλη ακτογραμμή του ΥΔ EL10, σαράντα ένα (41) λιμένες και εν γένει λιμενικές υποδομές κάθε είδους (επιβατικοί/τουριστικοί λιμένες, μαρίνες, αλιευτικά καταφύγια, αγκυροβόλια, σκάλες επιβίβασης/φορτοεκφορτώσεων) συμπεριλαμβανομένου και του υπερεθνικής εμβέλειας εμπορικό και επιβατικό/τουριστικό λιμένα Θεσσαλονίκης, με φορέα διαχείρισης τον Οργανισμό Λιμένα Θεσσαλονίκης (Ο.Λ.Θ.). Από τους 41 προαναφερθέντες λιμένες οι 39 χωροθετούνται σε παράκτια ΥΣ του ΥΔ EL10. Οι άλλοι 2 χωροθετούνται σε παράκτια ύδατα του ΥΔ EL11 (ακτές της Χαλκιδικής στο Στρυμωνικό Κόλπο).

Ο λιμένας Θεσσαλονίκης χωροθετείται εντός του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (EL1005C0011H) και εγγυάται συνθήκες ασφάλειας για τα διακινούμενα φορτία (μεταξύ των οποίων και επικίνδυνων φορτίων), σύμφωνα με τις προϋποθέσεις της κείμενης νομοθεσίας, ενώ διαθέτει περιβαλλοντική πιστοποίηση PERS από την ECOPORTS Foundation.

Επεμβάσεις παρατηρούνται και στα παράκτια ΥΣ του ΥΔ, οι οποίες αφορούν σε λιμενικά έργα για την εξυπηρέτηση της επιβατικής - τουριστικής, εμπορικής και αλιευτικής δραστηριότητας. Ο μεγαλύτερος αριθμός αυτών βρίσκεται στα παράκτια ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής, ενώ οι λιμένες Στρατωνίου και Ιερισσού αφορούν σε παράκτια της ΛΑΠ Άθω.

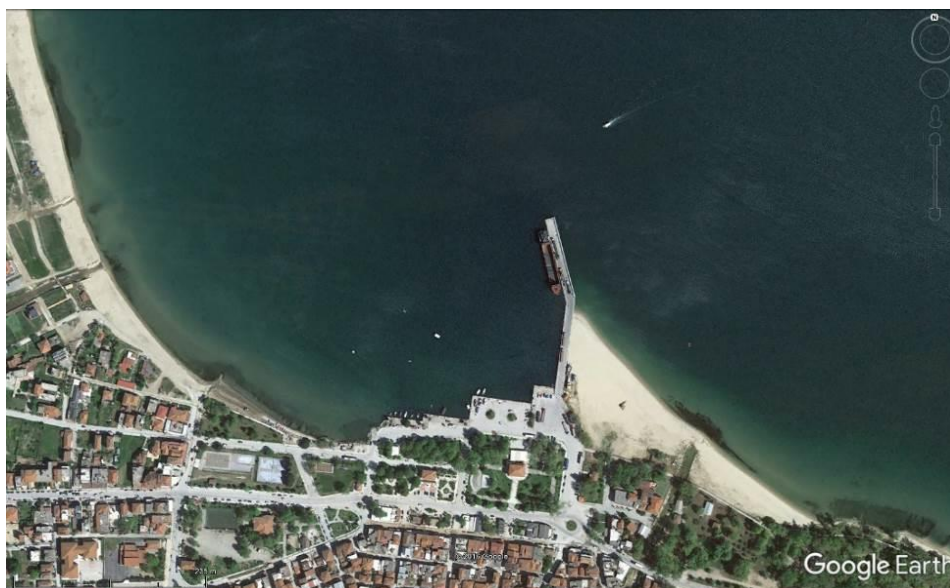
Ο πιο σημαντικός λιμένας στο ΥΔ EL10, κυρίως λόγω δυναμικότητας είναι το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, το οποίο βρίσκεται στην ΠΕ Θεσσαλονίκης στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (EL1005C0011H) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Σύμφωνα με το διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης κατατάσσεται στην κατηγορία Α των θαλάσσιων λιμένων του δικτύου. Επίσης, βρίσκεται στην «χάραξη» του «Αυτοκινητόδρομου της Θαλάσσης» της Ανατολικής Μεσογείου, ενώ αποτελεί το δεύτερο σε ιεράρχηση λιμένα της χώρας μετά το λιμένα του Πειραιά.



Εικόνα 5-18: Δορυφορική εικόνα του κεντρικού λιμένα και μέρους του παράκτιου μετώπου της Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth)

Οι υπόλοιποι λιμένες, μαρίνες και αλιευτικά καταφύγια που εντοπίζονται στην ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι:

- Λιμένας Σταυρού (αφορά σε παράλια παράκτιου ΥΣ του ΥΔ ΕΛ11).



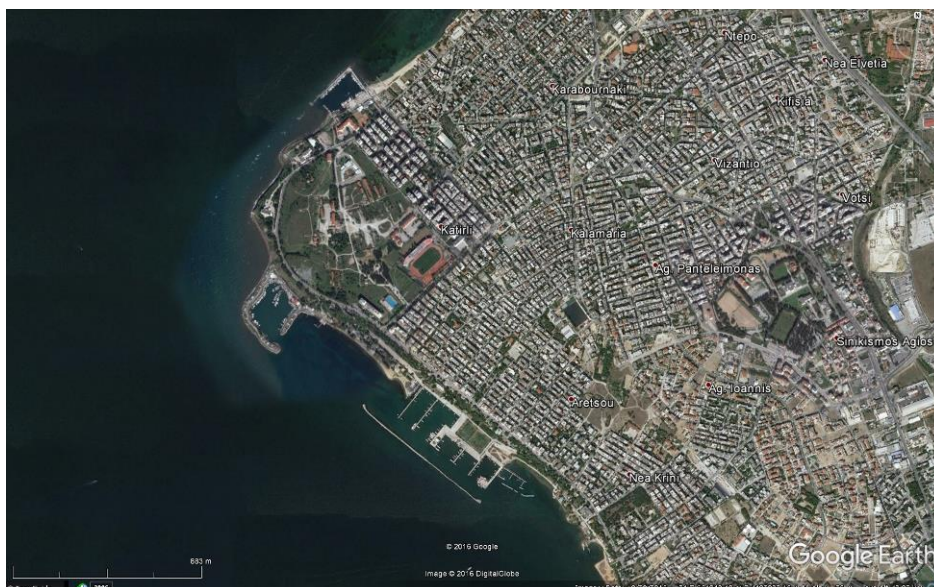
Εικόνα 5-19: Δορυφορική εικόνα του Λιμένα Σταυρού της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο/Μυδοκαλιέργειες Χαλάστρας, στο εκβολικό σύστημα Αξιού (ΕΛ1003Τ0001Ν) της ΛΑΠ Αξιού.



Εικόνα 5-20: Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου - Μυδοκαλλιεργειών Χαλάστρας της ΠΕ Θεσσαλονίκης

- Μαρίνα Θεσσαλονίκης Αρετσούς (εντάσσεται στο παράκτιο μέτωπο του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης), στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.
- Μαρίνα Ναυτικού Ομίλου Καλαμαριάς (εντάσσεται στο παράκτιο μέτωπο του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης), στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.
- Μαρίνα Ναυτικού Ομίλου Θεσσαλονίκης (εντάσσεται στο παράκτιο μέτωπο του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης), στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-21: Δορυφορική εικόνα των μαρινών του Δ. Καλαμαριάς της ΠΕ Θεσσαλονίκης. Στα βόρεια η μαρίνα του Ναυτικού Ομίλου Θεσσαλονίκης, στα νοτιοανατολικά η μαρίνα του Ναυτικού ομίλου Καλαμαριάς και στα νότια η Μαρίνα Θεσσαλονίκης-Αρετσούς (πηγή: Google Earth)

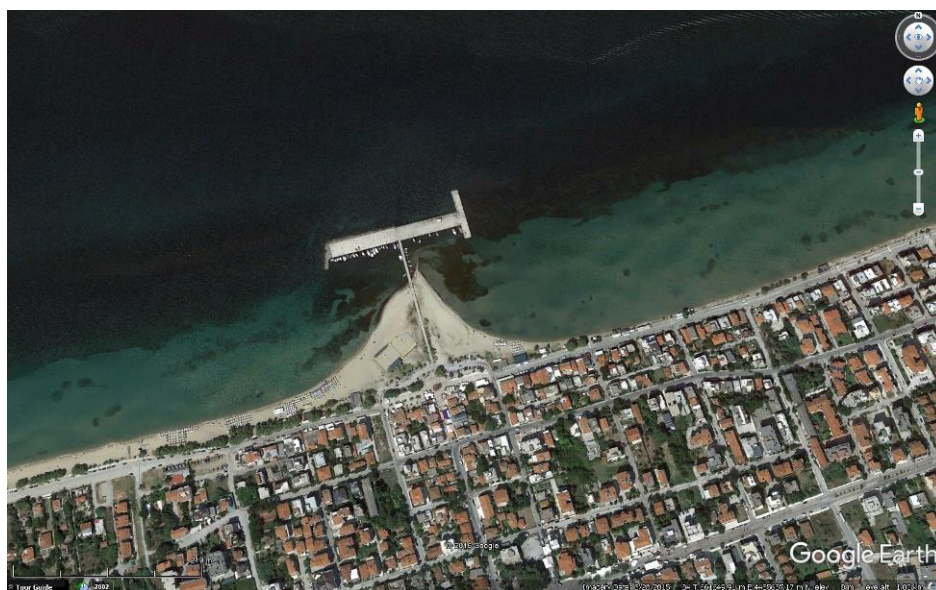
Πέραν των λιμενικών/αλιευτικών εγκαταστάσεων και των μαρινών του πολεοδομικού ιστού της πόλης της Θεσσαλονίκης, εξετάζεται επιπρόσθετα αν δύναται να προκληθούν

υδρομορφολογεωλογικές αλλοιώσεις λόγω της επέκτασης του κρατικού αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (βλ. Παρακάτω εικόνα) όπου βρίσκεται στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-22: Δορυφορική εικόνα των επεκτάσεων του κρατικού αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Νέων Επιβατών, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-23: Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Νέων Επιβατών της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Αγγελοχωρίου, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Θεσσαλονίκης (ΕΛ1005C0011Η) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-24: Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Αγγελοχωρίου της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth)

- Ιχθυόσκαλα Νέας Μηχανιώνας, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έσω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0010N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Η Ιχθυόσκαλα της Ν. Μηχανιώνας είναι η δεύτερη μεγαλύτερη της Ελλάδας μετά από αυτή του Κερατσινίου του Πειραιά. Στις εγκαταστάσεις της μεταφέρθηκε η Ιχθυόσκαλα της Θεσσαλονίκης και τροφοδοτεί με αλιεύματα όλη τη Βόρεια Ελλάδα. Η λειτουργία της ξεκίνησε τον Ιούνιο του 1995, όπου και μεταφέρθηκε από το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης στο οποίο λειτουργούσε από το 1968 περίπου. Η μεταφορά κρίθηκε αναγκαία λόγω της παλαιότητας των εγκαταστάσεων, του μικρού διαθέσιμου χώρου σε σχέση με τα διακινούμενα αλιεύματα και του γεγονότος ότι στην Ν. Μηχανιώνα βρίσκεται ένας από τους μεγαλύτερους αλιευτικούς στόλους της Ελλάδας. Οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στην ιχθυόσκαλα, αφορούν σε:
 - παροχή Υπηρεσιών μέσων και εγκαταστάσεων για την προσκόμιση, δημοπράτηση και περαιτέρω διακίνηση των αλιευμάτων,
 - αποθήκευση αλιευμάτων σε ψυκτικούς θαλάμους,
 - παραγωγή πάγου για τη συντήρηση των αλιευμάτων,
 - αποθήκευση Αλιευτικών Εφοδίων και Ιχθυοκιβωτίων,
 - συσκευασία και τυποποίηση αλιευμάτων.



Εικόνα 5-25: Δορυφορική εικόνα της Ιχθυόσκαλας Νέας Μηχανιώνας της ΠΕ Θεσσαλονίκης (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Επανομής, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έσω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0010N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-26: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην Παραλία Επανομής της ΠΕ Θεσσαλονίκης (Πηγή: Google Earth)

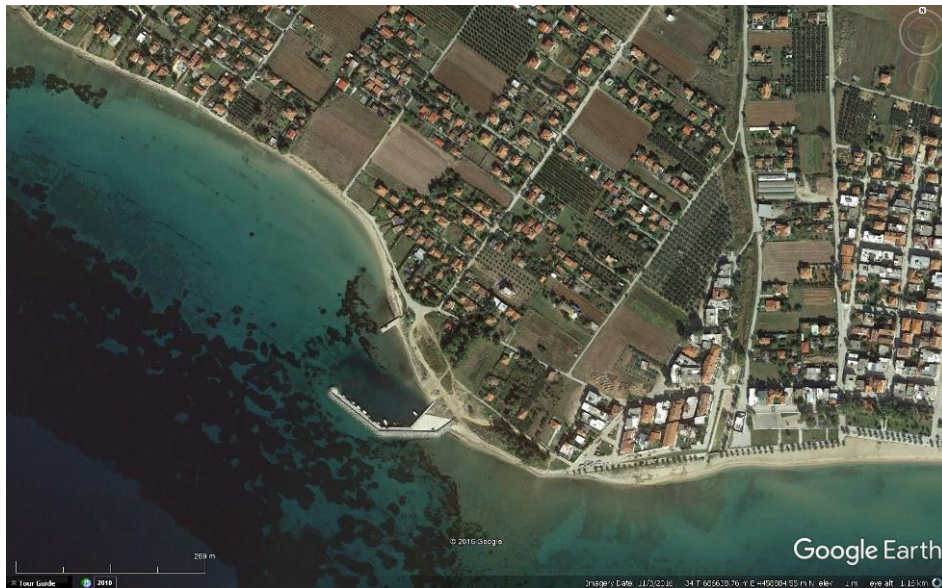
Στην ΠΕ Χαλκιδικής εντοπίζονται οι εξής λιμένες - μαρίνες και αλιευτικά καταφύγια:

- Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Καλλικράτειας, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έξω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0009N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Το εν λόγω αλιευτικό καταφύγιο είναι μικρής δυναμικότητας εξυπηρετώντας κυρίως μικρά αλιευτικά σκάφη καθώς και σκάφη ερασιτεχνικής αλιείας.



Εικόνα 5-27: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Νέας Καλλικράτειας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Πλάγιας, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έξω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0009N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής



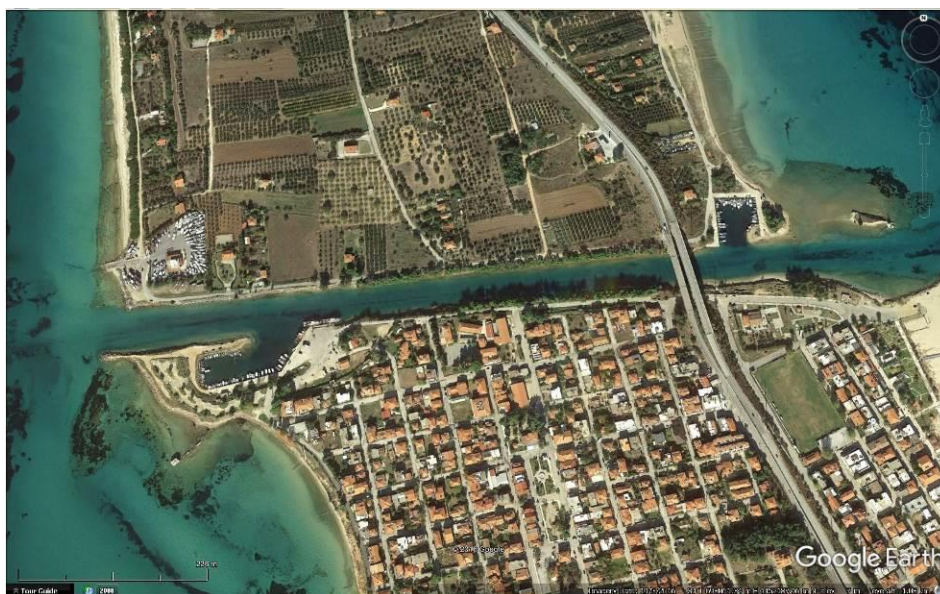
Εικόνα 5-28: Δορυφορική εικόνα του αλιευτικού καταφυγίου Νέας Πλάγιας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Λιμένας Νέων Μουδανιών, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έξω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0009N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Στα Μουδανιά εντοπίζεται το μεγαλύτερο σε έκταση και δυναμικότητα λιμάνι της ΠΕ Χαλκιδικής. Σύμφωνα με το νέο Master plan που έχει εκπονηθεί το λιμάνι θα περιλαμβάνει Ζώνη εμπορικού λιμένα που θα εξυπηρετεί 200 πλοία περίπου το χρόνο, ζώνη επιβατικού λιμένα και ζώνη κρουαζιερόπλοιων με μήκος κρηπιδώματος περί τα 290 m και 230 m αντίστοιχα, καθώς επίσης και ζώνη για ναυταθλητικές εγκαταστάσεις.



Εικόνα 5-29: Δορυφορική εικόνα του λιμένα Νέων Μουδανιών της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Το αλιευτικό καταφύγιο της Νέας Ποτίδαιας, στα παράλια του τεχνητού παράκτιου ΥΣ της Διώρυγας Ποτίδαιας (ΕΛ1005C0008Α) της ΛΑΠ Χαλκιδικής και το οποίο συνίσταται από δύο κλάδους. Ένας κλάδος από την πλευρά του Τωρωναίου κόλπου με 200 m περίπου κρηπίδωμα και ένας κλάδος από την πλευρά του Θερμαϊκού Κόλπου με μήκος κρηπίδωματος 260 m. Συνολικά έχει δυνατότητα ελλιμενισμού 64 σκαφών παράκτιας αλιείας, 9 σκαφών μέσης αλιείας και 2 σκαφών μεγάλης αλιείας.



Εικόνα 5-30: Δορυφορική εικόνα των αλιευτικών καταφυγίων δυτικά και ανατολικά της διώρυγας Νέας Ποτίδαιας της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Μαρίνα Σάνης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έξω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0009Ν) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-31: Δορυφορική εικόνα μαρίνας Σάνης της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Σκάλα επιβίβασης⁷ Σίβηρης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Έξω Θερμαϊκού Κόλπου (ΕΛ1005C0009N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής



Εικόνα 5-32: Δορυφορική εικόνα της σκάλας επιβίβασης Σίβηρης της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Σκίωνης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ των Ακτών Κασσάνδρας (ΕΛ1005C0007N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής με δυνατότητα ελλιμενισμού 50 σκαφών εξυπηρετώντας κυρίως μικρά αλιευτικά σκάφη αλλά και κάποια σκάφη αναψυχής.

⁷ Σκάλες επιβίβασης: λειτουργούν κυρίως κατά τους θερινούς μήνες μόνο ως σημεία επιβίβασης και αποβίβασης τουριστών από τα καθημερινά τουριστικά κρουαζιερόπλοια



Εικόνα 5-33: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Νέας Σκίωνης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Μαρίνα Κάνιστρου, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-34: Δορυφορική εικόνα της μαρίνας Κάνιστρου της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Σκάλα επιβίβασης Χρυσώ, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



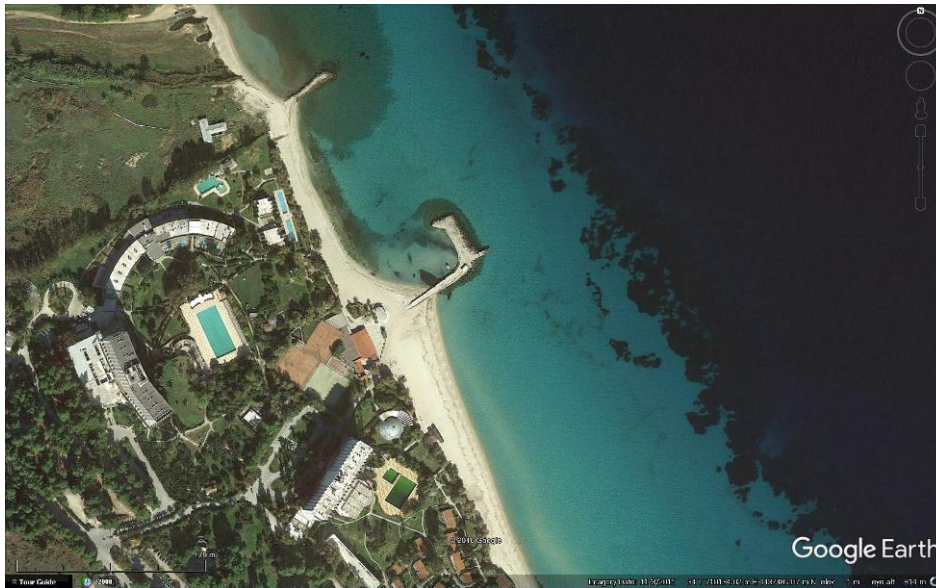
Εικόνα 5-35: Δορυφορική εικόνα σκάλας επιβίβασης στην περιοχή Χρυσώ της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Σκάλα επιβίβασης Πευκοχωρίου, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-36: Δορυφορική εικόνα σκάλας επιβίβασης Πευκοχωρίου της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Μαρίνα Ξενοδοχείου Παλλήνης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



Εικόνα 5-37: Δορυφορική εικόνα μαρίνας ξενοδοχείου στην περιοχή Παλλήνη της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Σκάλα Φορτοεκφορτώσεων Γερακινής, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής, το οποίο εξυπηρετεί τα μεταλλεία που βρίσκονται στη περιοχή της Γερακινής.



Εικόνα 5-38: Δορυφορική εικόνα της σκάλας φορτοεκφορτώσεων στη περιοχή Γερακινή της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο/Μαρίνα Νέας Φώκαιας, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Η εν λόγω μαρίνα κατασκευάστηκε σχετικά πρόσφατα και εξυπηρετεί τόσο σκάφη αναψυχής όσο και σκάφη παράκτιας και μέσης αλιείας.
- Σκάλα επιβίβασης Νικήτης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



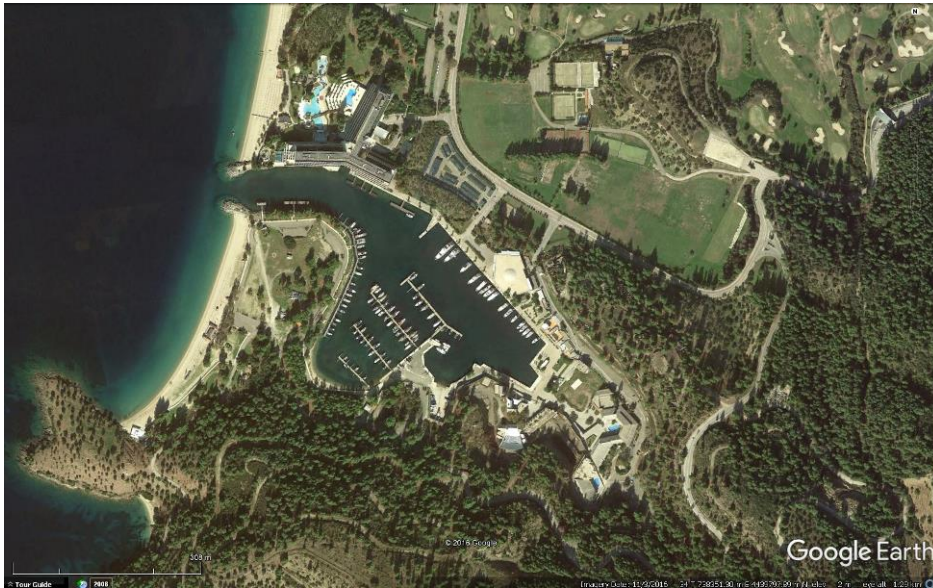
Εικόνα 5-39: Δορυφορική εικόνα μαρίνας Φώκαιας και Σκάλας επιβίβασης Νικήτης της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Λιμένας Νέου Μαρμαρά, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Ο λιμένας του Νέου Μαρμαρά εξυπηρετεί τόσο αλιευτικά σκάφη όσο και επιβατικά- τουριστικά και μικρά τουριστικά σκάφη. Στο λιμάνι μπορούν να ελλιμενιστούν έως τρία πλοία ημερήσιας κρουαζιέρας, 10 αλιευτικά σκάφη και 50 σκάφη αναψυχής.



Εικόνα 5-40: Δορυφορική εικόνα λιμένα Νέου Μαρμαρά της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Μαρίνα Πόρτο Καρράς, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κασσανδρινού Κόλπου (ΕΛ1005C0006N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



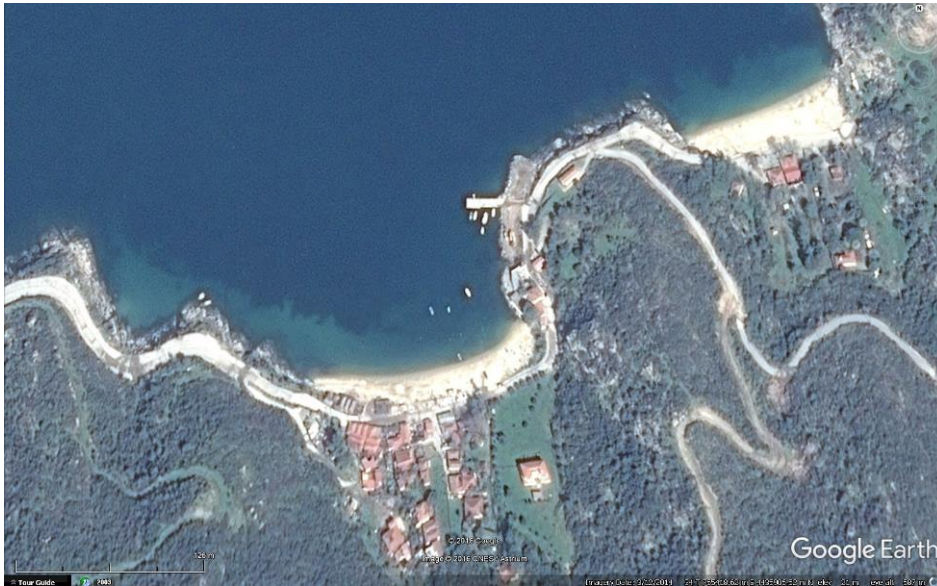
Εικόνα 5-41: Δορυφορική εικόνα μαρίνας Πόρτο Καρράς της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Λιμένας Πόρτο Κουφό, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ των ακτών Σιθωνίας (ΕΛ1005C0005N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής ο οποίος εξυπηρετεί κυρίως σκάφη αναψυχής (150 -200 σκάφη) καθώς επίσης και χειμαζόμενα αλιευτικά σκάφη.



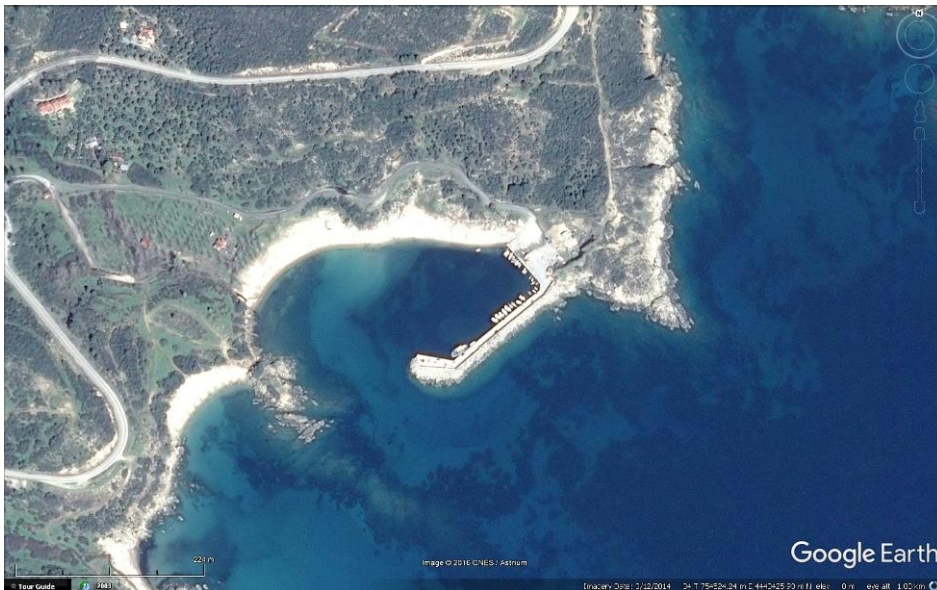
Εικόνα 5-42: Δορυφορική εικόνα λιμένα Πόρτο Κουφό της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο στο πηγαδάκι Συκιάς, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ των ακτών Σιθωνίας (ΕΛ1005C0005N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής.



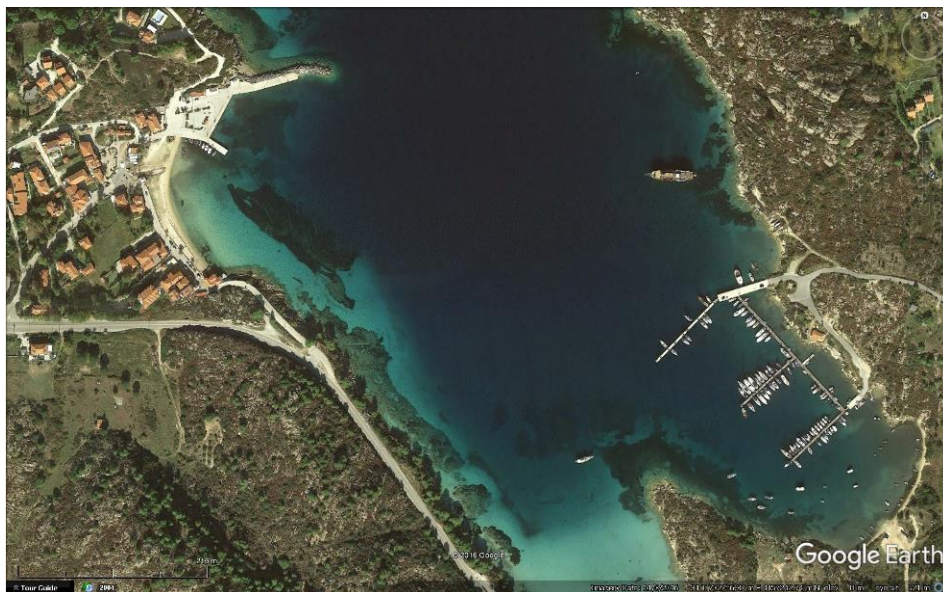
Εικόνα 5-43: Δορυφορική εικόνα μικρού αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Πηγαδάκι Συκιάς της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο στη Σάρτη, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ των ακτών Σιθωνίας (ΕΛ1005C0005N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Το εν λόγω καταφύγιο είναι μικρής δυναμικότητας και εξυπηρετεί κυρίως μικρά αλιευτικά σκάφη.



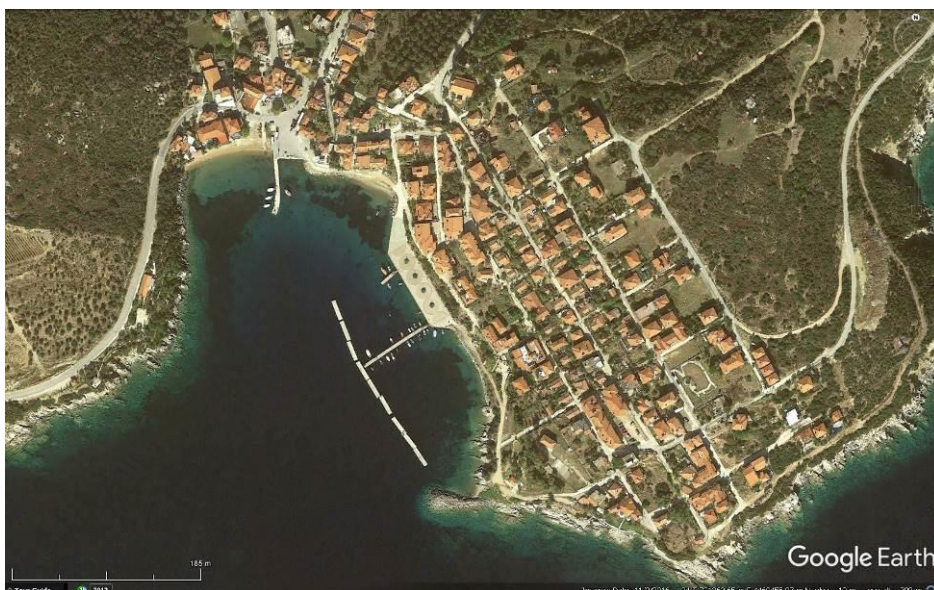
Εικόνα 5-44: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στη περιοχή Σάρτη της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Μαρίνα Λαγονησίου, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Αναφέρεται συνήθως ως μαρίνα Όρμου Παναγιάς.
- Αλιευτικό καταφύγιο Όρμου Παναγιάς, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Το αλιευτικό καταφύγιο Όρμου Παναγιάς έχει δυνατότητα ελλιμενισμού 3 τουριστικών επιβατικών πλοίων (ημερησίων κρουαζιέρας και 5 αλιευτικών σκαφών.



Εικόνα 5-45: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Όρμου Παναγιάς (αριστερά) και μαρίνας Λαγονησίου (δεξιά) της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο στα Πυργαδίκια, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής, το οποίο έχει δυνατότητα ελλιμενισμού 50 επαγγελματικών σκαφών αλιείας και 150 σκαφών κάθε είδους.



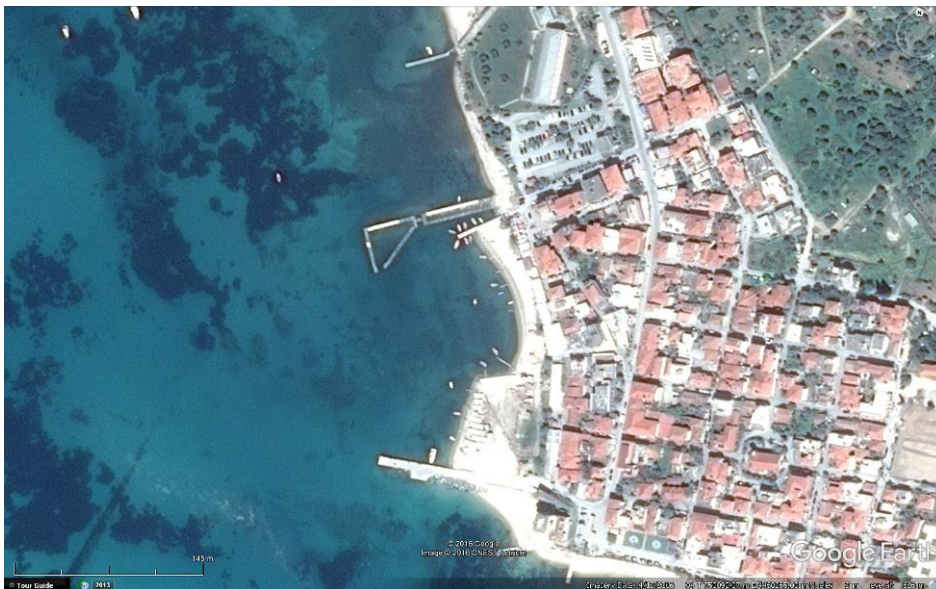
Εικόνα 5-46: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Πυργαδίκια της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Λιμένας Τρυπητής, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Στην Τρυπητή λειτουργεί μώλος μέγιστης δυναμικότητας 6 σκαφών. Είναι το σημείο από όπου εκτελείται το δρομολόγιο για το νησί της Αμμουλιανής.



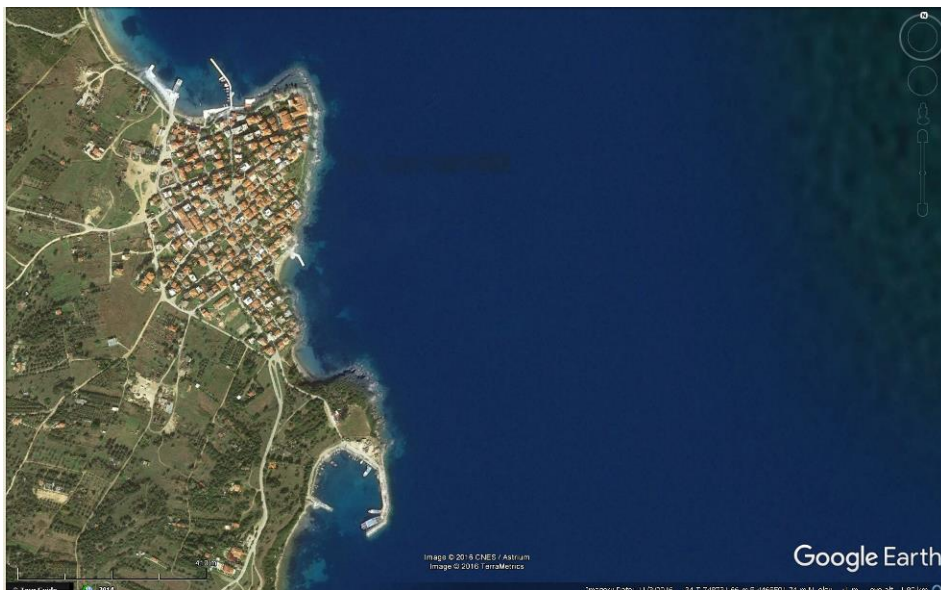
Εικόνα 5-47: Δορυφορική εικόνα λιμένα Τρυπητής της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

- Λιμένας Ουρανούπολης, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής, ο οποίος εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη παράκτιας αλιείας, 2 τουριστικά σκάφη ημερήσιας κρουαζιέρας, καθώς επίσης και 2 επιβατικά πλοία γραμμής.



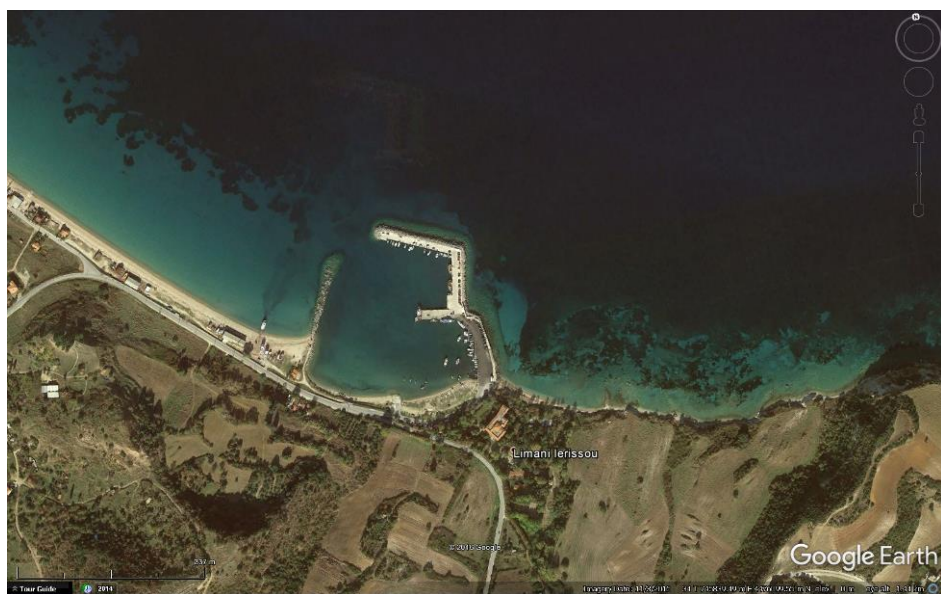
Εικόνα 5-48: Δορυφορική εικόνα λιμένα Ουρανούπολης της ΠΕ Χαλκιδικής
(Πηγή: Google Earth)

- Λιμένας και αλιευτικό καταφύγιο στο νησί της Αμμουλιανής, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Σιγγιτικού Κόλπου (ΕΛ1005C0004N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής. Στο νησί της Αμμουλιανής λειτουργεί τόσο τουριστικό - επιβατικό λιμάνι στη βορειοανατολική πλευρά του νησιού, όπου εξυπηρετεί το φέρυ που συνδέει το νησί με την ηπειρωτική χώρα με δυνατότητα ελλιμενισμού 3 επιβατικών πλοίων και 10 σκαφών αναψυχής, όσο και αλιευτικό καταφύγιο, νοτιότερα πάλι από την ανατολική πλευρά του νησιού με μήκος κρηπιδώματος 400 m, το οποίο εξυπηρετεί έως και 10 σκάφη μέσης αλιείας.



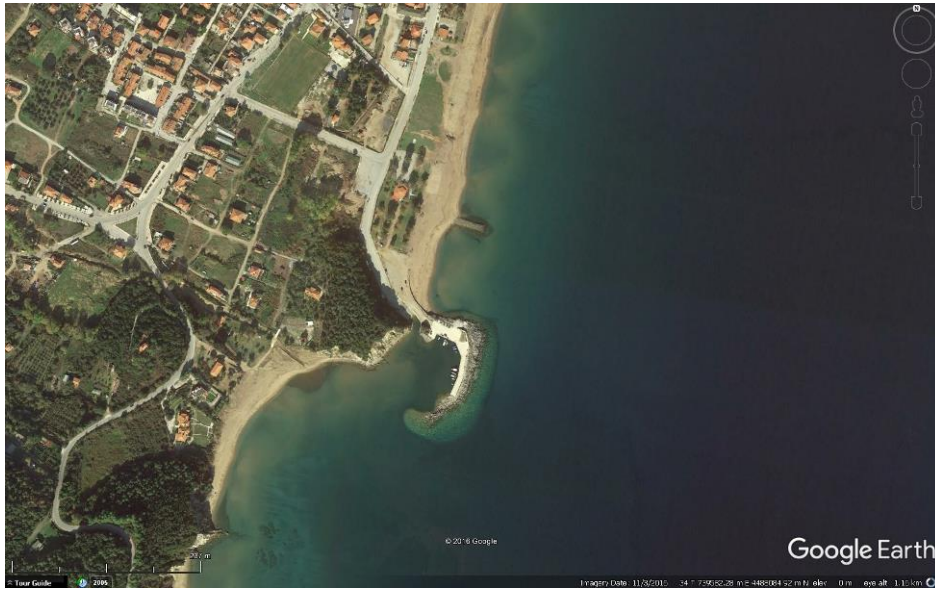
Εικόνα 5-49: Δορυφορική εικόνα λιμένα (βόρεια) και αλιευτικού καταφυγίου (νότια) του νησιού Αμμουλιανή της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Ιερισσού, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Ιερισσού (ΕΛ1043C0002N) της ΛΑΠ Άθω. Το καταφύγιο της Ιερισσού με μήκος κρηπιδώματος 350 m περίπου έχει δυνατότητα ελλιμενισμού 12 σκαφών μέσης αλιείας, 30 σκαφών παράκτιας αλιείας καθώς επίσης και 20 σκαφών αναψυχής.



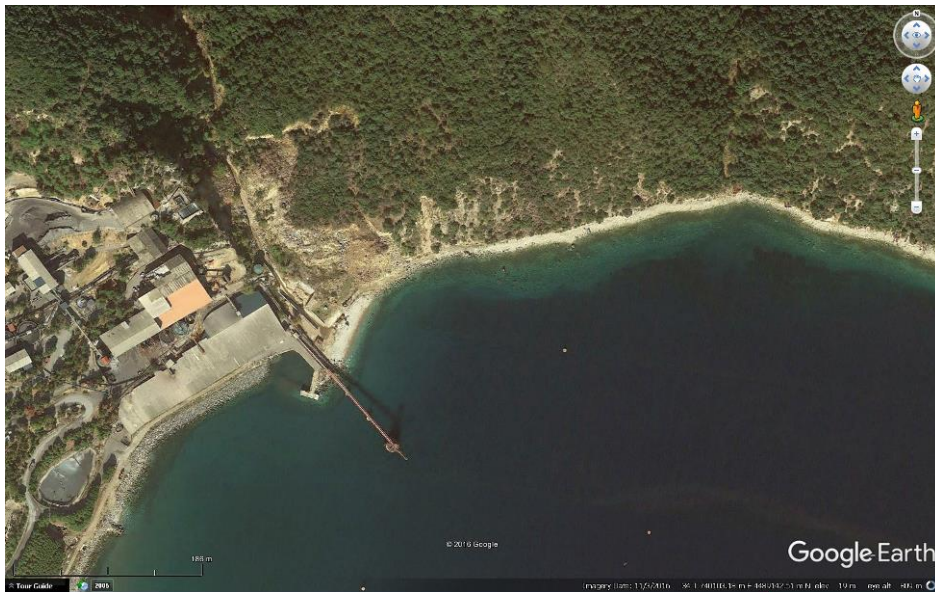
Εικόνα 5-50: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Ιερισσού της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο στο Στρατώνι, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Ιερισσού (ΕΛ1043C0002N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής, το οποίο εξυπηρετεί περί τα 15 σκάφη παράκτιας αλιείας.



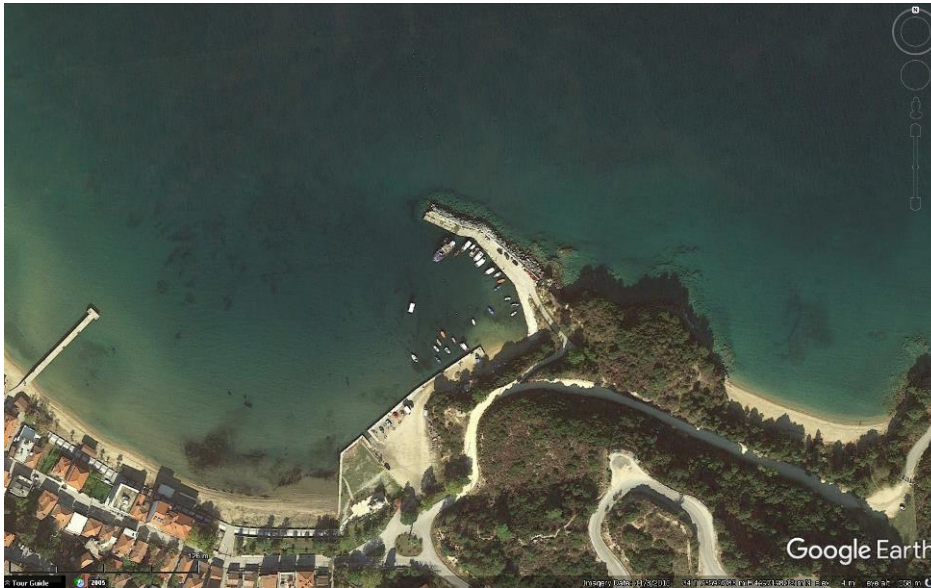
Εικόνα 5-51: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου στην περιοχή Στρατώνι της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Σκάλα Φορτοεκφορτώσεων στο Στρατώνι, στα παράλια του παράκτιου ΥΣ του Κόλπου Ιερισσού (ΕΛ1043C0002N) της ΛΑΠ Χαλκιδικής, το οποίο εξυπηρετεί τα μεταλλεία Χρυσού που βρίσκονται στην περιοχή.



Εικόνα 5-52: Δορυφορική εικόνα σκάλας φορτοεκφορτώσεων στην περιοχή Στρατώνι της ΠΕ Χαλκιδικής (πηγή: Google Earth)

- Αλιευτικό καταφύγιο Ολυμπιάδας (αφορά σε παράλια παράκτιου ΥΣ του ΥΔ ΕΛ11) με δυνατότητα ελλιμενισμού 5 σκαφών μέσης αλιείας.



Εικόνα 5-53: Δορυφορική εικόνα αλιευτικού καταφυγίου Ολυμπιάδας της ΠΕ Χαλκιδικής
(πηγή: Google Earth)

Κριτήρια αξιολόγησης των παράκτιων ΥΣ

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι πιέσεις που ασκούνται στα παράκτια ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος της Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) ακολουθήθηκε η εξής λογική:

Η αξιολόγηση των παράκτιων υδάτινων σωμάτων έγινε χωρίζοντας τις παράκτιες επεμβάσεις στις εξής κατηγορίες: «Ανάκτηση εδαφών από τη θάλασσα» που αφορά τον αεροδιάδρομο της Θεσσαλονίκης, «Προστασία ακτών από διάβρωση» που αφορά το παράκτιο μέτωπο Θεσσαλονίκης, «Ιχθυοκαλλιέργειες και οστρακοκαλλιέργειες» που αφορά τις μυδοκαλλιέργειες στην περιοχή Χαλάστρα και «Δημιουργία εμπορικών, επιβατικών, τουριστικών, αλιευτικών λιμένων» που αφορά όλους τους υπόλοιπους εντοπισμένους λιμένες, καταφύγια και εν γένει λιμενικές υποδομές.

Για την κατηγορία **Ανάκτηση εδαφών από τη Θάλασσα** εφαρμόστηκαν:

- 1 κριτήριο: υπολογίστηκε το ποσοστό (%) του συνολικού εμβαδού που καλύπτει το έργο στην Μεσο και Υπο-παράλια ζώνη ως προς το σύνολο της Μεσο-Υποπαράλιας ζώνης του υδατικού σώματος. Ανεξάρτητες παρεμβάσεις στο ίδιο ΥΣ (π.χ. πολλαπλές ανακτήσεις εδαφών) αντιμετωπίστηκαν σωρευτικά.
- 2 κριτήριο: σε περίπτωση που η παράκτια παρέμβαση βρίσκεται σε έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας (π.χ. ποσειδωνίες) τότε υπολογίστηκε το ηλίκο (x100) της έκτασης που καλύπτει το έργο ως προς το συνολικό εμβαδόν της έκτασης των τύπων προτεραιότητας του υδατικού συστήματος. Το επηρεαζόμενο ποσοστό (%) τύπων οικοτόπων συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

Για **Προστασία ακτής από διάβρωση**, εφαρμόστηκαν:

- 1 κριτήριο αξιολόγησης: εξετάστηκε αν έχουν κατασκευαστεί έργα παράλληλα ή κάθετα στην ακτογραμμή. Σε περίπτωση που τα έργα είναι παράλληλα τότε υπολογίστηκε το μήκος της ακτογραμμής επί της οποίας έγιναν οι παρεμβάσεις ως ποσοστό (%) του συνολικού μήκους της ακτογραμμής του παράκτιου ΥΣ. Σε περίπτωση που τα έργα είναι κάθετα (πχ πρόβολοι) τότε υπολογίστηκε η έκταση των έργων ως ποσοστό (%) της συνολικής

έκτασης του παράκτιου ΥΣ. Το επηρεαζόμενο ποσοστό (%) ΥΣ συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

2 κριτήριο αξιολόγησης: σε περίπτωση που η παράκτια παρέμβαση βρίσκεται σε έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας (π.χ. ποσειδωνίες) τότε υπολογίστηκε το πηλίκο (x100) της έκτασης που καλύπτει το έργο ως προς το συνολικό εμβαδόν της έκτασης των τύπων προτεραιότητας του υδατικού σώματος. Το επηρεαζόμενο ποσοστό (%) έκτασης τύπων οικοτόπων συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

Για **Δημιουργία εμπορικών, επιβατικών, τουριστικών, αλιευτικών λιμένων**, εφαρμόστηκαν:

1 κριτήριο αξιολόγησης: υπολογίστηκε η έκταση των λιμενικών έργων ως ποσοστό (%) της συνολικής έκτασης του παράκτιου ΥΣ και συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

2 κριτήριο αξιολόγησης: σε περίπτωση που ο λιμένας βρίσκεται σε έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας (π.χ. ποσειδωνίες) τότε υπολογίστηκε το πηλίκο (x100) της έκτασης που καλύπτει το έργο ως προς το συνολικό εμβαδόν της έκτασης των τύπων προτεραιότητας του υδατικού σώματος. Το επηρεαζόμενο ποσοστό (%) έκτασης τύπων οικοτόπων συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

Για **Ιχθυοκαλλιέργειες και οστρακοκαλλιέργειες** που αφορά μεταβατικό ΥΣ εφαρμόστηκε:

1 κριτήριο αξιολόγησης: υπολογίστηκε η έκταση των έργων ως ποσοστό % επί της συνολικής έκτασης του παράκτιου υδατικού συστήματος. Το επηρεαζόμενο ποσοστό (%) ΥΣ συγκρίθηκε με τα όρια του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5-9: Κριτήρια υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και οριακές τιμές κατάταξης

Κριτήριο	Όρια αξιολόγησης				
	Αμελητέα	Ανεκτή	Μέτρια	Ισχυρή	Σημαντική
Έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας οδηγίας οικοτόπων	<1%	1-5%	5-10%	>10%	>10%
Μήκος ακτογραμμής επί της οποίας ή στο μέτωπο της οποίας γίνονται οι παρεμβάσεις ως % του συνολικού μήκους της ακτογραμμής του παράκτιου υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%
Έκταση έργων ως ποσοστό % επί της συνολικής έκτασης του παράκτιου υδατικού συστήματος	<5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%

Όπως διαπιστώνεται από το συγκεντρωτικό πίνακα που ακολουθεί, με εξαίρεση το παράκτιο μέτωπο του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης αλλά και τα 2 αλιευτικά καταφύγια της Διώρυγας της Νέας Ποτίδαιας, οι πιέσεις από τις υπόλοιπες λιμενικές εγκαταστάσεις στο ΥΔ ΕΛ10 κρίθηκαν ως αμελητέες και δεν αξιολογήθηκαν ως σημαντικές υδρομορφολογικές αλλοιώσεις εξαιτίας της μικρής έκτασης των επεμβάσεων, συγκριτικά με το μέγεθος των συσχετιζόμενων ΥΣ. Επιπρόσθετα, από τα Ψηφιακά Γεωγραφικά Δεδομένα καθώς και τη μελέτη 8 Ά Φάση «Εποπτεία και Αξιολόγηση Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα» που εκπονήθηκε το 2014, εντοπίζονται περιοχές τύπων οικοτόπων προτεραιότητας στα

σημεία που έχουν κατασκευαστεί οι εξής λιμενικές υποδομές: Μαρίνα Σάνης, σκάλας επιβίβασης Χρυσώ, μαρίνα και αλιευτικό καταφύγιο του Όρμου Παναγιάς και μαρίνα Λαγονισίου, που όμως λόγω της έκτασής τους συγκριτικά με την έκταση των οικοτόπων που καλύπτουν κρίνεται ότι ασκούν αμελητέες υδρομορφολογικές αλλοιώσεις (βλ. επόμενο πίνακα).

Το παράκτιο μέτωπο του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης, όπως ήδη αναφέρθηκε, εκτείνεται από τις μυδοκαλλιέργειες της Χαλάστρας (ανάντη των εκβολών του π. Αξιού) έως την μαρίνα Θεσσαλονίκης – Αρετσούς και περιλαμβάνει, πέραν των κατακόρυφων έργων προστασίας της πόλης, τον λιμένα Θεσσαλονίκης και τις μαρίνες των Ναυτικών Ομίλων Θεσσαλονίκης και Καλαμαριάς. Λόγω της έκτασης του και του μήκους της ακτογραμμής του συγκριτικά με το συνολικό μήκος ακτογραμμής του παράκτιου ΥΣ που επηρεάζει (Κόλπος Θεσσαλονίκης), εκτιμάται ότι η πίεση που ασκεί στο εν λόγω ΥΣ (EL1005C0011H) είναι σημαντική (περί το 60% επηρεαζόμενο ποσοστό ΥΣ). Επιπρόσθετα, ως μέτρια κρίνεται η πίεση (περί το 9% επηρεαζόμενο ποσοστό του ΥΣ) που ασκούν τα 2 μικρά αλιευτικά καταφύγια που εντοπίζονται στη διώρυγα Ποτίδαιας στο ομώνυμο παράκτιο ΥΣ (EL1005C0008A – Διώρυγα Ποτίδαιας). Αναλυτικά, ο χαρακτηρισμός της πίεσης που ασκούν οι εντοπισμένες λιμενικές υποδομές και παράκτιες επεμβάσεις στα παράκτια ΥΣ του ΥΔ EL10 Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 5-10: Επηρεαζόμενα ποσοστά (%) παράκτιων ΥΣ λόγω παράκτιων έργων στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Παράκτιο Έργο	Κατηγορία Έργου	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Επηρεαζόμενο ποσοστό (%) ΥΣ ή Οικότοπου	Πίεση
Παράκτιο μέτωπο Θεσσαλονίκης*	Προστασία ακτής	EL1005C0011H	Κόλπος Θεσσαλονίκης (μήκος 61 km)	>50%	Σημαντική
Αεροδιάδρομος «Μακεδονία»	Ανάκτηση εδαφών από τη θάλασσα	EL1005C0011H	Κόλπος Θεσσαλονίκης (197,92 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένας Σταυρού	λιμένες	αφορά σε παράλια παράκτιου ΥΣ του ΥΔ EL11			
Αλιευτικό καταφύγιο / Μυδοκαλλιέργειες Χαλάστρας	Οστρακοκαλλιέργειες	EL1003T0001N (Μεταβατικό ΥΣ)	Εκβολικό σύστημα Αξιού	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Νέων Επιβατών	λιμένες	EL1005C0011H	Κόλπος Θεσσαλονίκης (197,92 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Αγγελοχωρίου	λιμένες	EL1005C0011H	Κόλπος Θεσσαλονίκης (197,92 km ²)	<5%	Αμελητέα
Ιχθυόσκαλα Νέας Μηχανιώνας	λιμένες	EL1005C0010N	Έσω Θερμαϊκός Κόλπος (191.664 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Επανομής	λιμένες	EL1005C0010N	Έσω Θερμαϊκός Κόλπος (191.664 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Καλλικράτειας	λιμένες	EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος (1327,628 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Πλάγιας	λιμένες	EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος (1327,628 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένας Νέων Μουδανιών	λιμένες	EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος (1327,628 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο της Νέας Ποτίδαιας	λιμένες	EL1005C0008A	Διώρυγα Ποτίδαιας (0,09 km ²)	5-10%	Μέτρια
Μαρίνα Σάνης	λιμένες	EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος (11,5km ²)**	<1%	Αμελητέα
Σκάλα επιβίβασης Σίβηρης	λιμένες	EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος (1327,628 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Νέας Σκιώνης	λιμένες	EL1005C0007N	Ακτές Κασσάνδρας (79,182 km ²)	<5%	Αμελητέα
Μαρίνα Κάνιστρου	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Σκάλα επιβίβασης Χρυσώ	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (2,86km ²)**	<1%	Αμελητέα
Σκάλα επιβίβασης Πευκοχωρίου	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα

Παράκτιο Έργο	Κατηγορία Έργου	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Επηρεαζόμενο ποσοστό (%) ΥΣ ή Οικότοπου	Πίεση
Μαρίνα Ξενοδοχείου Παλλήνης	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Σκάλα Φορτοεκφορτώσεων Γερακινής	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο/Μαρίνα Νέας Φώκαιας	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Σκάλα επιβίβασης Νικήτης	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένες Νέου Μαρμαρά	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Μαρίνα Πόρτο Καρράς	λιμένες	EL1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος (866,613 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένες Πόρτο Κουφό	λιμένες	EL1005C0005N	Ακτές Σιθωνίας (97.429 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο στο τηγαδάκι Συκιάς	λιμένες	EL1005C0005N	Ακτές Σιθωνίας (97.429 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο στη Σάρτη	λιμένες	EL1005C0005N	Ακτές Σιθωνίας (97.429 km ²)	<5%	Αμελητέα
Μαρίνα Λαγονησίου & Αλιευτικό καταφύγιο Όρμου Παναγιάς	λιμένες	EL1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος (11,37km ²)**	<1%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο στα Πυργαδίκια	λιμένες	EL1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος (738,741 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένες Τρυπητής	λιμένες	EL1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος (738,741 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένες Ουρανούπολης	λιμένες	EL1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος (738,741 km ²)	<5%	Αμελητέα
Λιμένες και αλιευτικό καταφύγιο στο νησί της Αμμουλιανής	λιμένες	EL1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος (738,741 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Ιερισσού	λιμένες	EL1043C0002N	Κόλπος Ιερισσού (180,824 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο στο Στρατώνι	λιμένες	EL1043C0002N	Κόλπος Ιερισσού (180,824 km ²)	<5%	Αμελητέα
Σκάλα Φορτοεκφορτώσεων στο Στρατώνι	λιμένες	EL1043C0002N	Κόλπος Ιερισσού (180,824 km ²)	<5%	Αμελητέα
Αλιευτικό καταφύγιο Ολυμπιάδας	λιμένες	αφορά σε παράλια παράκτιου ΥΣ του ΥΔ EL11			

* το παράκτιο μέτωπο της Θεσσαλονίκης εκτείνεται από την περιοχή των μυδοκαλλιεργειών Χαλάστρας (ανάντη των εκβολών του π. Αξιού) έως και την Μαρίνα Θεσσαλονίκης Αρετσούς.

** αφορά έκταση τύπων οικοτόπων προτεραιότητας οδηγίας οικοτόπων

Πίνακας 5-11: Αξιολόγηση πιέσεων των παράκτιων και μεταβατικών ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) λόγω παράκτιων παρεμβάσεων

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Πίεση
ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ		
EL1005C0011H	Κόλπος Θεσσαλονίκης	Σημαντική
EL1005C0009N	Έξω Θερμαϊκός Κόλπος	Αμελητέα
EL1005C0010N	Έσω Θερμαϊκός Κόλπος	Αμελητέα
EL1005C0008A	Διώρυγας Ποτίδαιας	Μέτρια
EL1005C0007N	Ακτές Κασσάνδρας	Αμελητέα

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Πίεση
ΕΛ1005C0006N	Κασσανδρινός Κόλπος	Αμελητέα
ΕΛ1005C0005N	Ακτές Σιθωνίας	Αμελητέα
ΕΛ1005C0004N	Σιγγιτικός Κόλπος	Αμελητέα
ΛΑΠ ΑΘΟΥ		
ΕΛ1043C0002N	Κόλπος Ιερισσού	Αμελητέα
ΕΛ1043C0003N	Ακτές Άθου	Αμελητέα

6 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

- Χρήση και αξιολόγηση στοιχείων από:
 - υφιστάμενες μελέτες ή/και έργα εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού στην περιοχή ενδιαφέροντος με στόχο την αύξηση της τροφοδοσίας των υπογείων υδατικών συστημάτων,
 - άδειες που έχουν εκδοθεί για την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού, σύμφωνα με τη ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354Β/2011) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 191002/2013 ΦΕΚ2220Β/2013 "Καθορισμό μέτρων, όρων και διαδικασιών επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων".
- Καταγραφή περιοχών που έχουν συνταχθεί μελέτες εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού καθώς και περιοχών που έχει πραγματοποιηθεί εφαρμογή του.
- Πεδία εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού για την ενίσχυση του δυναμικού των ΥΥΣ και την βελτίωση της ποσοτικής και ποιοτικής τους κατάστασης.
- Επισήμανση ζωνών εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού για την ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση των ΥΥΣ.

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ο τεχνητός εμπλουτισμός είναι μία αποτελεσματική μέθοδος που συμβάλλει στην προστασία, διατήρηση και αύξηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων. Η εφαρμογή του συντελεί στην αξιοποίηση των επιφανειακών νερών με υπόγεια αποθήκευση τους κατά την χειμερινή περίοδο με αναμενόμενο αποτέλεσμα την διατήρηση και αύξηση των υπόγειων νερών και ενίσχυση της υπόγειας αποθήκευσης. Στα πλαίσια αυτά επιτυγχάνεται η δημιουργία συνθηκών συνδυασμένης χρήσης και ορθολογικής διαχείρισης των διαθέσιμων επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Ο τεχνητός εμπλουτισμός αποτελεί ευρέως αποδεκτή μέθοδο εφαρμοζόμενη με μεγάλη επιτυχία για πολλές δεκαετίες στο εξωτερικό. Στον Ελληνικό χώρο ο τεχνητός εμπλουτισμός υπόγειων νερών δεν έχει ακόμα ευρεία εφαρμογή αλλά αναπτύσσεται σταδιακά, αρχικά σε ερευνητικό επίπεδο και στη συνέχεια σε επίπεδο εφαρμογής. Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι υδρογεωλογικές συνθήκες και ειδικότερα οι υδραυλικές παράμετροι των υδροφόρων οριζόντων, τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των διαθέσιμων για εμπλουτισμό νερών και οι συνθήκες μεταφοράς και διαθεσιμότητας νερού.

Οι κυριότερες μέθοδοι εφαρμογής τεχνητού εμπλουτισμού είναι οι ακόλουθες:

- Κατάκλυση επίπεδων επιφανειών. Κατάκλυση με στρώμα νερού μικρού πάχους, μεγάλων εκτάσεων σε περιοχές με επίπεδο ανάγλυφο ή σε μη καλλιεργούμενες αγροτικές εκτάσεις. Δημιουργούνται συνθήκες αύξησης της ποσότητας που κατεισδύει στο υπέδαφος και τροφοδοτεί τον ελεύθερο υδροφόρο ορίζοντα. Αποτελεί την συνηθέστερη και πιο απλή μέθοδο, η αποτελεσματικότητά της όμως είναι περιορισμένη και μειώνεται με την πάροδο του χρόνου.
- Κατάκλυση τεχνητής ή φυσικής λεκάνης. Το επιφανειακό νερό παροχετεύεται σε λεκάνες που σχηματίζονται με την κατασκευή αναχωμάτων ή εκσκαφών. Συνήθως πρόκειται για επάλληλες λεκάνες που επικοινωνούν μεταξύ τους με ρουφράκτες. Προϋπόθεση της εφαρμογής αποτελεί η ανάπτυξη αξιόλογου ελεύθερου υδροφόρου ορίζοντα.
- Κατάκλυση τεχνητών ή φυσικών τάφρων ή αυλάκων. Δημιουργούνται συνθήκες μεγιστοποίησης της επιφάνειας επαφής νερού - εδάφους με παροχέτευση νερού σε σειρά από τάφρους ή αύλακες μικρού βάθους και συνήθως μαιανδρικής ή δενδροειδούς μορφής.

- Κατάκλυση ορυγμάτων. Παροχέτευση νερού σε εγκαταλειμμένα ορύγματα από δανειοθαλάμους χαλικιών και άμμου ή σε εγκαταλειμμένα λατομεία αδρανών υλικών.
- Κατάκλυση αρδευόμενων εκτάσεων - Χειμερινές αρδεύσεις. Διοχέτευση νερού σε αρδευόμενες εκτάσεις κατά τη χειμερινή περίοδο ή σε μη αρδευτικές περιόδους.
- Διευθετήσεις υδρορευμάτων. Ρύθμιση της απορροής και ιδιαίτερα της ταχύτητας ροής προκειμένου να διευκολυνθεί η κατείσδυση του νερού. Κατασκευή έργων διευθέτησης όπως μαιανδροποιήσεις, κλιμακωτά - χαμηλά φράγματα, τάφροι, αναχώματα κ.α.
- Παροχέτευση σε πηγάδια ή γεωτρήσεις εμπλουτισμού. Παροχέτευση επιφανειακού νερού σε υδροφόρους ορίζοντες μέσω, ειδικά κατασκευασμένων, πηγαδιών ή γεωτρήσεων. Τα ίδια έργα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άντληση κατά τη θερινή περίοδο και για εμπλουτισμό κατά τη χειμερινή περίοδο. Η παροχέτευση του νερού γίνεται με φυσική ροή ή με εισπίεση, σε όλο το υδροφόρο πάχος του διατρυόμενου υδροφόρου συστήματος ή σε έναν συγκεκριμένο ορίζοντα, στην ακόρεστη ή/και στην κορεσμένη ζώνη.

Οι βασικότεροι στόχοι και τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού είναι η αύξηση των διαθέσιμων υδατικών πόρων με αποθήκευση καλής ποιότητας νερού κατά την περίοδο χαμηλών καταναλώσεων για χρήση κατά την περίοδο αιχμής και η βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων νερών. Σημαντική είναι επίσης η συμβολή στον περιορισμό και την σταδιακή απώθηση του μετώπου θαλάσσιας διείσδυσης σε παράκτιους υδροφόρους ορίζοντες.

Το συνηθέστερο πρόβλημα που αντιμετωπίζεται στην εφαρμογή του τεχνητού εμπλουτισμού είναι η μείωση της κατείσδυσης με την πάροδο του χρόνου που αποδίδεται κυρίως στην δίογκωση και τη διασπορά των κόκκων του εδάφους, την ανάπτυξη μικροβιακών αποικιών και το φράξιμο των πόρων του εδάφους. Αν το νερό που χρησιμοποιείται για εμπλουτισμό περιέχει πολλά αιωρούμενα στερεά, ιλύ κ.α. τότε προκαλείται απόφραξη των πόρων του εδάφους και μείωση της υδροπερατότητας.

Λόγω των πολλών παραμέτρων που υπεισέρχονται στην εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού, η επιτυχημένη έκβασή του απαιτεί την εκπλήρωση σειράς προϋποθέσεων. Βασικοί παράγοντες είναι η αποθηκευτική ικανότητα των υδροφόρων οριζόντων όπου γίνεται η εφαρμογή και η διαθεσιμότητα νερού για τον εμπλουτισμό σε αρκετή ποσότητα για τις ανάγκες της εφαρμογής και κατά την κατάλληλη χρονική περίοδο. Η επίτευξη των στόχων του εμπλουτισμού απαιτεί συστηματική και μακρόχρονη εφαρμογή. Επίσης βασικό παράμετρο στην επιτυχία της εφαρμογής του, αποτελεί η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού η οποία πρέπει να είναι τουλάχιστον συμβατή και επιθυμητά καλύτερη από την ποιότητα του νερού του εμπλουτιζόμενου υπόγειου υδατικού συστήματος. Κατά δεύτερο λόγο, οι παράγοντες που υπεισέρχονται στην επιτυχή εφαρμογή του τεχνητού εμπλουτισμού είναι η δυνατότητα μεταφοράς νερού στις θέσεις εμπλουτισμού και η κατασκευή των απαιτούμενων έργων τόσο της μεταφοράς όσο και της υποδοχής του νερού εμπλουτισμού έως την παροχέτευσή του στους υδροφόρους ορίζοντες.

Ένα ακόμη συστατικό μέρος της επιτυχούς εφαρμογής αποτελεί η κατάλληλη ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας και των χρηστών νερού με σκοπό την επίτευξη της αποδοχής και της συνεργασίας τους.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Π.Δ.51/2007, ΚΥΑ.39626/2208/2009 και Υ.Α.145116/2011) η τροφοδότηση των υπόγειων υδροφορέων μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τη χρήση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων μέσω επιφανειακής διήθησης ή απευθείας μέσω γεωτρήσεων.

Ειδικότερα στο άρθρο 5 της Υ.Α.145116/ 2011 «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις» αναφέρεται ότι, η τροφοδότηση του υπόγειου υδροφορέα με επεξεργασμένα υγρά απόβλητα επιτρέπεται μόνο στις περιπτώσεις όπου τα υπόγεια νερά δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 7 του ΠΔ51/2007 και εφόσον τηρούνται οι απαιτήσεις της ΚΥΑ 39656/2208/2009. Στις περιπτώσεις που υπάρχουν ειδικό περιορισμοί ή απαγορευτικά μέτρα σε εφαρμογή του άρθρου 7 του Π.Δ. 51/2007, η άρδευση με επεξεργασμένα υγρά απόβλητα και η διοχέτευση τους με υπεδάφια διάθεση μέσω διήθησης δια μέσου εδαφικού στρώματος προς υπόγειο υδατικό σύστημα επιτρέπεται υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 8 της Υ.Α.145116/ΦΕΚ.354/8-3-2011 ΦΕΚ 354/8-3-2011.

Σημειώνεται ότι ο τεχνητός εμπλουτισμός εφαρμόζεται αποκλειστικά για την αύξηση της ποσότητας και την βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων νερών και δεν πρέπει να συγχέεται με πρακτικές όπως η υπεδάφια διάθεση υποβαθμισμένων υδάτων από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων κλπ. που προκαλούν ποιοτική υποβάθμιση του υπόγειου υδατικού δυναμικού.

Στην ΚΥΑ 16175/824 " Πρόγραμμα δράσης για την περιοχή του κάμπου Θεσσαλονίκης - Πέλλας - Ημαθίας, που έχει χαρακτηριστεί ευπρόσβλητη ζώνη από την νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης" (ΦΕΚ 530/28-4-2006), προτείνεται στα ειδικά μέτρα αντιμετώπισης του προβλήματος της νιτρορύπανσης δημιουργία συνθηκών κατάλληλων για τη μεγαλύτερη διαλυτοποίηση του ρύπου εντός του συστήματος μέσω τεχνητού εμπλουτισμού και αξιοποίηση των υδροφορέων ώστε να περιοριστεί η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων νερών στους προσχωματικούς υδροφορείς.

Στο EL10 έχουν κατασκευαστεί τρία έργα τεχνητού εμπλουτισμού που αφορούν:

- Περιοχή Σίνδου, στην κοίτη του Γαλλικού από τα απόβλητα του Βιολογικού Σταθμού της ΕΥΑΘ.
- Περιοχή της Τούμπας Ν. Κιλκίς, Φορέας: ΕΘΙΑΓΕ. Πειραματικό στάδιο. Σταμάτησε η λειτουργία του λόγω έλλειψης χρηματοδότησης από τη Νομαρχία Κιλκίς.
- Περιοχή της Θέρμης Θεσσαλονίκης. Γεωτρήσεις εμπλουτισμού και τροφοδοσία από απόβλητα βιολογικού σταθμού Θέρμης. Υποστηρίχθηκε από πρόγραμμα LIFE (2000).

Τα παραπάνω έργα παρέμειναν σε πειραματικό/πλοτικό στάδιο και στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) δε λειτουργεί κάποιο έργο τεχνητού εμπλουτισμού. Θα μπορούσε να εξετασθεί η δυνατότητα εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στα υπόγεια υδατικά συστήματα, στο οποία παρατηρείται λόγω τοπικών υπεραντλήσεων γενική υφαλμύριση του κοκκώδους προσχωματικού υδροφορέα (π.χ. ΥΥΣ Αξιού , ΥΥΣ Γαλλικού).

7 ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

7.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Αναζήτηση στοιχείων από υπηρεσίες, φορείς εκμετάλλευσης (ΔΕΗ, Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων κ.λπ.) και υφιστάμενες μελέτες (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ).
- Τα ζητούμενα στοιχεία είναι τα εξής:
 - οι περιοχές στις οποίες είναι απαραίτητη η μεταβολή της στάθμης του υπόγειου νερού ή του όγκου του λόγω υπόγειας εκμετάλλευσης ή κατασκευής υπογείων έργων,
 - αντλούμενος όγκος, υπερετήσια πτώση στάθμης.
- Συσχέτιση αντλήσεων με υπόγεια υδατικά συστήματα.

7.2 ΠΙΕΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΥΥΣ

Οι πιέσεις που δέχονται τα ΥΥΣ από την άντληση των αποθεμάτων τους για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών της περιοχής σε νερό, αποτελούν τον κύριο λόγο υποβάθμισης της ποσοτικής τους κατάστασης.

Οι αντλήσεις των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων για την κάλυψη υδατικών αναγκών γίνεται μέσω υδροληπτικών έργων. Η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων νερών οδηγεί στην μείωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα και στην ποιοτική υποβάθμισή του. Ειδικότερα στα παράκτια υδροφόρα συστήματα οι υπεραντλήσεις οδηγούν στην μείωση της πιεζομετρικής στάθμης των υπογείων νερών με αποτέλεσμα τη διείσδυση της θάλασσας και την υφαλμύριση των υδροφόρων οριζόντων.

Οι επιπτώσεις, λόγω απολήψεων, είναι σημαντικές: α) λόγω της επίδρασης, μέσω της μείωσης των διακινούμενων υπογείως ποσοτήτων νερού, στη μειωμένη διάλυση και διασπορά των ρύπων, β) στην επέκταση της υφαλμύρισης και γ) στη σχέση του υπόγειου συστήματος με τα συνδεδεμένα επιφανειακά υδατικά συστήματα (μείωση των εκφορτίσεων και κατά συνέπεια ενδεχόμενος περιορισμός των βιοτικών λειτουργιών των εξαρτώμενων οικοσυστημάτων).

Το αντλούμενο νερό χρησιμοποιείται αρχικά για την άρδευση των γεωργικών εκτάσεων και την ύδρευση οικισμών και δευτερευόντως στη βιομηχανία και την κτηνοτροφία.

Η διακύμανση της στάθμης του υπόγειου νερού αποτελεί βασική παράμετρο παρακολούθησης της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ. Η στάθμη μεταβάλλεται σύμφωνα με τη διακύμανση των εισροών (ρυθμιστικά αποθέματα) και εκροών (αντλήσεις - φυσικές εκφορτίσεις- πλευρικές μεταγίσεις).

Σύμφωνα με την Οδηγία 2006/118/ΕΚ (άρθρο 4) και την Οδηγία (Παράρτημα V, παρ. 2.1.2) ένα ΥΥΣ έχει καλή ποσοτική κατάσταση όταν ισχύουν τα ακόλουθα:

- η μέση ετήσια τροφοδοσία (ανανεώσιμα αποθέματα) του ΥΥΣ είναι μεγαλύτερη από τις μέσες ετήσιες απολήψεις – εκροές,
- η μείωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου από αντλήσεις για ανθρωπογενείς χρήσεις δεν επηρεάζει την χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και δεν υποβαθμίζει χερσαία οικοσυστήματα που συνδέονται με το ΥΥΣ.

7.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) αναπτύσσεται κύρια προσχωματική και καρστική υδροφορία. Η υδροφορία αυτή χρησιμοποιείται για την κάλυψη τοπικών υδατικών αναγκών, είτε μέσω υδροληπτικών έργων είτε με απευθείας απολήψεις πηγαίων εκφορτίσεων. Σημειώνεται ότι στο ΥΔ EL10 εντοπίζονται και δευτερεύουσας σημασίας τοπικές καρστικές, προσχωματικές και ρωγματικές υδροφορίες.

Στο ΥΔ EL10 αναπτύσσονται έντεκα (11) κύρια Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, εκ των οποίων:

- το ένα (1) είναι καρστικό σύστημα με ιδιαίτερα σημαντικά υδατικά αποθέματα,
- τα δέκα (10) είναι προσχωματικά - κοκκώδη. Από αυτά τα τρία (3) αναπτύσσονται στο κεντρικό τμήμα του EL10 και έχουν επικοινωνία με τη θάλασσα, τα τέσσερα (4) εντοπίζονται στην περιοχή Χαλκιδικής και έχουν επικοινωνία με τη θάλασσα ενώ τα υπόλοιπα τρία (3) αναπτύσσονται στον ηπειρωτικό χώρο του EL10.

Η ποσοτική κατάσταση των καρστικών υπόγειων υδατικών συστημάτων (κύρια και δευτερεύοντα) είναι ΚΑΛΗ καθώς έχει ανορυχθεί μικρός αριθμός υδρογεωτρήσεων και κατά συνέπεια οι αντίστοιχες πιέσεις μέσω των αντλήσεων είναι μικρές έως αμελητέες. Η εκμετάλλευση των καρστικών, υπόγειων υδατικών συστημάτων γίνεται με την υδρομάστευση των καρστικών πηγών, οι απολήψεις των οποίων εντάσσονται στη "φυσική εκφόρτιση" του συστήματος και ως εκ τούτου δεν περιλαμβάνονται στις πιέσεις.

Η ποσοτική κατάσταση στα περισσότερα κύρια κοκκώδη υπόγεια υδατικά συστήματα είναι ΚΑΚΗ είτε στο σύνολο του συστήματος είτε κατά θέσεις λόγω υπεράντλησης του συστήματος, καθώς σε αυτά έχει ανορυχθεί ιδιαίτερα σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων. Έτσι οι πιέσεις που δέχονται τα υπόψη συστήματα μέσω των αντλήσεων είναι σημαντικές.

Αποτέλεσμα των σημαντικών αυτών πιέσεων είναι:

- η πτώση της πιεζομετρικής στάθμης που καταγράφεται τοπικά, τόσο σε παράκτιες όσο και σε ηπειρωτικές ζώνες,
- η υφαλμύριση που λαμβάνει χώρα στις παράκτιες ζώνες.

Η εκτίμηση των ποσοτήτων νερού που αντλείται από τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα γίνεται:

- με βάση τις ανάγκες κάλυψης των υδρευτικών αναγκών,
- με βάση τις ανάγκες κάλυψης των αρδευτικών αναγκών ανάλογα με τις καλλιέργειες που αναπτύσσονται σε κάθε περιοχή.

Η χρονική διακύμανση της πιεζομετρικής στάθμης δίνει σημαντικά στοιχεία για τις αντλούμενες ποσότητες. Η χρονική διακύμανση των συγκεντρώσεων επιλεγμένων χημικών παραμέτρων δίνει ποιοτικά στοιχεία για την κατάσταση του υδροφορέα.

Το ισοζύγιο ενός Υπόγειου Υδατικού Συστήματος αποτελεί ένδειξη ποσοτικής ή μη υποβάθμισης αυτού καθώς είναι πιθανό να γίνεται, τοπικά, υπεράντληση των αποθεμάτων ενώ το ισοζύγιο του συστήματος στο σύνολό του να παραμένει θετικό.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι απολήψεις ανά ΥΥΣ στο ΥΔ και στις επόμενες παραγράφους δίνονται οι πιέσεις για τα κυριότερα ΥΥΣ του EL10.

Πίνακας 7-1: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού (ΕΛ1003)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
ΕΛ1000010	Λουδία	177,00	58,43	39,62	14,50	3,97	■ Καλή
ΕΛ1000020	Πάικου	95,00	33,21	0,32	29,20	3,39	■ Καλή
ΕΛ1000030	Αξιού	134,00	156,33	134,52	13,16	7,55	■ Κακή
ΕΛ100F040	Δοϊράνης	8,00	14,88	13,67	0,96	0,16	■ Κακή
ΕΛ1000160	Μαυρονερίου	-	1,10	0,59	0,32	0,05	■ Καλή
ΕΛ100F230	Αν. Πάικου	-	5,01	3,40	1,35	0,09	■ Καλή
ΕΛ100F240	Ευζώνων	4,00	2,45	2,43	0,00	0,00	■ Καλή
ΕΛ100F250	Ποντοηράκλειας - Μεταμόρφωσης	-	6,99	6,53	0,34	0,02	■ Καλή
ΕΛ100F260	Μύτακα	-	-	-	-	-	■ Καλή
ΕΛ1000270	Βαφειοχωρίου	1,00	2,00	1,99	0,00	0,00	■ Καλή
ΕΛ100F280	Μεγάλης Στέρνας	-	2,68	2,44	0,16	0,03	■ Καλή

Πίνακας 7-2: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού (ΕΛ1004)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
ΕΛ1000050	Γαλλικού	35,00	51,67	34,61	3,51	12,63	■ Κακή
ΕΛ1000210	Μεσαίου	-	0,12	0,11	0,00	0,00	■ Καλή
ΕΛ1000220	Ντεβέ Κοράν	4,00	1,00	0,12	0,64	0,18	■ Καλή

Πίνακας 7-3: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής (ΕΛ1005)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
ΕΛ1000061	Υπ. Μουδανιών	81,20	121,32	115,70	4,56	0,85	■ Κακή
ΕΛ1000062	Υπ. Νέας Τρίγλιας						■ Καλή
ΕΛ1000071	Υπ. Κορώνειας	98,21	78,31	70,86	4,99	1,84	■ Κακή
ΕΛ1000072	Υπ. Βόλβης		33,10 (εκφορτιση)				■ Κακή
ΕΛ1000081	Υπ. Κατω Ρου Ανθεμούντα	33,60	37,02	25,32	9,71	1,77	■ Κακή
ΕΛ1000082	Υπ. Γαλαρινού - Γαλάτιστας						■ Καλή
ΕΛ1000083	Υπ. Θέρμης - Ν.Ρύσιο						■ Καλή
ΕΛ1000090	Κασσάνδρας	48,00	33,97	28,36	5,52	0,03	■ Καλή
ΕΛ1000100	Ορμύλιας	7,25	11,39	11,29	0,10	0,00	■ Κακή
ΕΛ1000120	Μαουρούδας	10,4	8,10	7,97	0,04	0,00	■ Καλή

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Ύδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
ΕΛ1000131	Υπ. Ασπρόλακκα	4,60	0,90	0,80	0,10	0,00	■ Καλή
ΕΛ1000132	Υπ. Κοκκινόλακκα						■ Καλή
ΕΛ1000140	Ολυμπιάδας	1,90	0,54	0,51	0,03	0,00	■ Καλή
ΕΛ1000150	Κρουσίων – Κερδυλλίων	54,00	36,31	32,21	2,64	0,18	■ Καλή
ΕΛ1000180	Σιθωνίας	17,00	17,84	12,92	4,72	0,01	■ Καλή
ΕΛ1000191	Υπ. Σκουριών	99,00	81,64	64,60	9,51	0,35	■ Καλή
ΕΛ1000192	Υπ. Ολυμπιάδας						■ Καλή
ΕΛ1000193	Υπ. Χολομώντα - Ωραιοκάστρου						■ Καλή
ΕΛ1000200	Ν. Ρόδων						0,63
ΕΛ1000290	Αμολιανής	-	-	-	-	-	■ Καλή
ΕΛ1000300	Διάπορος	-	-	-	-	-	■ Καλή

Πίνακας 7-4: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια ΥΣ της ΛΑΠ Αθως (ΕΛ1043)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Ύδρευση (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
ΕΛ1000170	Αγίου Όρους	25,00	2,12	1,92	0,18	0,00	■ Καλή
ΕΛ1000110	Ιερισσού	1,89	0,03	0,00	0,03	0,00	■ Καλή

7.3.1 ΛΑΠ Αξιού

ΕΛ1000010: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λουδία

Στην περιοχή του ΥΥΣ Λουδία, έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων. Το νερό που αντλείται από τις υφιστάμενες υδρογεωτρήσεις χρησιμοποιείται για ύδρευση (14,5x10⁶ m³/έτος), για άρδευση (39,6x10⁶ m³/έτος), για βιομηχανία (3,97x10⁶ m³/έτος) και για κτηνοτροφία (0,4x10⁶ m³/έτος). Τα ανανεώσιμα αποθέματα του συστήματος είναι σημαντικά μεγαλύτερα από τη μέση ετήσια απόληψη (177x10⁶ m³/έτος έναντι 58,43x10⁶ m³/έτος), ωστόσο τοπικά παρατηρούνται φαινόμενα υπεράντλησης.

Αποτέλεσμα των πιέσεων αυτών είναι: α) η πτώση της πιεζομετρικής στάθμης η οποία λαμβάνει χώρα στο κεντρικό και δυτικό τμήμα του συστήματος και β) η υφαλμύριση που λαμβάνει χώρα τοπικά μόνο στην παράκτια ζώνη.

Συνολικά το ΥΥΣ Λουδία έχει καλή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000020: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πάικου

Στον ορεινό όγκο του Πάικου, αναπτύσσεται το ομώνυμο υδροφόρο καρστικό σύστημα το οποίο εκφορτίζεται στις πηγές Αραβησσού οι οποίες υδρομαστεύονται από την ΔΕΥΑΘ. Τα ανανεώσιμα

αποθέματα του συστήματος είναι σημαντικά μεγαλύτερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($95 \times 10^6 \text{m}^3$ έναντι $33,21 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$).

Συνολικά το ΥΥΣ Πάικου έχει καλή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000030: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αξιού

Στην περιοχή του υπόψη ΥΥΣ, έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων για την κάλυψη των αρδευτικών κυρίως αναγκών ($134,00 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$), και δευτερευόντως για την κάλυψη υδρευτικών ($13,16 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$) και άλλων αναγκών (βιομηχανία $7,55 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$, κτηνοτροφία $1,09 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα είναι μικρότερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($134,00 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ έναντι $156,33 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$).

Αποτέλεσμα των πιέσεων που ασκούνται μέσω των αντλήσεων στο ΥΥΣ είναι η σχετική πτώση στάθμης κυρίως στο ΒΑ και κεντρικό τμήμα του συστήματος.

Συνολικά το ΥΥΣ Αξιού έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ100F040: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Δοϊράνης

Στο ΥΥΣ Δοϊράνης έχει υπάρχει ικανός αριθμός υδροσημείων (γεωτρήσεις, πηγές) που χρησιμοποιούνται κυρίως στην άρδευση ($13,67 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$) και δευτερευόντως στην ύδρευση ($0,96 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$) και σε λοιπές χρήσεις.

Αποτέλεσμα των πιέσεων που ασκούνται στο υπόψη ΥΥΣ μέσω των αντλήσεων είναι η πτώση στάθμης στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ, η μείωση του φαινομένου αρτεσιανισμού και η μείωση των παροχών των γεωτρήσεων στο περιθώριο της λεκάνης. Τα ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ είναι μικρότερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($8,0 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ έναντι $14,88 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$). Η πτώση στάθμης του ΥΥΣ Δοϊράνης συνδέεται άμεσα και με την πτώση στάθμης της λίμνης Δοϊράνης με την οποία βρίσκεται σε άμεση επικοινωνία.

Συνολικά το ΥΥΣ Δοϊράνης έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

7.3.2 ΛΑΠ Γαλλικού

ΕΛ1000050: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γαλλικού

Στην περιοχή του ΥΥΣ Γαλλικού έχει καταγραφεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων, οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την κάλυψη αρδευτικών ($34,61 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$), βιομηχανικών ($12,63 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$), υδρευτικών ($3,51 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$) και κτηνοτροφικών αναγκών ($0,92 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα είναι μικρότερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($35,00 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$ έναντι $51,67 \times 10^6 \text{m}^3/\text{έτος}$).

Αποτέλεσμα των πιέσεων που ασκούνται στο υπόψη ΥΥΣ λόγω των αντλήσεων είναι μία σχετική πτώση στάθμης κυρίως στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του συστήματος.

Συνολικά το ΥΥΣ Γαλλικού έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

7.3.3 ΛΑΠ Χαλκιδικής

ΕΛ1000060: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Επανομής - Μουδανιών

Στο ΥΥΣ Επανομής - Μουδανιών, αναπτύσσονται δύο υποσυστήματα, το κοκκώδες Επανομής-Μουδανιών ΕΛ1000061 και το καρστικό Ν. Τρίγλιας ΕΛ1000062. Στην περιοχή του κοκκώδους υποσυστήματος, έχει ανορυχθεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων, μέσω των οποίων

καλύπτονται οι ανάγκες για άρδευση ($115,70 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), ύδρευση ($4,56 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και άλλες χρήσεις ($1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα του συστήματος είναι μικρότερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($81,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $121,32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ για το σύνολο του συστήματος ΕΛ1000060).

Λόγω της υπεράντλησης του συστήματος παρουσιάζεται πτώση στάθμης που φτάνει τοπικά έως και τα 7m, ενώ στην παράκτια ζώνη παρουσιάζονται φαινόμενα υφαλμύρισης.

Το υποσύστημα Επανομής - Μουδανιών έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000070: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μυγδονίας

Εντός του ΥΥΣ Μυγδονίας έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων για την κάλυψη κυρίως αρδευτικών αναγκών ($70,86 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), και δευτερευόντως υδρευτικών ($4,99 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), βιομηχανικών ($1,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και κτηνοτροφικών αναγκών ($0,62 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ είναι μεγαλύτερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($98,21 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $78,31 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), ωστόσο παρατηρείται μείωση της στάθμης στο μεγαλύτερο αριθμό των γεωτρήσεων.

Στο ΥΥΣ Μυγδονίας διακρίνονται δύο υποσυστήματα, το υποσύστημα Κορώνειας (ΕΛ1000071) και το υποσύστημα Βόλβης (ΕΛ1000072) που εντοπίζονται στις αντίστοιχες υπολεκάνες. Η υπεράντληση των υπόγειων υδροφορέων κατά το παρελθόν και μέχρι τα μέσα περίπου της δεκαετίας του 1980, είχε ως αποτέλεσμα την ταπείνωση του υδροφόρου ορίζοντα στο δυτικό κυρίως τμήμα του συστήματος (υπολεκάνη Κορώνειας), Η τροφοδοσία της λίμνης Κορώνειας που μέχρι τότε γινόταν από το ρέμα Μπογδάνο και άλλα μικρότερα υδρορέματα, μειώθηκε δραματικά καθώς τα νερά αυτών πλέον διηθούνταν για να αναπληρώσουν τα κενά του υδροφόρου που προκλήθηκαν από τις αντλήσεις. Στο ίδιο διάστημα, καταγράφεται μία συνεχής πτώση της πιεζομετρικής επιφάνειας και στο ανατολικό τμήμα (υπολεκάνη Βόλβης). Η λίμνη Βόλβης είναι ο φυσικός αποδέκτης της εκφόρτισης του υδροφόρου συστήματος καθώς και των επιφανειακών νερών των ρεμάτων που την περιβάλλουν (Βεράνης κ.ά. 2010).

Συνολικά το ΥΥΣ Μυγδονίας έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000080: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανθεμούντα

Στο προσχωματικό υδροφορέα του ΥΥΣ Ανθεμούντα έχει κατασκευαστεί ένας σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων, μέσω των οποίων αντλούνται σημαντικές ποσότητες υπόγειου νερού που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση ($9,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), την άρδευση ($25,32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), άλλες χρήσεις ($2,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Στο σύστημα Ανθεμούντα διακρίνονται τρία (3) υποσυστήματα, το ΕΛ1000081 Υπ. Κάτω ρου Ανθεμούντα στο κεντρικό τμήμα, το ΕΛ1000082 Υπ. Γαλαρινού Γαλάτιστας στο ανατολικό τμήμα και το ΕΛ1000083 Υπ. Θέρμης-Ν.Ρυσίου στο βόρειο και νότιο τμήμα του συστήματος. Τα συνολικά ανανεώσιμα αποθέματα του ΥΥΣ είναι μικρότερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($33,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $37,02 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$).

Οι πιέσεις μέσω αντλήσεων που δέχεται το υπόγειο σύστημα, και ειδικότερα το υποσύστημα ΕΛ1000081 όπου εντοπίζονται τα μεγαλύτερα προβλήματα, έχουν ως αποτέλεσμα: α) τη διαχρονική ταπείνωση της πιεζομετρικής στάθμης του υπόγειου νερού τόσο στον ελεύθερο όσο και στους μερικώς υπό πίεση υδροφορείς, στο κεντρικό και δυτικό τμήμα του συστήματος και β) την ανάπτυξη υφαλμύρισης στην παράκτια ζώνη.

Το υποσύστημα Κάτω ρου Ανθεμούνα έχει κακή ποσοτική κατάσταση, ενώ τα υποσυστήματα Γαλαρινού Γαλάτιστας και Θέρμης-Ν. Ρυσίου έχουν καλή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κασσάνδρας

Στο ΥΥΣ Κασσάνδρας έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων οι οποίοι χρησιμοποιούνται για ύδρευση ($5,52 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και άρδευση ($28,36 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$).

Λόγω του μορφολογικού ανάγλυφου δεν υπάρχει ένας ενιαίος υδροφόρος αλλά πολλοί μικρότεροι τοπικής σημασίας όπως στην περιοχή Ν. Φώκαιας - Κασσανδρείας στη λεκάνη της Φούρκας και στην παράκτια ζώνη Κρουοπηγής - Πολύχρονου - Χανιώτη. Τα ανανεώσιμα αποθέματα είναι μεγαλύτερα από τη μέση ετήσια απόληψη ($48 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $33,97 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$).

Τοπικά σημειώνεται υπεράντληση του υπόγειου υδροφορέα.

Συνολικά το ΥΥΣ Κασσάνδρας έχει καλή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000100: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ορμύλιας

Στο ΥΥΣ Ορμύλιας έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων. Το υπόγειο νερό του συστήματος χρησιμοποιείται κυρίως για άρδευση ($11,39 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και δευτερευόντως για ύδρευση ($0,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα του συστήματος είναι μικρότερα από την μέση ετήσια απόληψη ($7,25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $11,39 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$).

Αποτέλεσμα των πιέσεων που ασκούνται στο υπόψη ΥΥΣ μέσω των αντλήσεων είναι: α)η πτώση στάθμης στις περισσότερες γεωτρήσεις, β)η συνεχόμενη χρονικά πτώση στάθμης, έχει επιπτώσεις στην παροχή του ποταμού Χαβρία κυρίως στο παράκτιο τμήμα, με αποτέλεσμα την μείωση της επιφανειακής παροχής του ποταμού λόγω αύξηση της ποσότητας νερού που διηθείται στον κοκκώδη υδροφορέα, και γ)η υφαλμύριση του συστήματος στην παράκτια ζώνη.

Το ΥΥΣ Ορμύλιας έχει κακή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000180: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σιθωνίας

Στο ΥΥΣ Σιθωνίας, έχει κατασκευαστεί σημαντικός αριθμός υδρογεωτρήσεων για την κάλυψη των αρδευτικών κυρίως αναγκών ($12,92 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και δευτερευόντως των υδρευτικών ($4,72 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Τα ανανεώσιμα αποθέματα είναι οριακά μικρότερα από την μέση ετήσια απόληψη ($17 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $17,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$).

Το ΥΥΣ Σιθωνίας έχει καλή ποσοτική κατάσταση.

ΕΛ1000190: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Χολομώντα - Ωραιοκάστρου

Οι πιέσεις που ασκούνται στο ΥΥΣ Χολομώντα - Ωραιοκάστρου, συνδέονται με τις αντλήσεις με την κάλυψη αρδευτικών αναγκών ($64,60 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), υδρευτικών αναγκών ($9,51 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και των αντλήσεων που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της μεταλλευτικής δραστηριότητας ($5,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$). Στο ΥΥΣ ΕΛ1000190, διακρίνονται τρία υποσυστήματα βάσει των χρήσεων και των πιέσεων που ασκούνται, τα οποία είναι το Υποσύστημα Σκουριών (ΕΛ1000191), το Υποσύστημα Ολυμπιάδας (ΕΛ1000192) και το Υποσύστημα Χολομώντα Ωραιοκάστρου (ΕΛ1000193).

Φαινόμενα υφαλμύρισης αναφέρονται τοπικά στην παράκτια ζώνη του συστήματος.

Συνολικά το ΥΥΣ Χολομώντα - Ωραιοκάστρου έχει καλή ποσοτική κατάσταση.

7.3.4 ΛΑΠ Άθω

Εντός της ΛΑΠ Άθω αναπτύσσονται δύο δευτερεύοντα, υπόγεια υδατικά συστήματα που είναι το ΥΥΣ Ιερισσού (ΕΛ1000110) και το ΥΥΣ Αγίου Όρους (ΕΛ1000170).

Οι συνολικές απολήψεις από τα υπόγεια συστήματα της ΛΑΠ Άθω, είναι πολύ μικρές (2,15 m³/έτος) και τα δύο ΥΥΣ έχουν καλή ποσοτική κατάσταση.

8 ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ

8.1 ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

- Χρήσεις γης από τα χαρτογραφικά δεδομένα του προγράμματος ΟΠΕΚΕΠΕ.
- Χρήσεις γης από τα χαρτογραφικά δεδομένα του προγράμματος CORINE.
- Υδρολιθολογικοί χάρτες της περιοχής.

8.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Κατηγορίες χρήσεων γης που συνδέονται με τη φυσική ρύπανση των ΥΣ: Δάσος, Βοσκότοπος.
- Επιπλέον κατηγορίες χρήσεων γης που συμβάλλουν στη ρύπανση των ΥΣ: Αστικό, Δρόμοι/Νερά.
- Παραδοχή για παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο (N, P) ανά κατηγορία χρήσης γης.

Κατηγορία χρήσης γης	Συνολικό Άζωτο (kg/στρ/ έτος)	Συνολικός Φώσφορος (kg/στρ/ έτος)
Δάσος	0,3	0,01
Βοσκότοπος	0,5	0,05
Αστικό	0,5	0,1
Δρόμοι/Νερά	0,21	0,0018

- Υπολογισμός ρυπαντικού φορτίου (N, P) σε ετήσια βάση ανά επιφάνεια χρήσης γης που ανήκει στις παραπάνω κατηγορίες και για το τμήμα της που βρίσκεται μέσα σε κάθε Κοινότητα και υδρολογική υπολεκάνη.
- Κατανομή ρυπαντικού φορτίου σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, βάσει περατότητας γεωλογικών σχηματισμών.
- Συνάθροιση υπολογισμένων ρυπαντικών φορτίων σε κάθε υδρολογική υπολεκάνη και κατανομή σε αυτή ως διάχυτη ρύπανση βάσει της έκτασής της.

Πίνακας 8-1: Κατανομή χρήσεων γης (εκτάσεις και ποσοστά) που συμβάλλουν στη ρύπανση των ΥΣ

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
ΛΑΠ ΕΛ1005										
1	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	88,95	4.372.081	31.051.858	85.755	5%	1%	52%
2	EL1005C0007N	ΑΚΤΕΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	C	94,25	805.187	40.135.346	128.699	1%	9%	43%
3	EL1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΚΑΛΛ	C	109,26	3.667.120	20.328.633	1.688.514	3%	0%	69%
4	EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	43,07	558.598	22.140.260	198.302	1%	0%	36%
5	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	93,24	190.320	51.887.215	307.029	0%	23%	7%
6	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	27,65	451.950	7.058.663	43.692	2%	29%	27%
7	EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	R	49,31	0	30.628.368	54.977	0%	3%	14%
8	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	7,21	37.043	4.393.024	3.707	1%	0%	32%
9	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	10,65	176.103	6.196.291	24.284	2%	0%	36%
10	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	34,19	0	15.761.826	4.411	0%	36%	8%
11	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	28,63	117.228	9.855.071	98.352	0%	38%	2%
12	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	12,32	0	12.026.374	0	0%	0%	1%
13	EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	R	23,03	0	20.147.073	0	0%	4%	4%
14	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	126,98	1.899.251	49.216.894	1.153.639	1%	5%	42%
15	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	94,24	1.428.545	43.055.819	194.548	2%	18%	31%
16	EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	R	53,09	271.385	29.000.388	68.283	1%	18%	23%
17	EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	27,13	434.146	2.618.933	467.577	2%	23%	63%
18	EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	49,86	0	20.662.818	653.470	0%	15%	39%
19	EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	101,55	1.991.713	2.900.504	2.580.375	2%	7%	82%
20	EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	R	45,81	920.956	7.450.823	453.972	2%	6%	66%
21	EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	R	28,83	1.673	13.767.350	811	0%	5%	34%
22	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	45,04	57.651	5.308.519	61.575	0%	14%	70%

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
23	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	12,05	107.820	4.801.227	2.153	1%	2%	45%
24	EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	10,63	0	4.949.320	45.060	0%	8%	42%
25	EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	27,84	265.000	8.588.109	601.446	1%	11%	55%
26	EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	R	105,49	1.745.372	10.987.637	1.416.887	2%	14%	66%
27	EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	28,13	0	17.882.584	387.002	0%	25%	10%
28	EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	R	65,51	0	31.010.587	777.037	0%	12%	38%
29	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	32,97	69.476	3.121.615	65.425	0%	19%	66%
30	EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	R	109,19	2.658.195	8.100.848	782.797	2%	15%	72%
31	EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	R	50,74	219.380	53.996.936	533.998	0%	26%	18%
32	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	183,41	8.830	154.771.016	46.825	0%	3%	8%
33	EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	29,3	517.601	19.495.895	29.190	2%	5%	25%
34	EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	5,68	0	4.634.150	0	0%	6%	9%
35	EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	27,62	32.048	23.807.821	9.683	0%	2%	9%
36	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	R	74	2.675.123	10.687.202	779.110	4%	12%	65%
37	EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	T	233,50	13.077.622	9.612.655	7.006.898	6%	3%	78%
38	EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	1,88	0	1.166.017	0	0%	17%	21%
39	EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	44,33	87.001	11.236.406	369.898	0%	7%	62%
40	EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	8,48	0	6.727.506	0	0%	6%	15%
41	EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	14,34	0	11.115.106	0	0%	22%	1%
42	EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	69,73	427.584	42.955.350	11.808	1%	5%	32%
43	EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	42,69	247.700	26.799.912	10.530	1%	10%	21%
44	EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	92,54	734.914	21.262.148	1.443.407	1%	19%	48%
45	EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	57,79	308.930	42.412.927	39.419	1%	16%	7%
47	EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	R	92,27	340.840	161.560.668	59.068	0%	3%	8%
48	EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	46,44	340.822	28.413.639	0	1%	17%	20%

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
49	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	45,05	0	15.330.073	81.302	0%	25%	36%
50	EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	R	33,29	0	21.433.313	0	0%	27%	8%
51	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	R	205,85	1.548.702	59.709.034	2.213.941	1%	3%	53%
52	EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	L	272,61	1.277.574	86.280.463	71.450.107	0%	1%	26%
53	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	16,66	454.946	4.333.442	449.429	3%	2%	53%
54	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	R	72,83	47.947	56.299.017	0	0%	7%	14%
55	EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	52,82	847.462	49.946.086	0	2%	0%	3%
56	EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	47,38	9.055	41.235.571	0	0%	1%	6%
57	EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	R	29,83	79.221	28.402.317	0	0%	0%	3%
58	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	R	45,74	146.042	38.685.434	61.834	0%	2%	11%
59	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	12,72	0	11.481.258	0	0%	0%	4%
60	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	9,75	162.639	4.748.720	24.555	2%	2%	29%
61	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	30,55	1.318.657	20.080.982	0	5%	0%	18%
62	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	R	131,11	1.338.417	50.360.565	1.096.536	1%	1%	41%
63	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	4,27	0	0	47.882	0%	4%	94%
64	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	4,36	36.296	942.595	88.457	1%	8%	66%
65	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	38,53	604.991	9.090.788	1.091.973	2%	1%	62%
66	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	16,08	393.155	4.837.252	448.353	2%	5%	34%
67	EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	L	274,92	2.089.857	57.454.988	43.129.226	1%	10%	38%
72	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	R	22,67	24.627	14.254.863	194.833	0%	1%	10%
73			R	115,22	1.575.104	43.624.194	1.064.401	1%	5%	43%
74	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	R	140,57	1.638.827	49.538.842	646.862	1%	5%	34%
75	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	R	88,2	1.371.331	45.166.622	1.715.126	2%	17%	26%
96	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	261,65	7.160.248	36.812.429	6.090.828	3%	4%	62%
97	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	156,14	1.837.481	34.983.432	1.311.644	1%	22%	40%

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
124	EL1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	C	268,08	58.496.639	48.812.872	5.938.523	22%	5%	24%
125	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	223,64	2.564.260	48.881.618	1.899.274	1%	6%	47%
126	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	18,68	4.248	16.075.769	20.099	0%	0%	5%
127	EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	R	12,15	0	11.299.521	21.441	0%	0%	0%
128	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	110,38	1.534.142	55.817.302	247.721	1%	10%	33%
130	EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	L	65,00	448.996	25.792.504	752.103	1%	5%	43%
ΛΑΠ ΕΛ1004										
76	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	71,44	2.964.473	668.413	3.168.766	4%	4%	59%
77	EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	L	46,94	286.167	1.656	4.417.194	1%	7%	80%
78	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	60,13	809.766	1.467.677	939.842	1%	6%	57%
79	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	3,08	49	0	535.585	0%	11%	7%
80	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	51,2	397.972	9.694.970	86.600	1%	25%	47%
81	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	63,82	1.677.382	6.013.627	302.771	3%	13%	43%
82	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	26,4	479.927	1.345.673	238.552	2%	32%	56%
83	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	71,49	1.247.109	1.379.913	2.450.540	2%	5%	82%
89	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	69,02	1.374.235	10.821.947	0	2%	15%	55%
90	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	72,55	2.315.011	5.149.064	792.223	3%	9%	66%
91	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	58,39	133.300	23.431.897	0	0%	13%	23%
92	EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	36,09	289.022	16.984.839	2.413	1%	16%	25%
93	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	28,64	665.333	1.128.461	0	2%	4%	65%
94	EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	R	131,63	2.279.116	36.126.879	208.651	2%	4%	53%
103	EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	93,82	2.177.996	28.404.726	453.481	2%	7%	46%
104	EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	139,55	1.126.032	72.219.483	0	1%	10%	27%
129	EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	27,08	710.247	2.470.306	448.293	3%	3%	54%

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
ΛΑΠ EL1003										
68	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	887,92	25.374.200	8.969.754	22.461.351	3%	2%	89%
69	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	187,41	8.711.093	114.391	6.824.977	5%	0%	89%
70	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	60,8	381.941	11.653.587	737.193	1%	11%	61%
71	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,62	0	1.501.230	1.138.529	0%	13%	44%
84	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	R	29,59	1.203.129	140.969	1.684.481	4%	5%	81%
85	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	9,08	0	88	3.094.840	0%	23%	40%
86	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	59,34	1.781.585	2.073.082	3.522.570	3%	1%	79%
87	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	R	16,27	0	32.044	530.915	0%	13%	79%
88	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	R	69,57	407.645	170.759	2.443.026	1%	3%	90%
95	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	99,05	2.300.491	19.121.654	919.609	2%	4%	70%
98	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	46,24	1.737.299	2.123.282	2.268.308	4%	12%	65%
99	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	78,81	1.674.943	35.134.852	868.465	2%	4%	40%
100	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	R	202,43	4.054.050	2.656.916	7.630.016	2%	6%	81%
101	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	61,97	141.478	23.553.359	223.889	0%	43%	0%
102	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	R	22,7	0	8.753.708	0	0%	4%	0%
105	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	36,1	325.018	26.009.532	0	1%	9%	5%
106	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	48,15	282.143	11.897.687	7.451	1%	10%	19%
107	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	27,58	320.337	132.721	1.267.713	1%	13%	71%
108	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	R	88,53	1.412.938	7.961.199	1.391.611	2%	10%	59%
109	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	R	28,91	0	25.073.308	325.665	0%	3%	7%
110	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	R	10,9	0	7.309.155	427.755	0%	7%	13%
111	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	74,69	109.360	65.801.584	292.379	0%	5%	3%
112	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	26,03	71.319	20.175.255	0	0%	0%	8%
113	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	5,85	0	817.483	176.116	0%	20%	16%

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΆΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ (km ²)	Εκτάσεις σε m ²			Ποσοστά		
					ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΑΣΟΣ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
114	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,17	340.608	877.932	249.208	4%	16%	27%
115	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	49,87	727.803	25.441.655	1.652.590	1%	11%	25%
116			R	49,03	108.960	42.061.110	49.551	0%	7%	5%
117	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	17,39	467.486	902.875	511.728	3%	4%	71%
118	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	7,46	71.282	1.270.994	379.144	1%	2%	71%
119	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	287,47	4.263.435	17.183.231	7.428.464	1%	5%	69%
120	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	R	24,66	36.682	9.758.088	39.223	0%	10%	35%
121	EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	L	76,54	2.113.468	13.842.252	700.030	3%	5%	51%
122	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	R	11,56	679.332	14.539	198.551	6%	1%	90%
123	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	R	83,77	900.847	26.182.222	138.706	1%	16%	32%
131	EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	307,51	6.297.175	1.701.319	25.459.251	2%	1%	78%
132	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,47	0	0	2.640.449	0%	5%	63%
133	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	158,62	4.486.903	6.171.960	2.200.315	3%	2%	87%
134	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	6,95	430.739	94.555	146.197	6%	25%	62%
135		ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	26,37	696.510	14.292	1.735.835	3%	0%	86%
ΛΑΠ ΕΛ1043										
46	EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	217,53	1.109.256	170.737.236	187.977	1%	6%	11%

Πίνακας 8-2: Υπολογισμός ρυπαντικού φορτίου (N, P) σε ετήσια βάση, ανά επιφάνεια χρήσης γης που συμβάλλει στη ρύπανση των ΥΣ και ανά υδρολογική υπολεκάνη

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
EL1005										
1	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	88,95	9315,557	2186,040	18,009	310,519	437,208	0,154
2	EL1005C0007N	ΑΚΤΕΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	C	94,25	12040,604	402,594	27,027	401,353	80,519	0,232
3	EL1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΚΑΛΛ	C	109,26	6098,590	1833,560	354,588	203,286	366,712	3,039
4	EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	43,07	6642,078	279,299	41,643	221,403	55,860	0,357
5	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	93,24	15566,165	95,160	64,476	518,872	19,032	0,553
6	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	27,65	2117,599	225,975	9,175	70,587	45,195	0,079
7	EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	R	49,31	9188,510	0,000	11,545	306,284	0,000	0,099
8	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	7,21	1317,907	18,522	0,778	43,930	3,704	0,007
9	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	10,65	1858,887	88,051	5,100	61,963	17,610	0,044
10	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	34,19	4728,548	0,000	0,926	157,618	0,000	0,008
11	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	28,63	2956,521	58,614	20,654	98,551	11,723	0,177
12	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	12,32	3607,912	0,000	0,000	120,264	0,000	0,000
13	EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	R	23,03	6044,122	0,000	0,000	201,471	0,000	0,000
14	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	126,98	14765,068	949,625	242,264	492,169	189,925	2,077
15	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	94,24	12916,746	714,272	40,855	430,558	142,854	0,350
16	EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	R	53,09	8700,117	135,693	14,339	290,004	27,139	0,123
17	EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	27,13	785,680	217,073	98,191	26,189	43,415	0,842
18	EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	49,86	6198,845	0,000	137,229	206,628	0,000	1,176
19	EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	101,55	870,151	995,857	541,879	29,005	199,171	4,645

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
20	EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	R	45,81	2235,247	460,478	95,334	74,508	92,096	0,817
21	EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	R	28,83	4130,205	0,836	0,170	137,674	0,167	0,001
22	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	45,04	1592,556	28,825	12,931	53,085	5,765	0,111
23	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	12,05	1440,368	53,910	0,452	48,012	10,782	0,004
24	EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	10,63	1484,796	0,000	9,463	49,493	0,000	0,081
25	EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	27,84	2576,433	132,500	126,304	85,881	26,500	1,083
26	EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	R	105,49	3296,291	872,686	297,546	109,876	174,537	2,550
27	EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	28,13	5364,775	0,000	81,271	178,826	0,000	0,697
28	EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	R	65,51	9303,176	0,000	163,178	310,106	0,000	1,399
29	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	32,97	936,484	34,738	13,739	31,216	6,948	0,118
30	EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	R	109,19	2430,254	1329,097	164,387	81,008	265,819	1,409
31	EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	R	50,74	16199,081	109,690	112,140	539,969	21,938	0,961
32	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	183,41	46431,305	4,415	9,833	1547,710	0,883	0,084
33	EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	29,3	5848,768	258,800	6,130	194,959	51,760	0,053
34	EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	5,68	1390,245	0,000	0,000	46,341	0,000	0,000
35	EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	27,62	7142,346	16,024	2,033	238,078	3,205	0,017
36	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	R	74	3206,161	1337,562	163,613	106,872	267,512	1,402
37	EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	T	233,50	2883,796	6538,811	1471,449	96,127	1307,762	12,612
38	EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	1,88	349,805	0,000	0,000	11,660	0,000	0,000
39	EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	44,33	3370,922	43,501	77,679	112,364	8,700	0,666
40	EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	8,48	2018,252	0,000	0,000	67,275	0,000	0,000
41	EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	14,34	3334,532	0,000	0,000	111,151	0,000	0,000
42	EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	69,73	12886,605	213,792	2,480	429,554	42,758	0,021

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
43	EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	42,69	8039,974	123,850	2,211	267,999	24,770	0,019
44	EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	92,54	6378,645	367,457	303,115	212,621	73,491	2,598
45	EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	57,79	12723,878	154,465	8,278	424,129	30,893	0,071
47	EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	R	92,27	48468,201	170,420	12,404	1615,607	34,084	0,106
48	EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	46,44	8524,092	170,411	0,000	284,136	34,082	0,000
49	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	45,05	4599,022	0,000	17,073	153,301	0,000	0,146
50	EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	R	33,29	6429,994	0,000	0,000	214,333	0,000	0,000
51	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	R	205,85	17912,710	774,351	464,928	597,090	154,870	3,985
52	EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	L	272,61	25884,139	638,787	15004,522	862,805	127,757	128,610
53	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	16,66	1300,032	227,473	94,380	43,334	45,495	0,809
54	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	R	72,83	16889,705	23,974	0,000	562,990	4,795	0,000
55	EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	52,82	14983,826	423,731	0,000	499,461	84,746	0,000
56	EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	47,38	12370,671	4,527	0,000	412,356	0,905	0,000
57	EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	R	29,83	8520,695	39,610	0,000	284,023	7,922	0,000
58	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	R	45,74	11605,630	73,021	12,985	386,854	14,604	0,111
59	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	12,72	3444,377	0,000	0,000	114,813	0,000	0,000
60	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	9,75	1424,616	81,319	5,157	47,487	16,264	0,044
61	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	30,55	6024,295	659,329	0,000	200,810	131,866	0,000
62	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	R	131,11	15108,169	669,209	230,273	503,606	133,842	1,974
63	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	4,27	0,000	0,000	10,055	0,000	0,000	0,086
64	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	4,36	282,779	18,148	18,576	9,426	3,630	0,159
65	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	38,53	2727,236	302,495	229,314	90,908	60,499	1,966
66	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	16,08	1451,176	196,578	94,154	48,373	39,316	0,807
67	EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	L	274,92	17236,496	1044,928	9057,137	574,550	208,986	77,633
72	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	R	22,67	4276,459	12,314	40,915	142,549	2,463	0,351
73			R	115,22	13087,258	787,552	223,524	436,242	157,510	1,916

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
74	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	R	140,57	14861,653	819,413	135,841	495,388	163,883	1,164
75	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	R	88,2	13549,987	685,665	360,177	451,666	137,133	3,087
96	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	261,65	11043,729	3580,124	1279,074	368,124	716,025	10,963
97	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	156,14	10495,030	918,740	275,445	349,834	183,748	2,361
124	EL1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	C	268,08	14643,861	29248,319	1247,090	488,129	5849,664	10,689
125	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	223,64	14664,486	1282,130	398,848	488,816	256,426	3,419
126	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	18,68	4822,731	2,124	4,221	160,758	0,425	0,036
127	EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	R	12,15	3389,856	0,000	4,503	112,995	0,000	0,039
128	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	110,38	16745,191	767,071	52,022	558,173	153,414	0,446
130	EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	L	65,00	7737,751	224,498	157,942	257,925	44,900	1,354
ΣΥΝΟΛΟ					647.220,360	64.128,035	34.182,973	21.574,012	12.825,607	292,997
EL1004										
76	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	71,44	200,524	1482,236	665,441	6,684	296,447	5,704
77	EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	L	46,94	0,497	143,083	927,611	0,017	28,617	7,951
78	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	60,13	440,303	404,883	197,367	14,677	80,977	1,692
79	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	3,08	0,000	0,024	112,473	0,000	0,005	0,964
80	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	51,2	2908,491	198,986	18,186	96,950	39,797	0,156
81	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	63,82	1804,088	838,691	63,582	60,136	167,738	0,545
82	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	26,4	403,702	239,964	50,096	13,457	47,993	0,429
83	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	71,49	413,974	623,555	514,613	13,799	124,711	4,411
89	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	69,02	3246,584	687,117	0,000	108,219	137,423	0,000
90	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	72,55	1544,719	1157,505	166,367	51,491	231,501	1,426
91	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	58,39	7029,569	66,650	0,000	234,319	13,330	0,000
92	EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	36,09	5095,452	144,511	0,507	169,848	28,902	0,004
93	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	28,64	338,538	332,666	0,000	11,285	66,533	0,000

ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
94	EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	R	131,63	10838,064	1139,558	43,817	361,269	227,912	0,376
103	EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	93,82	8521,418	1088,998	95,231	284,047	217,800	0,816
104	EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	139,55	21665,845	563,016	0,000	722,195	112,603	0,000
129	EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	27,08	741,092	355,123	94,142	24,703	71,025	0,807
ΣΥΝΟΛΟ					65.192,860	9.466,568	2.949,431	2.173,095	1.893,314	25,281
EL1003										
68	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	887,92	2690,926	12687,100	4716,884	89,698	2537,420	40,430
69	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	187,41	34,317	4355,546	1433,245	1,144	871,109	12,285
70	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	60,8	3496,076	190,970	154,810	116,536	38,194	1,327
71	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,62	450,369	0,000	239,091	15,012	0,000	2,049
84	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	R	29,59	42,291	601,565	353,741	1,410	120,313	3,032
85	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	9,08	0,026	0,000	649,916	0,001	0,000	5,571
86	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	59,34	621,925	890,793	739,740	20,731	178,159	6,341
87	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	R	16,27	9,613	0,000	111,492	0,320	0,000	0,956
88	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	R	69,57	51,228	203,823	513,036	1,708	40,765	4,397
95	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	99,05	5736,496	1150,245	193,118	191,217	230,049	1,655
98	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	46,24	636,985	868,649	476,345	21,233	173,730	4,083
99	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	78,81	10540,456	837,472	182,378	351,349	167,494	1,563
100	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	R	202,43	797,075	2027,025	1602,303	26,569	405,405	13,734
101	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	61,97	7066,008	70,739	47,017	235,534	14,148	0,403
102	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	R	22,7	2626,113	0,000	0,000	87,537	0,000	0,000
105	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	36,1	7802,859	162,509	0,000	260,095	32,502	0,000
106	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	48,15	3569,306	141,072	1,565	118,977	28,214	0,013
107	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	27,58	39,816	160,169	266,220	1,327	32,034	2,282
108	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	R	88,53	2388,360	706,469	292,238	79,612	141,294	2,505
109	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	R	28,91	7521,992	0,000	68,390	250,733	0,000	0,586

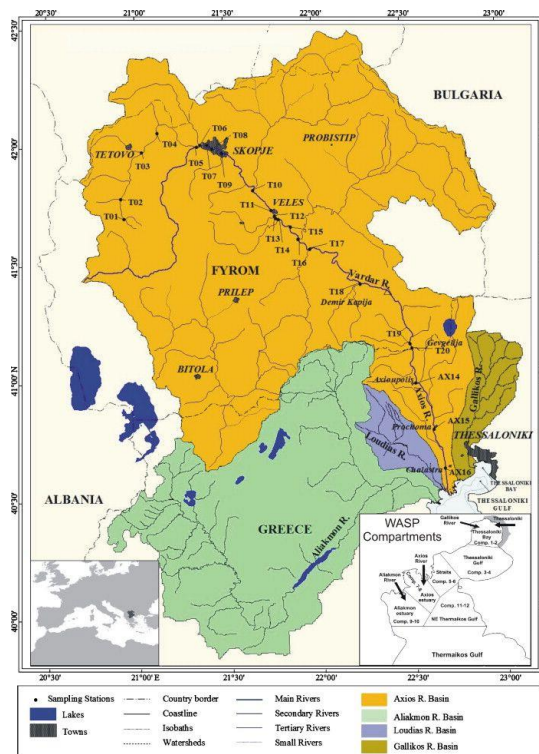
ΚΩΔ ΥΠΟΛΕΚ	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	ΤΥΠΟΣ ΥΣ	Άμεση λεκάνη απορροής (km ²)	N (kg/έτος)			P (kg/έτος)		
					ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ	ΔΑΣΟΣ	ΑΣΤΙΚΟ	ΔΡΟΜΟΙ / ΝΕΡΑ
110	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	R	10,9	2192,747	0,000	89,828	73,092	0,000	0,770
111	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	74,69	19740,475	54,680	61,399	658,016	10,936	0,526
112	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	26,03	6052,576	35,660	0,000	201,753	7,132	0,000
113	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	5,85	245,245	0,000	36,984	8,175	0,000	0,317
114	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,17	263,380	170,304	52,334	8,779	34,061	0,449
115	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	49,87	7632,496	363,902	347,044	254,417	72,780	2,975
116			R	49,03	12618,333	54,480	10,406	420,611	10,896	0,089
117	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	17,39	270,863	233,743	107,463	9,029	46,749	0,921
118	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	7,46	381,298	35,641	79,620	12,710	7,128	0,682
119	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	287,47	5154,969	2131,718	1559,977	171,832	426,344	13,371
120	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	R	24,66	2927,426	18,341	8,237	97,581	3,668	0,071
121	EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	L	76,54	4152,676	1056,734	147,006	138,423	211,347	1,260
122	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	R	11,56	4,362	339,666	41,696	0,145	67,933	0,357
123	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	R	83,77	7854,666	450,424	29,128	261,822	90,085	0,250
131	EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	307,51	510,396	3148,587	5346,443	17,013	629,717	45,827
132	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	8,47	0,000	0,000	554,494	0,000	0,000	4,753
133	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	158,62	1851,588	2243,451	462,066	61,720	448,690	3,961
134	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	6,95	28,366	215,369	30,701	0,946	43,074	0,263
135		ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	26,37	4,288	348,255	364,525	0,143	69,651	3,125
ΣΥΝΟΛΟ					128.008,386	35.955,099	21.370,880	4.266,946	7.191,020	183,179
EL1043										
46	EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	217,53	51221,171	554,628	39,475	1707,372	110,926	0,338
ΣΥΝΟΛΟ					51.221,171	554,628	39,475	1.707,372	110,926	0,338

8.3 ΠΙΕΣΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ

8.3.1 Εισαγωγή

Ο Αξιός αποτελεί τετραεθνές ποταμό, ο οποίος μοιράζεται κυρίως στην πΓΔΜ και στην Ελλάδα ενώ πολύ μικρά τμήματα της λεκάνης απορροής του ανήκουν στη Βουλγαρία και στη Σερβία. Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής είναι 22.250 km², από την οποία σε ελληνικό έδαφος βρίσκονται 2.513 km². Από αυτά, τα 1.636 km² αντιστοιχούν στο τμήμα πριν την εκβολή του στο Θερμαϊκό και εντάσσονται στο Υδατικό Διαμέρισμα 10, ενώ 901 km² αντιστοιχούν σε παραπόταμο, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος 09, στην πεδιάδα της Φλώρινας (π. Λύγκος), ο οποίος συμβάλλει με τον Αξιό (Vardar) στο έδαφος της πΓΔΜ.

Στη διεθνή λεκάνη απορροής του ποταμού Αξιού ανήκει και η υπολεκάνη της λίμνης Δοϊράνης. Τα δύο τρίτα της λίμνης ανήκουν στην πΓΔΜ, ενώ τα 2/3 της λεκάνης απορροής ανήκουν στην Ελλάδα. Το υδρογραφικό δίκτυο στη λεκάνη απορροής της πΓΔΜ είναι περιορισμένο. Η κύρια αρδευτική διώρυγα Oga Suju (ή ποταμός Breska) έχει, σύμφωνα με στοιχεία της πΓΔΜ, λεκάνη απορροής 93,4 km² και συλλέγει το σύνολο των χειμάρρων που στραγγίζουν στη νότια πλευρά του όρους Μπέλλες, καθώς επίσης και τον ποταμό Kanakalaris, ο οποίος έχει λεκάνη απορροής 21 km². Οι ποταμοί αυτοί, λόγω των σχετικά εκτεταμένων λεκανών απορροής τους (περιλαμβάνεται το όρος Μπέλλες), είναι οι κύριες πηγές νερού που ρέουν στη λίμνη Δοϊράνη. Η λεκάνη απορροής της Δοϊράνης στην πΓΔΜ αποτελείται από 26 μικρότερες λεκάνες απορροής ρεμάτων και αρδευτικών διωρύγων. Οι κυριότερες είναι Crni Potok (με λεκάνη απορροής 6,44 km²), Pazarli Dere (με 5,18 km²), ο ποταμός Suna (με 6,85 km²), και Derven Rama (με 15,5 km²) (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).



Εικόνα 8-1: Διεθνής λεκάνη απορροής ποταμού Αξιού (Karageorgis et al., 2005)

Στα επόμενα κεφάλαια παρατίθενται οι πιέσεις όπως καταγράφηκαν στο 1^ο ΣΔΛΑΠ

8.3.2 Πιέσεις στο υδατικό περιβάλλον από την πΓΔΜ

Οι υδάτινοι πόροι της πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας, επιφανειακοί και υπόγειοι, είναι σχετικά καλής ποιότητας στον άνω ρου τους, ενώ η ποιότητά τους επιδεινώνεται δραματικά στον μέσο και κάτω ρου τους. Το γεγονός αυτό αποτελεί κυρίως απόρροια της απόρριψης μη-επεξεργασμένων λυμάτων που προέρχονται από οικισμούς, αλλά και από τη βιομηχανία και τη γεωργία, με αποτέλεσμα συχνά, οι υδάτινες μάζες της χώρας να μην συμμορφώνονται με τους αντίστοιχους ποιοτικούς στόχους (Economic Commission for Europe, 2002).

Οι κύριες πηγές ρύπανσης όπως εντοπίζονται στο 1^ο ΣΔΛΑΠ στα ανάντη τμήματα της διεθνούς λεκάνης απορροής Αξιού, στο έδαφος της πΓΔΜ είναι:

Πηγές Σημειακής ρύπανσης

- Τα αστικά λύματα οικισμών
- Η βιομηχανία
- Οι χώροι διαχείρισης απορριμμάτων
- Τα μεταλλεία
- Άλλες σημειακές πιέσεις

Πηγές μη-σημειακής ρύπανσης:

- Η γεωργία
- Τα αστικά λύματα που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Περίπου 3,14 εκατομμύρια πληθυσμού ζει στην λεκάνη απορροής του ποταμού Αξιού, εκ των οποίων τα 1,8 εκατομμύρια στην πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (91 άτομα/km²). Στην πλειονότητα των οικισμών και των μεγάλων αστικών κέντρων η επεξεργασία των αστικών λυμάτων είναι αναποτελεσματική, ενώ σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να μην υφίσταται καθόλου. Επιπλέον, ένα ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα είναι και οι παράνομες χωματερές απόθεσης στερεών αποβλήτων σε οικισμούς που βρίσκονται στην ΛΑΠ του Αξιού.

Στην πΓΔΜ γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα στις κοιλάδες του ποταμού, κυρίως στις κοιλάδες της Πελαγονίας (Pelagonija), του Πόλογκ (Polog) και του Κουμάνοβο (Kumanovo), όπως επίσης και σε όλη την λεκάνη απορροής του ποταμού Μπρεγκάλνιτσα (Bregalnica) (παραπόταμος του Αξιού).

Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις επιβαρύνουν επίσης το υδατικό σύστημα. Εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες πραγματοποιούνται κυρίως στις λεκάνες απορροής των ανατολικών παραποτάμων του Αξιού (ποταμοί Bregalnica και Pcinja). Η βιομηχανία μετάλλου στο Τέτοβο (Tetovo), βαρέων μετάλλων στο Βέλες (Veles), όπως επίσης και η χημική βιομηχανία, το διυλιστήριο πετρελαίου και η φαρμακευτική βιομηχανία στην πόλη των Σκοπίων (Skopje) αποτελούν σημαντικούς παράγοντες ανθρωπογενών πιέσεων του υδατικού συστήματος.

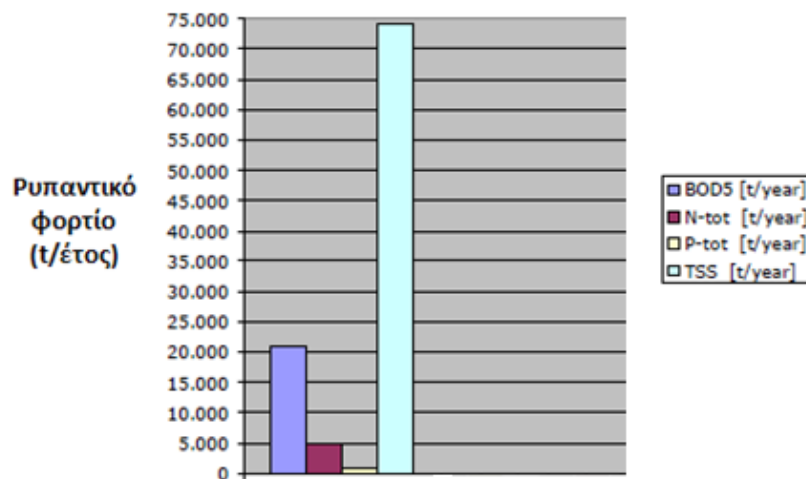
8.3.2.1 Σημειακές πηγές ρύπανσης

Αστικά λύματα

Σύμφωνα με την απογραφή του 2002 σε σύνολο 697.529 κατοικιών, 417.653 (60%) είναι συνδεδεμένες με το δημόσιο σύστημα αποχέτευσης, 143.353 (21%) έχουν σηπτικούς βόθρους, ενώ

85.007 (12%) εκθέουν «ελεύθερα» τα λύματα τους (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Σύμφωνα με εκτιμήσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την κατάρτιση της έκθεσης εμπειρογνομόνων⁸ για την διαχείριση των υδατικών πόρων στα πλαίσια σύνταξης χωροταξικού σχεδίου για την πΓΔΜ, αλλά και για το Εθνικό Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης⁹, οι ποσότητες των αστικών λυμάτων για την λεκάνη του Αξιού ποταμού ανέρχονται σε $12 \times 10^6 \text{m}^3$ / έτος. Η κατανομή των ρυπαντικών φορτίων δείχνεται σχηματικά παρακάτω



Εικόνα 8-2: Ρυπαντικό φορτίο των αστικών λυμάτων στην λεκάνη του Αξιού ποταμού σε τόνους ανά έτος - εκτιμήσεις σύμφωνα με τον Αμερικάνικο Οργανισμό Δημόσιας Υγείας (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Στα μεγαλύτερα αστικά κέντρα της Πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας, με εξαίρεση δώδεκα πόλεις της χώρας, τα αποχετευτικά συστήματα συλλέγουν και μεταφέρουν τόσο τα ακάθαρτα όσο και τα όμβρια ύδατα. Ειδικά, στην πόλη των Σκοπίων υπάρχει ξεχωριστό δίκτυο αποχέτευσης για τα ακάθαρτα και για τα όμβρια. Στο σύνολο της χώρας υπάρχουν 280 km αγωγών όμβριων υδάτων και 1.239 km αγωγών ακαθάρτων (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται ενδεικτικά μεγάλες πόλεις της Πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας, που ανήκουν στη λεκάνη απορροής του ποταμού Αξιού, με τον πληθυσμό τους και το ποσοστό του πληθυσμού που είναι συνδεδεμένο με το δίκτυο των ακαθάρτων.

⁸ Στην έκθεση εμπειρογνομόνων οι εκτιμήσεις έγιναν με βάση τον πληθυσμό της απογραφής του 1994 και του κανονισμού που διέπει τα λύματα.

⁹ Στο εθνικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής δράσης οι εκτιμήσεις έγιναν με βάση τον πληθυσμό της απογραφής του 2002.

Πίνακας 8-3: Ποσοστό πληθυσμού συνδεδεμένου με αποχετευτικό δίκτυο σε μεγάλες πόλεις της πΓΔΜ στην ΛΑΠ Αξιού (Developing a Priority Environmental Investment Programme of South East Europe, 2003)

Πόλη	Συνολικός πληθυσμός	Πληθυσμός συνδεδεμένος με το δίκτυο ακαθάρτων	Ποσοστό πληθυσμού συνδεδεμένου με το δίκτυο ακαθάρτων
Veles	46.798	41.650	89%
Skopje	431.150	241.444	56%
Bitola	77.462	69.716	90%
Kavadarci	32.000	30.400	95%
Kicevo	25.129	20.103	80%
Prilep	68.148	51.111	75%
Tetovo	50.344	30.206	60%
Stip	41.730	29.211	70%
Kumanovo	71.853	57.482	80%
Gostivar	35.600	21.360	60%
Kocani	26.364	18.455	70%
ΣΥΝΟΛΟ	906.578	611.138	67%

Το ποσοστό των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων είναι ιδιαίτερα χαμηλό στην πΓΔΜ. Λίγα είναι τα αστικά κέντρα που διαθέτουν εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (Εικόνα 7-3), ενώ ο αριθμός των εγκαταστάσεων με δευτεροβάθμια επεξεργασία είναι ακόμη μικρότερος. Αξίζει να αναφερθεί ότι σε μεγάλα αστικά κέντρα στην ΛΑΠ Αξιού, όπως Skopje, Bitola, Prilep, Tetovo, Gostivar, Veles και Stip, δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (2nd Environmental Performance Review-The Former Yugoslav Republic of Macedonia, 2011).



Εικόνα 8-3: Θέσεις εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Βιομηχανία

Σημαντική είναι η επιβάρυνση και από τα απόβλητα που προέρχονται από τη βιομηχανική (χημική βιομηχανία, βιομηχανία παραγωγής τροφίμων, μεταλλουργία, βιομηχανία επεξεργασίας δέρματος) και κτηνοτροφική (φάρμες ζώων) δραστηριότητα. Εκτός από την οργανική ρύπανση που προκαλείται από τα απόβλητα των βιομηχανιών παραγωγής τροφίμων και τα σφαγεία, ιδιαίτερα επικίνδυνη θεωρείται η ρύπανση με βαρέα μέταλλα, όπως χρώμιο, κάδμιο, μόλυβδος και ψευδάργυρος.

Περιορισμένος αριθμός εγκαταστάσεων επεξεργασίας βιομηχανικών λυμάτων έχει κατασκευαστεί, με την πλειοψηφία από αυτές να είναι μόνο μηχανικής επεξεργασίας. Πολύ μικρός αριθμός των εγκαταστάσεων αυτών διαθέτουν εκτός από μηχανική και χημική (ή βιολογική) επεξεργασία. Η κατάσταση επιδεινώνεται περισσότερο, αφού αρκετές από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας είτε λόγω βλάβης, είτε λόγω έλλειψης ανταλλακτικών, είτε λόγω του μεγάλου κόστους συντήρησής τους.

Εσταβλισμένη κτηνοτροφία

Η εσταβλισμένη κτηνοτροφία και τα σφαγεία αποτελούν μία ακόμη πηγή ρύπανσης των υδατικών συστημάτων στην ΛΑΠ Αξιού, καθώς διοχετεύουν απευθείας στους αποδέκτες μη επεξεργασμένα τα λύματα τους. Η παραγωγή κοπριάς (οργανικό λίπασμα) στις κτηνοτροφικές μονάδες ανέρχεται σε 3 *106 τόνοι/έτος (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010). Οι μεγαλύτερες κτηνοτροφικές μονάδες που ανήκουν στη ΛΑΠ Αξιού παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Κάποιες από τις κτηνοτροφικές μονάδες διαθέτουν εγκαταστάσεις πρωτοβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες ωστόσο δεν επαρκούν για την περίπτωση λυμάτων με υψηλή συγκέντρωση θρεπτικών συστατικών και ισχυρών μικροβιολογικών παραγόντων.

Πίνακας 8-4: Δυναμικότητα κτηνοτροφικών μονάδων ΛΑΠ Αξιού (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Τοποθεσία	Αγελάδες	Βοειδή	Χοίροι	Όρνιθες
Trubarevo - Skorje	300	-	-	-
Rzanicino - Skorje	300	-	-	-
Cento - Skorje	300	-	-	-
Konjare - Skorje	-	100	-	-
Petrovec - Skorje	-	-	5.000	-
Kumanovo	-	300	30.000	-
Celopek - Tetovo	-	-	3.000	-
Sv. Nikole	300	500	10.000	-
Krivolak	-	800	-	-
Kavadarci - Sopot	-	100	-	-
Stip	-	100	-	-
Gradsko - Veles	-	-	10.000	-
Gevgelija	-	-	14.000	200.000

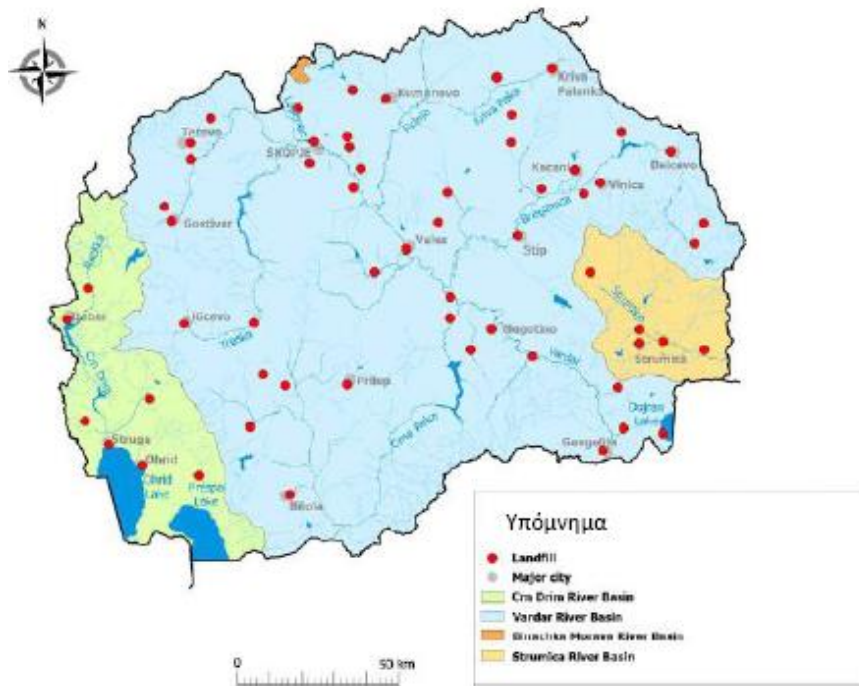
Χώροι Ταφής Απορριμμάτων

Η εκτιμώμενη ετήσια ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων, με εξαίρεση τα απόβλητα της εξορυκτικής βιομηχανίας, ανέρχεται σε 8,7 εκατομμύρια τόνους ενώ αν συμπεριληφθούν και αυτά τότε η συνολική ποσότητα ανέρχεται σε 26 εκατομμύρια τόνους.

Στη χώρα λειτουργούν 55 Χώροι Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΔΑ) με μόνο ένα ΧΥΤΑ στην Drisla να έχει άδεια λειτουργίας και να είναι συμβατός με τις εθνικές προδιαγραφές, αν και δεν συμμορφώνεται απόλυτα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας. Οι ΧΔΑ αυτοί ταξινομούνται σε κατηγορίες με βάση τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που ελλοχεύουν. Με βάση αυτή την ταξινόμηση, 16 ΧΔΑ χαρακτηρίζονται ως περιοχές υψηλού κινδύνου, 16 ΧΔΑ ως μέσου κινδύνου και τέλος, 19 ΧΔΑ, ως περιοχές χαμηλού κινδύνου για το περιβάλλον. Οι υφιστάμενοι ΧΔΑ που λειτουργούν στην λεκάνη απορροής του Αξιού ποταμού παρουσιάζονται στον πίνακα και στην εικόνα που ακολουθούν. Οι χώροι αυτοί αποτελούν εν δυνάμει πηγές ρύπανσης του αέρα, του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, καθώς και πιθανό κίνδυνο για τη βιοποικιλότητα και την ανθρώπινη υγεία [National Waste Management Plan (2009 - 2015), 2008, Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010, (Waste Management Strategy (2008 - 2020), 2008].

Πίνακας 8-5: Κατάλογος ΧΔΑ στη ΛΑΠ Αξιού (National Waste Management Plan (2009 - 2015), 2008).

ΧΥΤΑ	Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	Όγκος αποβλήτων (m ³)	Εμβαδόν περιοχής (m ²)
Kumanovo/ "Krasta"	72.243	1.832.200	65.000
Pehcevo / "SuviDol"	3.862	20.000	4.500
Krivogastani / "LivadskiPat"	3.003	800	900
NovoSelo / "SolenaReka"	5.983	480	600
Bitola / "Meglenci"	60.486	1.500.000	75.000
Valandovo / "Suvodolica"	8.323	80.000	15.000
Zletovo / Meliste"	2.477	72.0005	70.000
Krusevo (2 χώροι) / "KoleNalco"	6.779	5.400	3.000
SvetiNikole / "Nemanjeci"	12.948	60.000	12.000
Veles / "Bunardere"	43.716	620.000	75.000
Probistip / "Strmos"	8.935	12.000	1.600
KrivaPalanka / "Konopnica"	14.574	120.000	5.500
Lipkovo (4 χώροι) / "Nikustak"	13.529	-	-
Kavadarci / "Melci"	26.874	480.000	60.000
Kocani / "BelskiPat"	23.582	300.000	120.000
Vinica / "Leski"	12.540	430.000	15.000
Meseista	1.284	6.240	3.000
Karbinci (4 χώροι)	2.006	5.824	4.500
Kicevo	21.097	50.000	30.000
Mak. Kamenica / "KamenickiRid"	5.677	50.000	5.000
Miravci / "Karaivanovikuli"	1.313	2.000	1.300
Delcevo / "Ostrec"	12.254	175.000	25.000
Gevgelija / "SuvaReka"	14.253	20.000	15.000
Gostivar / "SusickiMost"	34.682	720.000	32.000
Dojran / "DekilTas"	1.713	12.000	6.500
Blatec / "Pocivalo"	1.012	3.840	900
Orizari / "BelKamen"	2.202	7.000	20.000
Oblesevo (2 χώροι)/ "Progon&Jaz"	2.535	-	-
MakedonianBrod / "Barbaros"	2.912	12.000	8.000
Dolneni / "Crniliste"	5.792	1.300	800
Prilep / "Omec"	51.346	530.000	38.000
Stip / "TrestenaSkala"	33.457	8.000	6.000
Berovo / "IljadinValog"	9.759	22.000	5.600
Kratovo / "Zeleznica"	7.309	20.000	2.500
Bogdanci / "BrdanovKamen"	6.095	50.000	20.000
DemirKapija / "PcenicniDupki"	3.181	101.200	35.000
Negotino / "Buceto"	13.448	120.000	46.000



Εικόνα 8-4: Χώροι Διάθεσης Αστικών Απορριμμάτων στην πΓΔΜ (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

Μεταλλεία – Λατομεία

Κατά τη μεταβατική περίοδο της πΓΔΜ σημαντικά προβλήματα εκδηλώθηκαν στον τομέα της εξόρυξης, αφού πολλά ορυχεία σταμάτησαν τη δραστηριότητά τους, χωρίς να υπάρχει πιθανότητα επανεκκίνησής τους στο εγγύς μέλλον. Ταυτόχρονα, εγκαταλείφθηκαν και οι χώροι απόθεσης των αποβλήτων που προκύπτουν από την εξορυκτική διαδικασία.

8.3.2.2 Μη σημειακές πηγές ρύπανσης

Αστικά λύματα

Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω, η απουσία αποχετευτικού δικτύου και η απευθείας διάθεση μη επεξεργασμένων αστικών λυμάτων στους ποτάμιους αποδέκτες αποτελεί ιδιαίτερα σημαντική, μη σημειακή πηγή ρύπανσης. Σημειώνεται ότι ακόμα κι από τις πόλεις που διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης, σημαντικός πληθυσμός (ποσοστό 33%) δεν είναι συνδεδεμένος.

Επιπλέον, ακόμη και από τις περιοχές που διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο, εκδηλώνονται φαινόμενα διάχυτης ρύπανσης. Το αποχετευτικό δίκτυο της χώρας, σε γενικές γραμμές, είναι παλαιωμένο και παρουσιάζει ρηγματώσεις, με αποτέλεσμα τη διαρροή των λυμάτων στο έδαφος. Συχνά, η παροχετευτική ικανότητα των αγωγών δεν είναι επαρκής, οδηγώντας σε υπερπλήρωσή τους κατά την διάρκεια πλημμυρών (περίπτωση παντοροϊκών δικτύων).

Αγροτική δραστηριότητα

Η χρήση αγροχημικών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα) έχει προκαλέσει ρύπανση στα επιφανειακά νερά των περιοχών Delchevo, Kochani, Gostivar, Negotino και Pelagonija (1st Environmental Performance Review - the Former Yugoslav Republic Of Macedonia, 2002).

Για την περίοδο 1996-1998, η κατανάλωση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων παρουσιάζει αύξηση, ενώ ακολούθως μέχρι το 2000 εμφανίζει πτωτική πορεία (Πίνακας 9-9). Η χρήση ορυκτών λιπασμάτων στην γεωργία παρουσιάζει σημαντική πτώση την περίοδο 2000-2005. Πιο συγκεκριμένα οι μειώσεις ισούνται με 29,8% για τα αζωτούχα ορυκτά λιπάσματα, 92,3% για τα καλιούχα λιπάσματα, 53% για τα σύνθετα ορυκτά λιπάσματα, ενώ η συνολική κατανάλωση ορυκτών λιπασμάτων μειώθηκε κατά μέσο όρο 39,7%. Τα φωσφορικά λιπάσματα, αντίθετα, παρουσίασαν μέση αύξηση ίση με 31%.

Πίνακας 8-6: Χρήση αγροχημικών στην πΓΔΜ (1st Environmental Performance Review - the Former Yugoslav Republic Of Macedonia, 2002).

Έτος	Λιπάσματα (tn)	Φυτοφάρμακα (tn)
1996	10,339	556
1997	17,021	506
1998	21,617	529
1999	18,270	462
2000	16,416	308

Η εφαρμογή των φυτοφαρμάκων (μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα) στη γεωργία παρουσιάζει γενικά πτωτική τάση για την περίοδο 2000-2005. Ειδικότερα, το έτος 2005 η κατανάλωση των μυκητοκτόνων αντιστοιχούσε στο 67%, των εντομοκτόνων στο 11% και των ζιζανιοκτόνων στο 22% της συνολικής κατανάλωσης του έτους 2000.

Ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)

Τα αστικά απόβλητα που δεν συλλέγονται για διάθεση στους ΧΥΤΑ διατίθενται στους Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Στην χώρα υπάρχουν περίπου 1.000 παράνομοι ΧΑΔΑ, κυρίως στις αγροτικές περιοχές (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

8.3.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά υδάτων ΛΑΠ Αξιού ανάτη του ελληνικού τμήματος

Όπως προαναφέρθηκε, η ποιότητα των υδατικών πόρων της πΓΔΜ είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένη. Το γεγονός αυτό αποτελεί κυρίως απόρροια της απόρριψης μη-επεξεργασμένων λυμάτων που προέρχονται από οικισμούς, αλλά και από τη βιομηχανία και τη γεωργία, με αποτέλεσμα συχνά, οι υδάτινες μάζες της χώρας να μην συμμορφώνονται με τους αντίστοιχους ποιοτικούς στόχους (1st Environmental Performance Review – the Former Yugoslav Republic Of Macedonia, 2002).

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις ποτάμιων συστημάτων που έχουν μετατραπεί σε **αποδέκτες λυμάτων** με υψηλά ρυπαντικά φορτία είναι αυτή του Αξιού στα Skorje, λόγω της απόρριψης των αστικών λυμάτων της πόλης και στο Veles, λόγω της απόρριψης βιομηχανικών αποβλήτων του εργοστασίου σιδηροκραμάτων και του εργοστασίου λιπασμάτων της περιοχής. Αντίστοιχες είναι και οι περιπτώσεις των ποταμών Dragor (παραπόταμος του Crna – ΛΑΠ Αξιού) κοντά στη Bitola και του Kumaonka (παραπόταμος του Rčinja– ΛΑΠ Αξιού) κοντά στο Kumaonovo. Επιπλέον, οι ποταμοί

Αξιός, CrnaReka και Bregalnica, κατάντη των πόλεων Tetovo, Skopje, Veles (Αξιός), Prilep, Bitola (CrnaReka), Kopaci, Stip (Bregalnica), παρουσιάζουν ποιοτικά χαρακτηριστικά που δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις της υφιστάμενης νομοθεσίας, αφού αποτελούν αποδέκτες των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων των αντίστοιχων παραπάνω αστικών κέντρων.

Η χρόνια απόρριψη ανεπεξέργαστων λυμάτων στους αποδέκτες είχε ως αποτέλεσμα τις υψηλές συγκεντρώσεις οργανικών και ανόργανων ρύπων που παρατηρούνται σήμερα στα ποτάμια της ΛΑΠ Αξιού (βλ πίνακα που ακολουθεί).

Πίνακας 8-7: Είδος ρύπανσης, πηγή ρύπανσης, κατηγορία κατάταξης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, κατηγορία κατάταξης^[1] σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση των κυριότερων ποτάμιων υδατικών συστημάτων της ΛΑΠ Αξιού (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010)

Υδατικό Σύστημα (και τοποθεσία)	Ρύπανση	Πηγή ρύπανσης	Κατηγορία σύμφωνα με ισχύουσα νομοθεσία	Κατηγορία σύμφωνα με μετρήσεις
Αξιός (Vardar)				
- Vrutok	Οργανική	Στερεά απόβλητα	I	I – II
- Jegunovse	Ανόργανη	Χρώμιο	II	III - IV
- Skopje – Saraj	Οργανική - ανόργανη	Γεωργία, αστικά λύματα	II	III - IV
- Skopje - Jurumleri	Οργανική - ανόργανη	Βιομηχανία, , αστικά λύματα	II	> IV
- Veles	Οργανική - ανόργανη	Βιομηχανία, αστικά λύματα	III	> IV
- Fertiliser factory – Veles	Ανόργανη	Χημική βιομηχανία	III	> IV
- DemirKapija ^[2]	Οργανική - ανόργανη	Αστικά λύματα, παραπόταμοι	II	IV - > IV
- Gevgelija ^[2]	Οργανική - ανόργανη	Αστικά λύματα, βιομηχανία, γεωργία	II	IV - > IV
Lepenec	Ανόργανη	Εργοστάσιο παραγωγής ασφάλτου, βιομηχανία	II	IV–III
Treska	Οργανική	Αστικά λύματα	II	II – III
Pcinja	Οργανική - ανόργανη	Βιομηχανία, υγρά απόβλητα	II	IV - >IV
Bregalnica	Οργανική - ανόργανη	Αστικά λύματα, ορυχεία	II - III	IV - >IV
Crna	Οργανική - ανόργανη	Αστικά λύματα, βιομηχανία	III – II	IV - >IV
Dragor	Οργανική - ανόργανη	Αστικά λύματα, βιομηχανία	III	>IV

[1] Ο ορισμός των οριακών τιμών για τις κατηγορίες κατάταξης των ΥΣ γίνεται στην Official Gazette no. 18/99 της πΓΔΜ (Παράρτημα Ι). Όσο αυξάνεται η κατηγορία τόσο μειώνεται η ποιότητα (Κατηγορία I →Βέλτιστη, Κατηγορία >IV → Χείριστη).

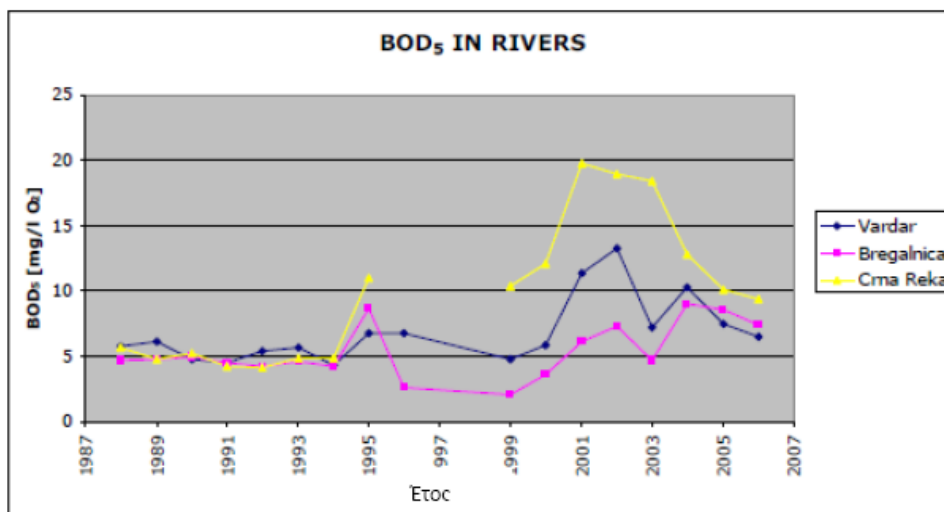
[2] Επισημαίνεται ότι οι Demir Kapija και Gevgelija είναι οι ανάντη πλησιέστερες στα σύνορα με την Ελλάδα περιοχές.

Στους ποταμούς Crna (κύριος παραπόταμος Αξιού) και Αξιό έχει καταγραφεί ευτροφισμός με υψηλές τιμές BOD₅. Το γεγονός αυτό αποτελεί απόρροια της ανεπαρκούς επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, όπως επίσης και της αναποτελεσματικής προστασίας των υδατικών πόρων.

Οι υψηλότερες τιμές βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου, καταγράφηκαν στα χαμηλότερα τμήματα των ποταμών Αξιού, Bregalnica και Crna (παραπόταμοι Αξιού) και οφείλονται κυρίως στις απορρίψεις μη επεξεργασμένων αστικών, βιομηχανικών και κτηνοτροφικών λυμάτων. Οι τιμές BOD₅ για το 2008 χαρακτηρίζονται ως υψηλές και κυμαίνονται από 7mg/l έως 15mg/l, με τις φυσιολογικές τιμές να είναι 1-2 mg/l (Εικόνα 7-5). Ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν την περίοδο 2001 – 2003, γεγονός που καταδεικνύει υψηλή οργανική φόρτιση (2nd Environmental Report - The former Yugoslav Republic of Macedonia, 2011).



Εικόνα 8-5: Μέγιστες μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις BOD₅ για την περίοδο 1998 - 2008 (2nd Environmental Report - The former Yugoslav Republic of Macedonia).



Εικόνα 8-6: BOD₅ για την περίοδο 1998 – 2006 (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

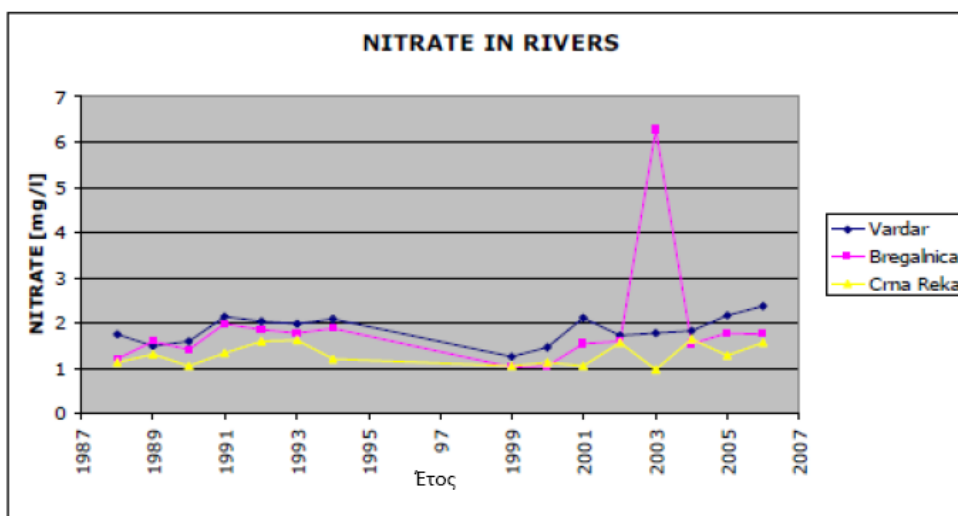
Γενική αυξητική τάση των συγκεντρώσεων των θρεπτικών παρατηρείται κατόπτη μεγάλων οικισμών. Αν και οι καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις νιτρικών κυμαίνονται κατά μέσο όρο από 1 ÷ 3 mg/l

(Διάγραμμα 9-2), οι συγκεντρώσεις των αμμωνιακών ιόντων παρουσιάζουν υψηλές τιμές (Διάγραμμα 9-3), λόγω κυρίως της μη ολοκληρωμένης επεξεργασίας των λυμάτων (2nd Environmental Report - The former Yugoslav Republic of Macedonia, 2011). Την περίοδο 1988 – 2006 δεν παρατηρήθηκαν μειώσεις των συγκεντρώσεων αμμωνίου (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

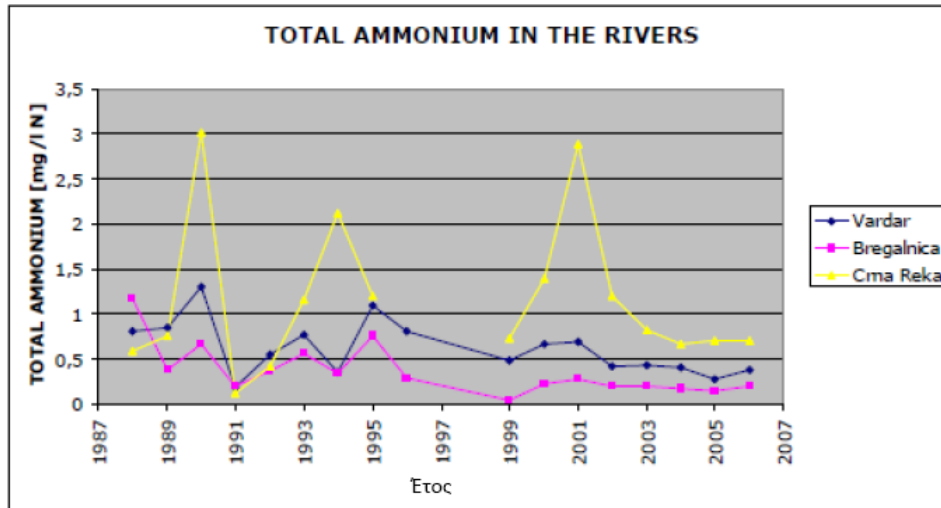
Οι **συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων** εμφανίζονται αυξημένες σε δείγματα ιζημάτων, ενώ αντίθετα οι συγκεντρώσεις σε δείγματα νερού δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές. Υψηλές τιμές βαρέων μετάλλων και άλλων τοξικών ουσιών έχουν ανιχνευθεί στην ιχθυοπανίδα. Χαρακτηριστικά, στον ποταμό Αξιό κατάντη του Veles εντοπίζονται συγκεντρώσεις μολύβδου (Pb), ψευδαργύρου (Zn) και καδμίου (Cd), απόρροια της δραστηριότητας των χυτηρίων ψευδαργύρου – μολύβδου και της βιομηχανίας λιπασμάτων της περιοχής.



Εικόνα 8-7: Συγκεντρώσεις θρεπτικών (2nd Environmental Report - The former Yugoslav Republic of Macedonia, 2011).



Εικόνα 8-8: Συγκεντρώσεις νιτρικών για την περίοδο 1998 – 2006 (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).



Εικόνα 8-9: Συγκεντρώσεις καθαρής αμμωνίας για την περίοδο 1998 – 2006 (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

8.3.4 Υπολεκάνη Δοϊράνης

Στην περιοχή της λίμνης Δοϊράνης στην πΓΔΜ εντοπίζεται ο Δήμος Star Dojran που καλύπτει 12.916 ha και θεωρείται ένας από τους μικρότερους δήμους στη χώρα. Οι μεγαλύτερες κοινότητες που ανήκουν στο δήμο αυτό είναι οι: Furka με 2.144 ha, Nov Dojran με 1.930 ha, Sretenovo με 1.567 ha και το Nikolich, με έκταση 1.464 ha, ενώ υπάρχουν και 9 ακόμη κοινότητες που καταλαμβάνουν μικρότερη έκταση. Σύμφωνα με δημογραφικά στοιχεία του 2002, ο συνολικός πληθυσμός στον Δήμο Star Dojran είναι 3.472 κάτοικοι (1.021 νοικοκυριά) (σημειώνεται ότι τα πληθυσμιακά στοιχεία αντιστοιχούν στην έκταση του δήμου και όχι σε αυτήν της λεκάνης απορροής)¹⁰.

Η τουριστική δραστηριότητα στην λίμνη Δοϊράνη στην πλευρά της πΓΔΜ αποτελεί επίσης σημαντική οικονομική δραστηριότητα στην περιοχή. Αξίζει να αναφερθεί ότι από το 1981 έως το 1998 ο Δήμος Star Dojran συγκαταλέγονταν στους δέκα πιο σημαντικούς δήμους της πΓΔΜ σε ότι αφορά στον τουρισμό. Στην περιοχή λειτουργούν ξενοδοχεία, πανσιόν, κάμπινγκ, ενοικιαζόμενα δωμάτια και κατασκηνώσεις. Από το 1992 βέβαια παρατηρήθηκε μείωση του τουρισμού ως αποτέλεσμα της μείωσης της στάθμης του νερού της λίμνης και των πολικών γεγονότων στην γειτονική χώρα (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Απολήψεις νερού – Χρήση υπογείων υδάτων

Στην πΓΔΜ τα υπόγεια ύδατα χρησιμοποιούνται για οικιακή και γεωργική χρήση, αντλούμενα κυρίως από το βορειοανατολικό υδροφορέα (πλησίον του οικισμού Nikolich – πεδιάδα Asanlisko). Υπάρχουν επίσης δύο ομάδες γεωτρήσεων, η μία στον οικισμό Mrdaja και η άλλη στον οικισμό Deribas. Η συνολική ετήσια απόληψη υπόγειου νερού από την πΓΔΜ εκτιμάται σε $6 \times 10^6 \text{ m}^3$, από τα οποία περίπου 350.000 m^3 καταναλώνονται για γεωργική χρήση (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004). Μετά από τη μεγάλη μείωση της στάθμης του νερού της λίμνης, από το 1984 και έπειτα, η άρδευση των μεγάλων αμπελώνων στη Mrdaja και το Nikolich εγκαταλείφθηκε. Στάγδην άρδευση χρησιμοποιείται για τα 46 ha αρδευόμενων εκτάσεων που υπάρχουν (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

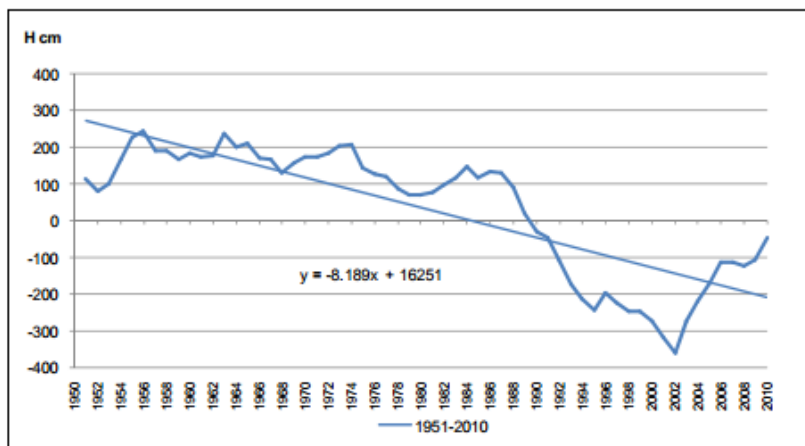
¹⁰ http://www.inweb.gr/workshops2/sub_basins/20_Doironi.html

Αλληλεπίδραση μεταξύ επιφανειακού και υπογείου νερού

Η επαναπλήρωση της λίμνης από τις υπόγειες πηγές στην πΓΔΜ είναι πολύ περιορισμένη σε σύγκριση με τις ποσότητες των κατακρημνισμάτων και των εισροών επιφανειακών υδάτων.

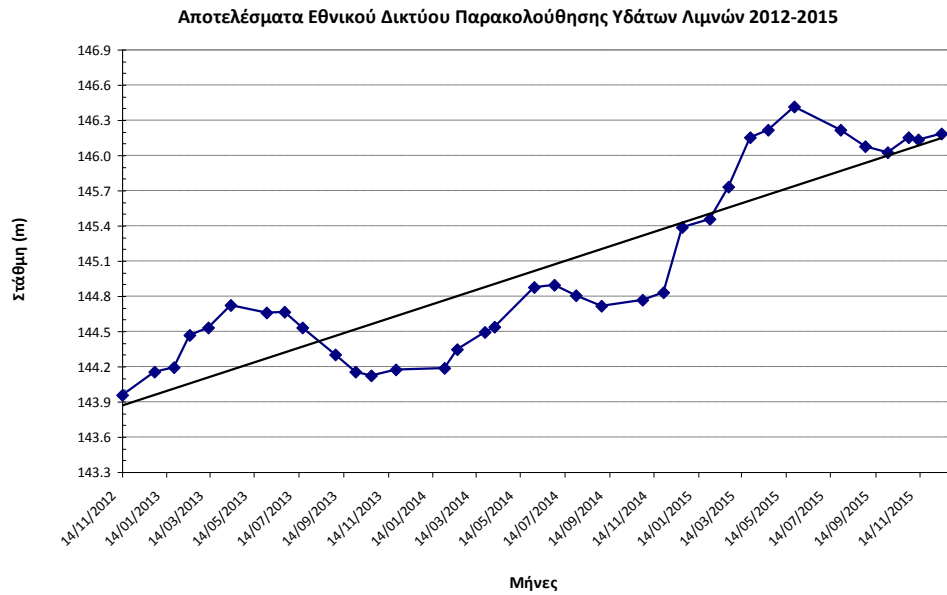
Μεταβολές της στάθμης

Τα υδατικά αποθέματα της λίμνης διαρκώς έχουν υποστεί σημαντική πίεση κάτω από την επίδραση έντονων ανθρωπογενών πιέσεων τόσο από την πλευρά της πΓΔΜ όσο και της Ελλάδας. Η μέση ετήσια μεταβολή στάθμης της λίμνης για την περίοδο 1950 – 2010 παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί. Παρατηρείται ότι η μείωση της στάθμης είναι συνεχής και ομαλή από την έναρξη παρακολούθησης μέχρι το έτος 1987, οπότε και καταγράφεται μια απότομη πτώση της στάθμης μέχρι το έτος 2002 που ακολουθείται από συνεχόμενη αύξηση και προσεγγίζει την στάθμη του ρουφράχτη της λίμνης στο +146 μεσω του οποίου παροχετεύεται η υπερχειλίση της λίμνης στην τάφρο Δολαίλα.



Εικόνα 8-10: Μέση ετήσια μεταβολή στάθμη της λίμνης Δοϊράνης για την περίοδο 1950 – 2010 (Vasko S., 2012).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Εθνικού δικτύου παρακολούθησης των υδάτων οι εξέλιξη της στάθμης της λίμνης όπως μετρήθηκε για την περίοδο 2010 – 2015 από το ΕΚΒΥ δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 8-11: Μεταβολή και γραμμική τάση του απόλυτου υψομέτρου της στάθμης νερού στη λίμνη Δοϊράνη (Πηγή: ΕΚΒΥ)

Πρόγραμμα για την αποκατάσταση της λίμνης και της γύρω περιοχής στην πΓΔΜ

Η κυβέρνηση της πΓΔΜ (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Χωροταξίας και Υπουργείο Γεωργίας) ξεκίνησε τον Μάιο του 2002 το πρόγραμμα «Σωτηρία της λίμνης Δοϊράνης». Το πρόγραμμα τέθηκε σε προκαταρκτική λειτουργία τον Σεπτέμβριο του 2002 και ολοκληρώθηκε το πρώτο εξάμηνο του 2003. Το πρόγραμμα είχε ως στόχο την κατασκευή συστήματος διαχείρισης υδάτων για την αντιμετώπιση της πτώσης στάθμης της λίμνης και των υψηλών συγκεντρώσεων χημικών στοιχείων που αποτελούσαν σοβαρή απειλή για το οικοσύστημα της λίμνης.

Το πρόγραμμα περιλάμβανε τη μεταφορά νερού από δέκα γεωτρήσεις στην περιοχή Gjanato, κοντά στον ποταμό Αξιό, μέσω ενός συστήματος δύο αντλιών και σωληνώσεων 20 km. Στόχος του προγράμματος, εκτός από την επαναπλήρωση της λίμνης, ήταν η παροχή νερού για την ύδρευση στους κοντινούς οικισμούς και την άρδευση της περιοχής, καθώς και η μελλοντική παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας σε μικρή κλίμακα.

Οι δαπάνες κατασκευής υπολογίσθηκαν από την δημόσια επιχείρηση “Hydrosystem Dojransko Ezero” ότι ανέρχονταν περίπου σε 16 εκατομμύρια €. Η δυναμικότητα του συστήματος είναι περίπου 1000 l/s ή περίπου 30×10^6 m³/έτος. Οι δαπάνες για τη λειτουργία του ήταν αρκετά υψηλές και συχνά απαγορευτικές για την λειτουργία του, με την επιχείρηση να αδυνατεί να τις καλύψει. Αρκεί να αναφερθεί ότι οι δαπάνες για την ηλεκτρική ενέργεια (για πλήρη λειτουργία) υπολογίσθηκαν να ξεπερνούν τα 1 εκατομμύριο €/έτος (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Εκτίμηση σημειακών πηγών ρύπανσης

ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ

Αξίζει να αναφερθεί ότι για την προστασία της λίμνης από τα αστικά λύματα υπάρχει ένας συλλεκτήρας περιμετρικά της λίμνης και μια εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων η οποία είναι εκτός λειτουργίας (Water Strategy for the Republic of Macedonia, 2010).

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Οι υψηλές συγκεντρώσεις διαφόρων βαρέων μετάλλων που εντοπίστηκαν από διάφορες μελέτες πάντως καταδεικνύουν την ύπαρξη πηγής ρύπανσης, γεγονός που απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση.

Από το 2006, στο Nikolich, στις όχθες της Λίμνης Δοϊράνης λειτουργεί εργοστάσιο παραγωγής προϊόντων χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος με την επωνυμία DOJRAN STEEL Ltd, θυγατρική της ΣΙΔΕΝΟΡ Α.Ε..

Το εργοστάσιο περιλαμβάνει¹¹:

- Έλαστρο επιμήκων προϊόντων χάλυβα, με ετήσια παραγωγική δυναμικότητα 200.000 τόνων
- Μονάδα παραγωγής πλεγμάτων με ετήσια παραγωγική δυναμικότητα 20.000 τόνων
- Μονάδα παραγωγής ηλεκτροσυγκολλητών δικτυωμάτων με ετήσια παραγωγική δυναμικότητα 10.000 τόνων
- Αποθηκευτικούς χώρους και γραφεία

Εκτίμηση μη σημειακών πηγών ρύπανσης

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Τα κύρια ζώα που εκτρέφονται στην περιοχή μελέτης στην πΓΔΜ είναι τα αιγοπρόβατα και τα βοοειδή, με την εκτροφή τους να μην είναι οργανωμένη και να ασκείται με παραδοσιακό τρόπο (Πίνακας 9-11). Στον Δήμο του Star Dojran η παραγωγή προβάτων τείνει να μειώνεται κάθε έτος, ενώ τα προϊόντα από το ζωικό κεφάλαιο παράγονται σε μικρά ποσοστά και εξυπηρετούν κυρίως τις ανάγκες μεμονωμένων οικογενειών (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Πίνακας 8-8: Κτηνοτροφία στον Δήμο Star Dojran με βάση στοιχεία του 2000 (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Δήμος	Βοοειδή	Χοίροι	Πρόβατα	Γίδια Νομαδικά	Άλογα
Star Dojran	609	346	625	453	51

ΓΕΩΡΓΙΑ

Η καλλιεργήσιμη έκταση φτάνει περίπου το 20% του Δήμου Star Dojran και σχεδόν το σύνολό της ανήκει σε ιδιώτες. Η μη παραγωγική γη καλύπτει περίπου το 4,3% του συνόλου της περιοχής (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Από τη συνολική καλλιεργήσιμη έκταση (2.528 ha) στον Δήμο Star Dojran περίπου το 36% καλλιεργείται (στοιχεία 2002). Από αυτά, 454 ha περίπου είναι καλλιέργειες σιτηρών (σιτάρι και αραβόσιτο), 172 ha καλλιέργειες λαχανοκομικών, 157 ha κτηνοτροφικές καλλιέργειες και 120 ha βιομηχανικές καλλιέργειες (καπνός), ενώ έκταση 6 ha καλύπτεται από θερμοκήπια στο χωριό Nikolich (**Error! Reference source not found.**) (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

¹¹ <http://www.sidenor.gr>

Σύμφωνα με στοιχεία από την πΓΔΜ, τα αρδευτικά συστήματα τυπικά καλύπτουν περισσότερα από 220 ha –κυρίως αμπελώνων– τα οποία έχουν μειωθεί σε 46 ha (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004).

Πίνακας 8-9: Σύνθεση και έκταση (ha) των καλλιεργούμενων εκτάσεων του Δήμου Star Dojran (πΓΔΜ) με βάση στοιχεία του 2002 (Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης, 2004)

Καλλιέργεια	Δήμος Star Dojran
Σιτηρά	454
Λαχανοκομικά	172
Δενδρώδη	-
Αμπέλια	-
Αγροανάπαυση	-
Κτηνοτροφικές καλλιέργειες	157
Καπνός	120
Σύνολο (ha)	903

9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ-ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ

9.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ

- Συνάθροιση σε επίπεδο υπολεκάνης ΥΣ των ρυπαντικών φορτίων BOD, N, P που έχουν υπολογιστεί για:
 - Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) - §2.1
 - Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες - §2.2
 - Ρύποι από βιομηχανίες - §2.3.1
 - Κτηνοτροφικές μονάδες - §2.4
 - Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες - §2.5
 - Διαρροές από ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ - §2.6
 - Ρύποι από Εξορυκτικές Δραστηριότητες - §2.2
 - Γεωργικές δραστηριότητες - §3.1
 - Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ - §3.2
 - Ποιμενική Κτηνοτροφία - §3.3
 - Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές - §8
- Για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης των ρύπων από διάχυτες, σημειακές και λοιπές πηγές ρύπανσης, εισάγεται η έννοια της διάλυσης. Η διάλυση υπολογίζεται ως η ετήσια ποσότητα των συνολικών ρύπων προς το αντίστοιχο νερό διάλυσης (mg/L). Το νερό της διάλυσης προκύπτει από το άθροισμα των φυσικοποιημένων ετήσιων μικτών απορροών κάθε λεκάνης ΥΣ, του αρδευτικού νερό που δεν απορροφούν τα φυτά και απορρέει καθώς και το 70% των αναγκών ύδρευσης του συνόλου του πληθυσμού (μόνιμοι και τουρίστες). Οι συγκεντρώσεις ρύπων συγκρίνονται με όρια απορρίψεων για κάθε υπολεκάνη ΥΣ και με όρια ποιότητας για το σύνολο των ανάντη λεκανών.
- Κατηγορίες αξιολόγησης έντασης πιέσεων: υψηλή (H), μεσαία (M), χαμηλή (L).
- Κριτήρια αξιολόγησης έντασης πιέσεων:
 - Βάσει είδους και μεγέθους πίεσης,
 - Βάσει θεσμοθετημένων ορίων (π.χ. ποιότητα τριτοβάθμια επεξεργασμένων λυμάτων) και σύγκρισής τους με τα συνολικά ρυπαντικά φορτία που υπολογίστηκαν ότι επιβαρύνουν κάθε επιφανειακό ΥΣ.
 - Βάσει εκτιμήσεων της επίδρασης σε υδατικά συστήματα από πιέσεις προερχόμενες από ανάντη λεκάνες απορροής. Συμπεριλαμβάνονται οι πιέσεις που προέρχονται από την ενδοχώρα και επηρεάζουν τα μεταβατικά και παράκτια ύδατα.

Κριτήριο	Είδος ΥΣ	Υψηλή	Μεσαία	Χαμηλή
Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές	R, L	υπέρβαση περισσότερων της μίας εκ των τριών συγκεντρώσεων	υπέρβαση μίας εκ των συγκεντρώσεων	μη υπέρβαση των συγκεντρώσεων
Ετήσια απόρριψη BOD (mg/L)	R, L, T	>10mg/L	-	≤10mg/L
Ετήσια απόρριψη N (mg/L)	R, L, T	>10mg/L	-	≤10mg/L
Ετήσια απόρριψη P (mg/L)	R, L, T	>1mg/L	-	≤1mg/L
Φόρτιση φορτίου φωσφόρου από επιφανειακές απορροές	L	$P > 1 \text{ g/m}^2/\text{yr}$	$0,1 < P \leq 1 \text{ g/m}^2/\text{yr}$	$0 < P \leq 0,1 \text{ g/m}^2/\text{yr}$
Πλήθος βιομηχανικών μονάδων	R, C, L,	$N \geq 2$	$N = 1$	$N = 0$

Κριτήριο	Είδος ΥΣ	Υψηλή	Μεσαία	Χαμηλή
Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές	R, L	υπέρβαση περισσότερων της μίας εκ των τριών συγκεντρώσεων	υπέρβαση μίας εκ των συγκεντρώσεων	μη υπέρβαση των συγκεντρώσεων
που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	T			
Πλήθος βιομηχανικών μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	R, C, L, T	N≥5	1≤N<5	N=0
Ρυπασμένοι χώροι	R, L, T	N≥3	1≤N<3	N=0
Πλήθος θερμοηλεκτρικών σταθμών ισχύος >10MW	R, L, T	N≥2	N=1	N=0
Πλήθος ορυχείων, μεταλλείων	R, L, T	N≥5	1≤N<5	N=0
Δυναμικότητα μονάδων αφαλάτωσης	C	>1.000m ³ /hr	300<Δυναμ≤1.000m ³ /hr	≤300m ³ /hr
Πλήθος λιμανιών ανά 10km μήκους ακτογραμμής	C	N>1		N≤1
Πλήθος μαρίνων ανά 5km μήκους ακτογραμμής	C	N>1		N≤1
Απολήψεις ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα (§9.2)	R, L, T	Qετ.απ>50%	30%<Qετ.απ≤50%	Qετ.απ≤30%

- Η εφαρμογή των κριτηρίων πραγματοποιείται σε επίπεδο υπολεκάνης απορροής ΥΣ (Πίνακας 9-1) με ενδεικτική παρουσίαση ανά ΛΑΠ.

9.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ

- Κατηγορίες αξιολόγησης έντασης απολήψεων: υψηλή (H), μεσαία (M), χαμηλή (L).
- Λαμβάνονται υπόψη οι ετήσιες αθροιστικές φυσικοποιημένες καθαρές απορροές για κάθε λεκάνη υδατικού συστήματος.
- Για την εκτίμηση της έντασης της πίεσης από τις απολήψεις νερού, υπολογίζεται ο ποσοστιαίος λόγος Qετ.απ. (%) του ετήσιου όγκου απολήψεων προς τη μέση ετήσια φυσικοποιημένη απορροή.
- Καθορισμός κριτηρίων σημαντικότητας απολήψεων νερού σε ετήσια χρονική περίοδο.

Ένταση Απόληψης	Qετ.απ (%)
Χαμηλή	Qετ.απ≤30%
Μεσαία	30%<Qετ.απ≤50%
Υψηλή	Qετ.απ>50%

9.3 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΙΕΣΕΩΝ

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της αξιολόγησης των πιέσεων παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9-1: Πίνακας αξιολόγησης έντασης πιέσεων από πηγές ρύπανσης και απολήψεις στη ΛΑΠ.

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
ΛΑΠ ΑΞΙΟΥ									
EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	L	L	L	H	M	L	L	H
EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	R	H	H	H	H	L	L	H
EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	L	L	H	M	M	M	H
EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	L	L	H	M	H	H	L
EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	R	H	L	H	H	L	L	M
EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	L	L	H	M	M	M	M
EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	L	L	H	M	H	M	M
EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	L	L	L	L	M	M	L
EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	M	M	L
EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	L	L	L	L	L	L	L
ΛΑΠ ΓΑΛΛΙΚΟΥ									
EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	L	H	H	H	H	L	L	H
EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	L	L	H	H	M

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	H	H	H	H	H	H	M
EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	H	L	H	H	L	L	M
EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	L	L	L	L	H	H	L
EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	L	L	H	M	M
EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	R	H	L	H	H	L	L	L
ΛΑΠ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ									
EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C					L	L	
EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1005C0007N	ΑΚΤΕΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	C					L	L	
EL1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΚΑΛΛ	C					L	L	
EL1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	C					H	H	
EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	L	L	L	H	M	L	L	H
EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	L	L	L	L	L	L	L	L
EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	L	L	L	L	L	M	M	M
EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	L	L	L	L	L	L	H
EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	H	L	H	H	L	L	H

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	H	H	H	H	L	L	H
EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	H	L	H	H	L	L	M
EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	L
EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	H	H	H	H	L	L	H
EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	L	L	L	L	H	H	H
EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	R	L	H	H	H	L	L	M
EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	L	L	L	L	L	L	H

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R					H	M	
EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	H	L	H	H	L	L	H
EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	R	L	L	L	L	M	M	M
EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	R	H	L	H	H	L	L	H
EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	H	L	H	H	L	L	H
EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	H
EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	H	M	L	L	M
EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L

Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	Συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές				Πιέσεις που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κ.λ.π.		Απολήψεις
			Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	
EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	M
EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	L	L	L	L	L
EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	L	L	L	L	M	L	L
EL1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	T	L	L	H	M	H	M	L
EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	H	H	H	H	L	L	H
EL1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	H	H	H	H	L	L	H
EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	
EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C					L	L	

Παρακάτω δίνονται συγκεντρωτικά στοιχεία για τις σημαντικές πιέσεις που δέχονται τα ΥΔ. Για κάθε σημαντική πίεση που έχει εντοπιστεί στο ΥΔ παρέχονται ποσοτικοί δείκτες για την κλίμακα της πίεσης ή της χημικής ουσίας που προκαλεί την αστοχία, για κάθε σημαντική πίεση και, γενικώς, για Ουσίες Προτεραιότητας ή για Ειδικούς Ρύπους. Επιπλέον για κάθε σημαντική πίεση δίνονται και βασικά στοιχεία που περιλαμβάνουν τον αριθμό και το μήκος/εμβαδόν των υδατικών συστημάτων που επηρεάζονται από τη σχετική σημαντική πίεση ή χημική ουσία.

Η κατηγοριοποίηση των πιέσεων και οι ποσοτικοί δείκτες που επιλέγονται ακολουθούν τις υποδείξεις του Καθοδηγητικού Εγγράφου της ΕΕ για την Υποβολή Στοιχείων 2016 για την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα¹².

¹² <https://circabc.europa.eu/sd/a/5b969dc0-6863-4f75-b5d8-8561cec91693/Guidance%20No%2035%20-%20WFD%20Reporting%20Guidance.pdf>

Πίνακας 9-2: Συγκεντρωτικός πίνακας σημαντικών πιέσεων ανά κατηγορία ΥΣ στο ΥΔ EL10

Κατηγορία ΥΣ	Σημαντική πίεση ή ουσία που ευθύνεται για την αποτυχία	Αριθμός ΥΣ	Μήκος (σε km) /Εκταση km ²	%ΥΣ	%Εκτασης /Μήκους	Δείκτης πίεσης	Τιμή Δείκτη	Παρατηρήσεις
Ποτάμια	2.2 – Διάχυτη – Γεωργία/ Γεωργία	33	376 km	32%	34%	Φορτίο αζώτου	824 tn/έτος	Λαμβάνονται τα ΥΣ εντός καλλιεργούμενων εκτάσεων τα οποία εμφανίζουν οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής. Ως τιμή δείκτη λαμβάνονται τα συνολικά φορτία όπως υπολογίστηκαν στο πλαίσιο της 1 ^{ης} Αναθεώρησης
	2.6 - Διάχυτη- Απορρίψεις που δεν συνδέονται με αποχετευτικό δίκτυο/ Αστική ανάπτυξη	13	149 km	13%	14%	Φορτίο BOD	~820 tn/έτος	Λαμβάνονται τα ΥΣ με οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής που δέχονται φορτία BOD, N και P από Οικισμούς χωρίς ΕΕΛ τα οποία είναι μεγαλύτερα από αυτά των λοιπών διάχυτων πιέσεων. Ως τιμή δείκτη λαμβάνονται τα συνολικά φορτία όπως υπολογίστηκαν στο πλαίσιο της 1 ^{ης} Αναθεώρησης
	2.10 - Διάχυτη – Άλλο (ποιμενική κτηνοτροφία)	14	191 km	13%	17%	Φορτίο BOD	~470 tn/έτος	Λαμβάνονται τα ΥΣ με οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής που δέχονται φορτία BOD, N και P τα οποία είναι μεγαλύτερα από αυτά των λοιπών διάχυτων πιέσεων. Ως τιμή δείκτη λαμβάνονται τα συνολικά φορτία όπως υπολογίστηκαν στο πλαίσιο της 1 ^{ης} Αναθεώρησης
Λίμνες	2.2 – Διάχυτη – Γεωργία	3	134 km ²	50%	95%	Φορτία Φωσφόρου	-76 tn/έτος	Λαμβάνονται οι Λίμνες με κατάσταση κατώτερη της καλής όπου από τα στοιχεία του δικτύου παρακολούθησης προκύπτει ότι οι συγκεντρώσεις φωσφόρου είναι χαρακτηριστικές για μεσότροφα έως εύτροφα οικοσυστήματα (Δοϊράνη, Κορώνεια, Βόλβη). Δίνονται τα συνολικά φορτία από τις γεωργικές δραστηριότητες.

Κατηγορία ΥΣ	Σημαντική πίεση ή ουσία που ευθύνεται για την αποτυχία	Αριθμός ΥΣ	Μήκος (σε km) /Εκταση km ²	%ΥΣ	% Έκτασης /Μήκους	Δείκτης πίεσης	Τιμή Δείκτη	Παρατηρήσεις
Ποτάμια	Απολήψεις Εκτροπές (Περιλαμβάνει 3.1 – Άντληση ή εκτροπή ροής – Γεωργία	14	202 km	13%	18%	Όγκος (σε εκατ. m ³) των υδάτων που πρέπει να μειωθεί, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι.	Λαμβάνεται ο συνολικός όγκος της απαιτούμενης περιβαλλοντικής παροχής που απαιτείται για την επίτευξη του ΚΟΔ	Αναφέρεται στα ΥΣ όπου εντοπίζονται φράγματα ή αναβαθμοί όπως Γαλλικός Π. (EL1004R000206015N, EL1004R000206014N, EL1004R000205006N), Ρέμα1(EL1005R001900031N), Βαρδαρόβαση Ρ.(EL1003R0F0202116N), Ανθεμούς (EL1005R001700029H), Λουδίας Π. (EL1003R000400032A), Μεγάλο Ρ.(EL1003R0F0208028N), Αξιός Π. (Βαρδάρης) (EL1003R0F0203006N), Δερβένι Ρ.(EL1005R000205006A, EL1005R000207007A), Ξηρόλαγκας (EL1005R002300033N), Χαβρίας (EL1005R003101042N), Χώρα (EL1005R000212019N).
Υπόγεια	Απολήψεις (Περιλαμβάνει 3.1 – Άντληση ή εκτροπή ροής –3.2 Άντληση ή εκτροπή ροής- Ύδρευση Γεωργία 3.3 – Άντληση ή εκτροπή ροής – Βιομηχανία	8		22%		Όγκος των υδάτων σε εκατ. m ³ που αντλούνται και πρέπει να μειωθεί προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι	~171 ^α εκατ. m ³	Αφορά στα ΥΥΣ Αξιού (EL1000030), Δοϊράνης (EL100F040), Βαφειοχωρίου (EL1000270), Γαλλικού (EL1000050), Υποσύστημα Μουδιανών (EL1000061), Υποσύστημα Κορώνειας (EL1000071), Υποσύστημα Βόλβης (EL1000072), Υποσύστημα Κάτω Ρου Ανθεμούνα (EL1000081) και Ορμυλίας (EL1000100), που με βάση τα στοιχεία εμφανίζεται πτώση στάθμης των γεωτρήσεων.
Ποτάμια	4.1.1 - Φυσική μεταβολή καναλιού/ πυθμένα/ παρόχθιας περιοχής/ όχθης - Αντιπλημμυρική προστασία	8	131km	8%	12%	Μήκος (σε km) των ΥΣ που επηρεάζονται	131 km	Περιλαμβάνονται ΥΣ και ΤΥΣ τα οποία αποτελούν τμήμα των μεγάλων αποστραγγιστικών έργων που υλοποιήθηκαν στην πεδιάδα της Θεσ/νικης τη δεκαετία του 1930 και παρεμβάσεις για την αντιπλημμυρική προστασία οικισμών.

Κατηγορία ΥΣ	Σημαντική πίεση ή ουσία που ευθύνεται για την αποτυχία	Αριθμός ΥΣ	Μήκος (σε km) /Εκταση km ²	%ΥΣ	%Έκτασης /Μήκους	Δείκτης πίεσης	Τιμή Δείκτη	Παρατηρήσεις
Μεταβατικά	4.1.1 - Φυσική μεταβολή καναλιού/ πυθμένα/ παρόχθιας περιοχής/ όχθης - Αντιπλημμυρική προστασία	1	67,6 km ²			Εμβαδό (σε km ²) των ΥΣ που επηρεάζονται	67,6 km ²	Αφορά στο εκβολικό σύστημα Αξιού το οποίο επηρεάζεται από τις εργασίες εκτροπής της εκβολή του Αξιού που έγιναν την περίοδο 1928 και ολοκληρώθηκαν το 1934 και τα αναχώματα αντιπλημμυρικής προστασίας που έχουν κατασκευαστεί. Επίσης επηρεάζεται από τα έργα αποστράγγισης της λίμνης των Γιαννιτσών της περιόδου 1925 -1936 όπου κατασκευάστηκε μεταξύ άλλων έργων, η «Διώρυγα Λουδία», η οποία στη συνέχεια ονομάστηκε ποταμός Λουδίας.
Λιμναία	4.1.4 - Φυσική μεταβολή καναλιού/ πυθμένα/ παρόχθιας περιοχής/ όχθης - Άλλο (Ανασύσταση Υγροβιοτόπων)	1	19,73 km			Εμβαδό (σε km ²) των ΥΣ που επηρεάζονται		Αναφέρεται στη λίμνη Μαρούδα η οποία αποξηράθηκε μαζί με τη γειτονική της λίμνη Λάντζα το 1960 και σήμερα υπάρχει η λίμνη όπως ανασυστάθηκε το 1999.
Ποτάμια	4.2.4 - Φράγματα, φραγμοί και κλεισιάδες – Άρδευση ^β	5	82,5 km	5%	7%	Μήκος (σε km) των ΥΣ που επηρεάζονται	82,5 km	Αναφέρεται στα ΥΣ όπου εντοπίζονται φράγματα ή αναβαθμοί με εκτροπές για απολήψεις για άρδευση και εμφανίζουν οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής.
Ποτάμια	4.3.2 - Υδρολογική τροποποίηση — Γεωργία	5	82,5 km	5%	7%	Μήκος (σε km) των ΥΣ που επηρεάζονται	82,5 km	Αναφέρεται στα ΥΣ όπου εντοπίζονται φράγματα ή αναβαθμοί με εκτροπές για απολήψεις για άρδευση και εμφανίζουν οικολογική κατάσταση κατώτερη της καλής.

^α Αναφέρεται στα ΥΥΣ τα οποία εμφανίζουν αρνητικό ισοζύγιο

10 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΗ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΣΤΟΧΩΝ

10.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Βασικό αποτέλεσμα της διαδικασίας αξιολόγησης των πιέσεων αποτελεί η κατάταξη των ΥΣ σε κατηγορίες ανάλογα με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, με βάση τα αναφερόμενα στο Παρ. ΙΙ αυτής, με στόχο τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού των προγραμμάτων παρακολούθησης (αρ. 8 ΟΠΥ) και του προγράμματος μέτρων (αρ. 11 ΟΠΥ).

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.

Στόχος της αξιολόγησης αυτής είναι η εκτίμηση του κινδύνου μη επίτευξης των στόχων στις ακόλουθες κατηγορίες:

- σε κίνδυνο (At Risk -AR),
- πιθανόν σε κίνδυνο (probably at risk - PAR),
- πιθανόν όχι σε κίνδυνο (probably not at risk - PNR),
- όχι σε κίνδυνο (not at risk -NR).

Λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια αυτά, η προκαταρκτική κατάταξη των υδατικών συστημάτων σε σχέση με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο:

- Αν όλα τα κριτήρια είναι “L” εκτιμάται ότι θα επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το ΥΣ χαρακτηρίζεται ως “not at risk -NR” (όχι σε κίνδυνο).
- Αν ένα από τα κριτήρια είναι “M” και όλα τα υπόλοιπα “L” τότε εκτιμάται ότι κατά πάσα πιθανότητα θα επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το ΥΣ χαρακτηρίζεται ως “probably not at risk - PNR” (πιθανόν όχι σε κίνδυνο).
- Αν δύο ή περισσότερα κριτήρια είναι “M” και όλα τα υπόλοιπα “L” τότε ενδέχεται με μικρή πιθανότητα να μην επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το ΥΣ χαρακτηρίζεται ως “probably at risk - PAR” (πιθανόν σε κίνδυνο).
- Αν ένα από τα κριτήρια είναι “H” τότε ενδέχεται με αξιόλογη πιθανότητα να μην επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το ΥΣ χαρακτηρίζεται ως “At Risk -AR” σε κίνδυνο.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αυτής παρουσιάζονται στον πίνακα και στην εικόνα που ακολουθεί.

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων συσχετίζονται οι πιέσεις και η έντασή τους με τα αποτελέσματα του δικτύου.

Η συσχέτιση αυτή δίνεται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 10-1: Ποτάμια ΥΣ - εκτίμηση επιπτώσεων ως προς τα θρεπτικά και τις απολήψεις

Κωδ. Λεκάνης Απορροής	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Φυσιχοημικά	Βιολογικοί Δείκτες	Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Απολήψεις ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα
1005	EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	H
1005	EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	Καλή	Μέτρια	L	L	H	H
1005	EL1005R001100026N	ΣΜΙΞΗ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1005	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1005	EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	H
1005	EL1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	H
1005	EL1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	Καλή	Ελλιπής	L	L	H	H
1005	EL1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1005	EL1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1005	EL1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1005	EL1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1005	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	Υψηλή	Καλή	L	L	H	M
1005	EL1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1005	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	M
1005	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	Καλή	Μέτρια	L	L	L	M
1005	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	Καλή	Καλή	L	L	L	L
1005	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	H
1005	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1005	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1005	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1005	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Μέτρια	Μέτρια	H	L	H	H
1005	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	H	H	H	H
1003	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1003	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	L	L
1005	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M

Κωδ. Λεκάνης Απορροής	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Φυσικοχημικά	Βιολογικοί Δείκτες	Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Απολήψεις ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα
1005	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	Καλή	Μέτρια	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1004	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Μέτρια	Ελλιπής	H	H	H	M
1004	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1004	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	L	L
1004	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1003	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	M
1004	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	M
1004	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Καλή	Ελλιπής	L	L	H	H
1004	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1003	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1005	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1003	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Καλή	Μέτρια	L	L	H	L
1003	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1004	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1003	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1004	EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	L
1004	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1003	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1003	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1003	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	L
1003	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Καλή	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Μέτρια	Μέτρια	L	L	H	L
1003	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	Μέτρια	Μέτρια	L	L	H	M
1003	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	H	M
1003	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1003	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1003	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	Άγνωστη	Άγνωστη	H	H	H	H

Κωδ. Λεκάνης Απορροής	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Φυσικοχημικά	Βιολογικοί Δείκτες	Ετήσια διάλυση BOD (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Απολήψεις ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα
1005	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	Μέτρια	Κακή	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1005	EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	H	L	H	H
1005	EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	H	H	M
1003	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	H
1003	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	L	M
1005	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	L	H
1005	EL1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M
1005	EL1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	L	L
1004	EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Μέτρια	Καλή	H	L	H	M
1003	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Μέτρια	Κακή	L	L	H	H
1005	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Άγνωστη	Άγνωστη	H	H	H	H
1003	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	Μέτρια	Ελλιπής	L	L	H	L

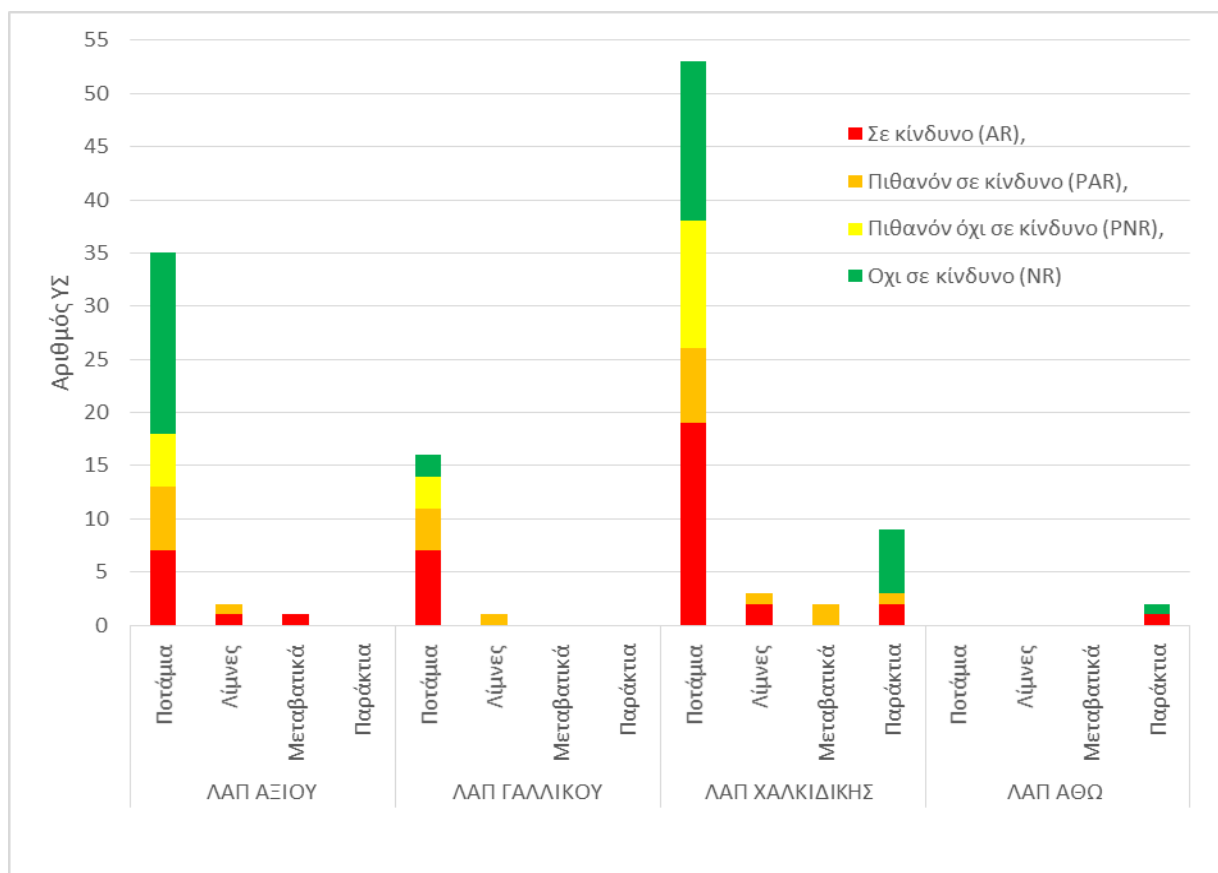
Πίνακας 10-2.Λίμνες - εκτίμηση επιπτώσεων για θρεπτικά, ειδικούς ρύπους και ουσίες προτεραιότητας

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	ΓΕΝΙΚΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Λαμβάνονται υπόψη για την υψηλή και καλή κατάσταση/οικολογικό δυναμικό)	Οικολογική κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Ετήσια διάλυση BOD ₅ (mg/L)	Ετήσια διάλυση N (mg/L)	Ετήσια διάλυση P (mg/L)	Συνολική αξιολόγηση Θρεπτικών	Φόρτιση φορτίου φωσφόρου από επιφανειακές απορροές	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας	Πλήθος βιομηχ. μονάδων που σχετίζονται με ειδικούς ρύπους	Απολήψεις ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα
EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	Μέσος όρος δίσκου Secchi θερμής περιόδου 1.7 m. Δεν υπάρχουν υποξικές/ανοξικές συνθήκες στον πυθμένα της λίμνης (μ.ό. O ₂ ~5-6 mg/L), τιμές ολικού φωσφόρου αντιπροσωπευτικές μεσότροφων συστημάτων (μ.ό. 2015< 30 μg/L).	Μέτρια	Καλή	L	L	H	M	H	L	L	H
EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ		Άγνωστη	Καλή	H	H	H	H	H	L	L	H
EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	Ιδιαίτερως υψηλή συγκέντρωση ολικού φωσφόρου, ασταθές σύστημα	Κακή	Κατώτερη της καλής	L	L	L	L	M	M	M	M
EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	Σχετικά χαμηλή διαφάνεια νερού (μ.ό. δίσκου Secchi θερμής περιόδου <1,5 m), τιμές ολικού φωσφόρου αντιπροσωπευτικές εύτροφων οικοσυστημάτων (μ.ο. 2015 ~ >80 μg/L),	Μέτρια	Καλή	L	L	L	L	0	L	L	L
EL1003L000000006A	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΡΤΖΑΝ	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη								
EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	L	L	H	M	H	L	L	H

Από το σύνολο των κριτηρίων κατατάχθηκαν τα ΥΣ σε σχέση με το εάν είναι πιθανό να πετύχουν ή όχι τους περιβαλλοντικούς στόχους της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στις 4 ακόλουθες κατηγορίες:

- σε κίνδυνο (At Risk -AR),
- πιθανόν σε κίνδυνο (Probably At Risk - PAR),
- πιθανόν όχι σε κίνδυνο (Probably Not at Risk - PNR),
- όχι σε κίνδυνο (Not at Risk -NR).

Τα συνοπτικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στους επόμενους πίνακες και στο χάρτη που ακολουθεί. Αναλυτικά στοιχεία για τη διαδικασία και τα αποτελέσματα εκτίμησης των επιπτώσεων ανά ΥΣ δίνονται στο Κείμενο Τεκμηρίωσης «ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ».



Διάγραμμα 10-1: Εκτίμηση κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ στις ΛΑΠ του ΥΔ ΕΛ10

Πίνακας 10-3: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Αξιού (ΕΛ1003) - Πλήθος ΥΣ

Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου*								Σύνολο
	AR		PAR		PNR		NR		
	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ
Ποτάμια ΥΣ	7	20%	6	17%	5	14%	17	49%	35
Λιμναία ΥΣ	1	50%	1	50%	-	-	-	-	2
Παράκτια ΥΣ	1	100%	-	-	-	-	-	-	1
Μεταβατικά ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Σύνολο	9	24%	7	18%	5	13%	17	45%	38

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

Πίνακας 10-4: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Γαλλικού ΕΛ1004) - Πλήθος ΥΣ

Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου*								Σύνολο
	AR		PAR		PNR		NR		
	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ
Ποτάμια ΥΣ	7	44%	4	25%	3	19%	2	13%	16
Λιμναία ΥΣ	-	-	1	100%	-	-	-	-	1
Παράκτια ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Μεταβατικά ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Σύνολο	7	41%	5	29%	3	18%	2	12%	17

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

Πίνακας 10-5: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Χαλκιδικής ΕΛ1005) - Πλήθος ΥΣ

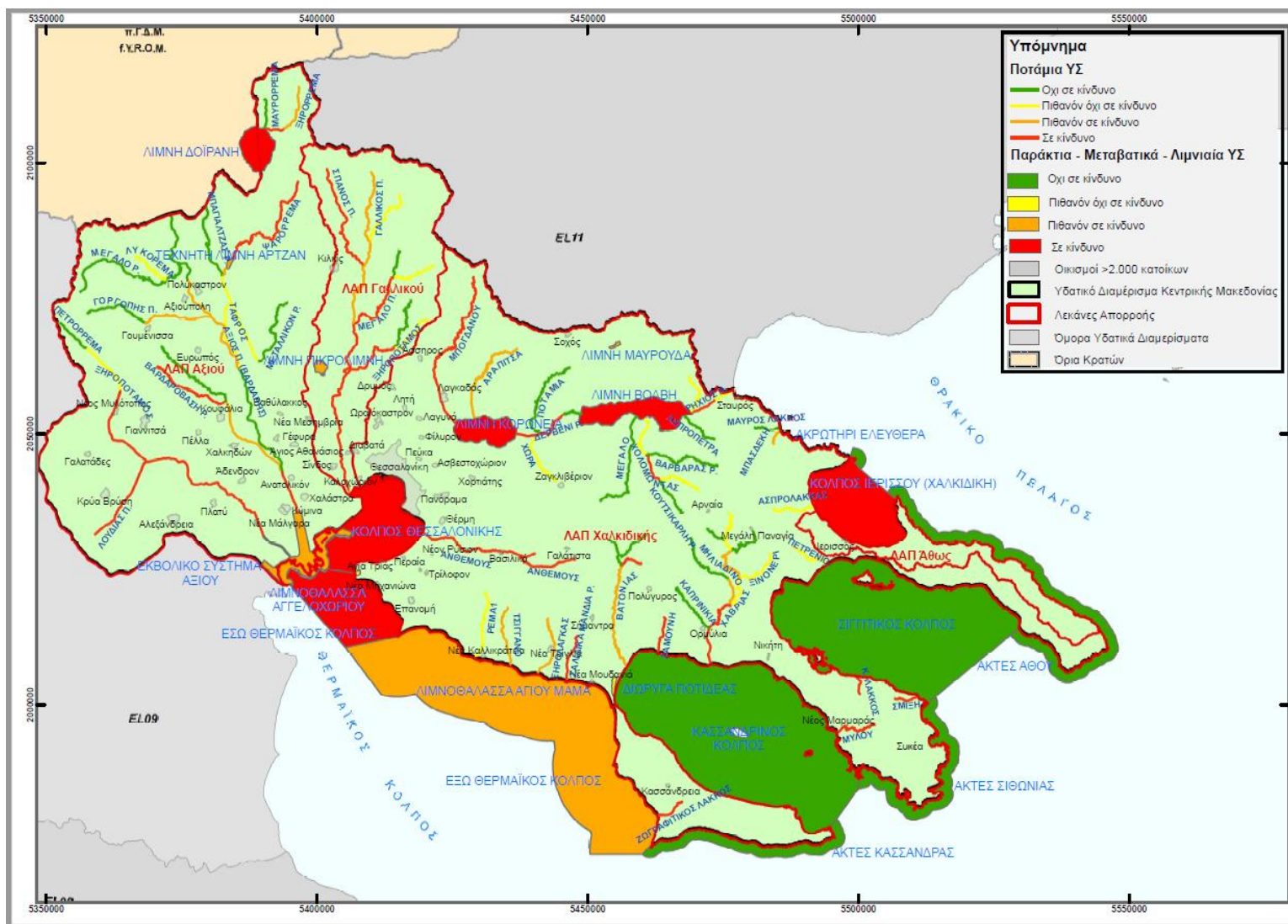
Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου*								Σύνολο
	AR		PAR		PNR		NR		
	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ
Ποτάμια ΥΣ	19	36%	7	13%	12	23%	15	28%	53
Λιμναία ΥΣ	2	67%	1	33%	-	-	-	-	3
Παράκτια ΥΣ	-	-	2	100%	-	-	-	-	2
Μεταβατικά ΥΣ	2	22%	1	11%	-	-	-	67%	9
Σύνολο	23	34%	11	16%	12	18%	21	31%	67

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

Πίνακας 10-6: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Αθω ΕΛ1043) - Πλήθος ΥΣ

Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου*								Σύνολο
	AR		PAR		PNR		NR		
	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ	% πλήθους ΥΣ	Πλήθος ΥΣ
Ποτάμια ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λιμναία ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Παράκτια ΥΣ	1	50%	-	-	-	-	1	50%	2
Μεταβατικά ΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σύνολο	1	50%	-	-	-	-	1	50%	2

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



Χάρτης 1: Αξιολόγηση του κινδύνου μη επίτευξης των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα επιφανειακά ΥΣ στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

10.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

10.2.1 Επιπτώσεις στην ποιοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων

Οι πηγές ρύπανσης όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία και τα αστικά απόβλητα, αποτελούν εν δυνάμει πιέσεις ασκούμενες στους υπόγειους υδατικούς πόρους. Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για την ποσοτικοποίηση των πιέσεων που ασκούνται στα επιφανειακά νερά, προκύπτει ότι ένα τμήμα των ρυπογόνων φορτίων που παράγονται από τις εκάστοτε δραστηριότητες, αποτελούν εισροές με αποδέκτη το υπέδαφος.

Ως στοιχείο ποσοτικοποίησης της ρύπανσης που καταλήγει στα υπόγεια νερά από τις προαναφερόμενες πιέσεις υπάρχει διαθέσιμο μόνο το αρχείο των βάσεων δεδομένων μεταβολής της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων νερών σε συγκεκριμένες θέσεις παρακολούθησης (δίκτυο παρακολούθησης). Κύριες παράμετροι που απαντούν στις υφιστάμενες βάσεις δεδομένων αποτελούν οι συγκεντρώσεις νιτρικών, ιόντων αμμωνίας, χλωριόντων, αγωγιμότητας και ιχνοστοιχείων.

Στο πλαίσιο ανάλυσης των υφιστάμενων δεδομένων για τον χαρακτηρισμό της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των ΥΥΣ, αναπτύσσεται και εφαρμόζεται η μεθοδολογία που αναλύεται στο 7 παραδοτέο της παρούσας μελέτης αναθεώρησης (Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων).

Σε πολλές περιπτώσεις το επίπεδο ποιοτικής (χημικής) υποβάθμισης των ΥΥΣ δεν είναι τέτοιο που να δικαιολογείται από το ενδεχόμενο άφιξης του συνόλου του ρυπογόνου φορτίου που «περισσεύει» μετά την απορροή σε επιφανειακούς αποδέκτες ή την έκλυση γενικότερα προς λοιπούς αποδέκτες (π.χ. για την αζωτούχο λίπανση απορροή, δέσμευση από φυτά, παραμονή στο έδαφος κλπ). Αντιθέτως, το επίπεδο της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης που προκύπτει από την ανάλυση των υδροχημικών αναλύσεων δεν παρουσιάζει εκτεταμένα προβλήματα υποβάθμισης με εξαίρεση συγκεκριμένα ΥΥΣ. Ακόμα και στις περιπτώσεις αυτές ωστόσο η καταγραφόμενη επιβάρυνση δεν συνάδει με την υπολογιζόμενη εισροή ρύπων από διάχυτες και σημειακές πηγές ρύπανσης.

Πίνακας 10-7: Πίνακας ποιοτικής κατάστασης υπόγειων υδατικών συστημάτων

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Ποιοτικά προβλήματα	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων
1	EL1000010	Λουδία	Νιτρορύπανση - Τοπική Υφαλμύριση	ΚΑΛΗ	-
2	EL1000020	Πάικου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
3	EL1000030	Αξιού	Νιτρορύπανση - Τοπική Υφαλμύριση	ΚΑΚΗ	-
4	EL100F040	Δοϊράνης	Τοπική Νιτρορύπανση	ΚΑΛΗ	-
5	EL1000050	Γαλλικού	Τοπική Νιτρορύπανση	ΚΑΛΗ	-
6	EL1000061	Υπ. Επανομής - Μουδανιών	Τοπική Νιτρορύπανση, Υφαλμύριση	ΚΑΚΗ	-
7	EL1000062	Υπ. Νέας Τρίγλιας	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
8	EL1000071	Υπ. Κορώνειας	Τοπική Νιτρορύπανση	ΚΑΛΗ	-
9	EL1000072	Υπ. Βόλβης	Τοπική Νιτρορύπανση	ΚΑΛΗ	-
10	EL1000081	Κάτω ρου Ανθεμούντα	Νιτρορύπανση, Υφαλμύριση	ΚΑΚΗ	-

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Ποιοτικά προβλήματα	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων
11	ΕΛ1000082	Υπ. Γαλαρινού Γαλάστιτσας	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
12	ΕΛ1000083	Υπ. Θέρμης - Ν. Ρυσίου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
13	ΕΛ1000090	Κασσάνδρας	Υφαλμύριση	ΚΑΛΗ	-
14	ΕΛ1000100	Ορμύλιας	Υφαλμύριση	ΚΑΚΗ	-
15	ΕΛ1000110	Ιερισσού	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
16	ΕΛ1000120	Μαυρούδας	Τοπική Νιτρορύπανση	ΚΑΛΗ	-
17	ΕΛ1000131	Υπ. Ασπρόλακκα	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
18	ΕΛ1000132	Υπ. Κοκκινόλακκα	Βαρέα Μέταλλα	ΚΑΛΗ	-
19	ΕΛ1000140	Ολυμπιάδας	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
20	ΕΛ1000150	Κρουσίων - Κερδυλλίων	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
21	ΕΛ1000160	Μαυρονερίου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
22	ΕΛ1000170	Αγίου Όρους	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
23	ΕΛ1000180	Σιθωνίας	Τοπική Υφαλμύριση	ΚΑΛΗ	-
24	ΕΛ1000191	Υπ. Σκουριών	Μεταλλευτική δραστηριότητα	ΚΑΚΗ	-
25	ΕΛ1000192	Υπ. Ολυμπιάδας	Μεταλλευτική δραστηριότητα	ΚΑΚΗ	-
26	ΕΛ1000193	Υπ. Χολομώντα Ωραιοκάστρου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
27	ΕΛ1000200	Νέων Ρόδων	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
28	ΕΛ1000210	Μεσαίου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
29	ΕΛ1000220	Ντεβέ Κοράν	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
30	ΕΛ100F230	Ανατολικού Πάικου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
31	ΕΛ100F240	Ευζώνων	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
32	ΕΛ100F250	Ποντοηράκλειας	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
33	ΕΛ100F260	Μύτακα	-	ΚΑΛΗ	-
34	ΕΛ1000270	Βαφειοχωρίου	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
35	ΕΛ100F280	Μεγάλης Στέρνας	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ	-
36	ΕΛ1000290	Αμολιανή	-	ΚΑΛΗ	-
37	ΕΛ1000300	Διάπορου	-	ΚΑΛΗ	-

10.2.2 Επιπτώσεις στην ποσοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων

Στο πλαίσιο ανάλυσης των υφιστάμενων δεδομένων για τον χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ, αναπτύσσεται και εφαρμόζεται η μεθοδολογία που αναλύεται στο 7 παραδοτέο της παρούσας μελέτης αναθεώρησης (Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων).

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10), μεταβολή της υπόγειας στάθμης και της ποσότητας των υπογείων υδάτων λόγω υπεραντλήσεων εντοπίζεται στα ΥΥΣ Αξιού (ΕΛ1000030), Δοϊράνης (ΕΛ100F040), Βαφειοχωρίου (ΕΛ1000270), Γαλλικού (ΕΛ1000050),

Υποσύστημα Μουδιανών (EL1000061), Υποσύστημα Κορώνειας (EL1000071), Υποσύστημα Βόλβης (EL1000072), Υποσύστημα Κάτω Ρου Ανθεμούντα (EL1000081), Κασσάνδρας (EL1000090) και Ορμυλίας (EL1000100).

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο Υποσύστημα Σκουριών (EL1000191) και στο Υποσύστημα Ολυμπιάδας (EL1000192) χωροθετούνται τα μεταλλεία Σκουριών, Μαύρες Πέτρες - Μαντέμ Λάκκου και Ολυμπιάδας. Στα υποσυστήματα αυτά εντοπίζεται πτώση στάθμης λόγω χρήσεως του νερού για την λειτουργία των μεταλλείων.

10.2.3 Συνολικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Το σύνολο των πιέσεων επί των υπογείων υδατικών συστημάτων και τα αποτελέσματα αυτών τόσο επί της ποσοτικής όσο και επί της ποιοτικής κατάστασης αναλύθηκαν στα παραπάνω σχετικά κεφάλαια.

Στη συνέχεια δίνονται πίνακες με την ποιοτική και ποσοτική κατάσταση του κάθε υπόγειου υδατικού συστήματος και οι πιθανές τάσεις τόσο στην αύξηση των ρύπων όσο και στην πτώση στάθμης. Για τα υπόγεια υδατικά συστήματα που κρίνεται ότι απαιτείται περαιτέρω χαρακτηρισμός λόγω ενδείξεων ή μελλοντικών κινδύνων να μην πληρούν τους στόχους της οδηγίας, δίνονται σε πίνακες τα αναλυτικά στοιχεία τους, οι πιέσεις και οι επιπτώσεις επί των συστημάτων.

Πίνακας 10-8: Πίνακας χημικής και ποσοτικής κατάστασης και διάγνωση τάσεων, πτώσης στάθμης και ρύπων στα υπόγεια υδατικά συστήματα

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Αρχικός ή Περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
1	EL1000010	Λουδία	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, As, Cd, Cr, Al
2	EL1000020	Πάικου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	As
3	EL1000030	Αξιού	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΚΗ	-	Fe, Mn, As, Cd, Al, , Ni
4	EL100F040	Δοϊράνη	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΛΗ	-	F, Fe, Al
5	EL1000050	Γαλλικού	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, As
6	EL1000061	Υπ. Επανομής - Μουδανιών	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΚΗ	-	Mn, Ni, B, As, Fe, Al
7	EL1000062	Υπ. Νέας Τρίγλιας	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
8	EL1000071	Υπ. Κορώνειας	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, F, B, Ni
9	EL1000072	Υπ. Βόλβης	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, F, B, As, Al, Ni
10	EL1000081	Κάτω ρου Ανθεμούντα	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΚΗ	-	Fe, Mn, As, B
11	EL1000082	Υπ. Γαλαρινού-Γαλάτιστας	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	-
12	EL1000083	Υπ. Θέρμης - Ν. Ρυσίου	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, As, B
13	EL1000090	Κασσάνδρας	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn
14	EL1000100	Ορμύλιας	Περαιτέρω	ΚΑΚΗ	Πτωτικές στάθμες	ΚΑΚΗ	-	As
15	EL1000110	Ιερισσού	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
16	EL1000120	Μαυρούδας	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
17	EL1000131	Υπ. Ασπρόλακκα	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn
18	EL1000132	Υπ. Κοκκινόλακκα	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
19	EL1000140	Ολυμπιάδας	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn, Zn, B
20	EL1000150	Κρουσίων - Κερδυλλίων	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn
21	EL1000160	Μαυρονερίου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Αρχικός ή Περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
22	EL1000170	Αγίου Όρους	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	Fe, Mn
23	EL1000180	Σιθωνίας	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
24	EL1000191	Υπ. Σκουριών	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΚΗ	-	As
25	EL1000192	Υπ. Ολυμπιάδας	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	As
26	EL1000193	Υπ. Χολομώντα Ωραιοκάστρου	Περαιτέρω	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
27	EL1000200	Νέων Ρόδων	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
28	EL1000210	Μεσαίου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
29	EL1000220	Ντεβέ Κοράν	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
30	EL100F230	Ανατολικού Πάικου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	As
31	EL100F240	Ευζώνων	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
32	EL100F250	Ποντοηράκλειας-Μεταμόρφωσης	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
33	EL100F260	Μύτακα	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	-
34	EL1000270	Βαφειοχωρίου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
35	EL100F280	Μεγάλης Στέρνας	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	OXI
36	EL1000290	Αμολιανής	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	-
37	EL1000300	Διάπορου	Αρχικός	ΚΑΛΗ	-	ΚΑΛΗ	-	-

Πίνακας 10-9: Επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα υπόγεια υδατικά συστήματα με περαιτέρω χαρακτηρισμό

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Ρύπανση - Μόλυνση	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια διείσδυση	Αξιοσημείωτα ποιοτικά χαρακτηριστικά ύδατος	Τρωτότητα
1	EL1000010	Λουδία	58.43	OXI	OXI	NAI	EL1000030 (περίσσεια πηγών Αραβησσού και Πλατάνου), EL1000020 (καρστικό Πάικου) και τα συστήματα EL100F230, EL0900261, EL0900251 (ρωγματικό Αν. Πάικου, Αλμωπίας, Νάουσας αντίστοιχα).	NAI (τοπικά)	Fe, Mn, As (λόγω οργανικής ύλης), Cd, Al (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC, Cl	ΜΕΤΡΙΑ
2	EL1000020	Πάικου	33.21	OXI	OXI	NAI	NAI	ΌΧΙ	As	ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ
3	EL1000030	Αξιού	156.33	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI (στην παράκτια ζώνη)	Fe, As, Mn (λόγω παρουσίας υπολειμμάτων οργανικής ύλης), Ni, Cd, Al (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC, Cl (υφάλμυρα στρώματα)	ΜΕΤΡΙΑ-ΜΕΓΑΛΗ
4	EL100F040	Δοϊράνης	14.88	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	F, Fe, Al (λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ)	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
5	EL1000050	Γαλλικού	51.67	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI, τοπικά	Fe, Mn (γηνγενή αίτια), Al, Cd (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC και Cl (υφάλμυρα στρώματα)	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
6	EL1000061	Υπ. Επανομής - Μουδανιών	121.32	NAI	OXI	NAI	Πλευρική τροφοδοσία από το καρστικό σύστημα Ν. Τρίγλιας καθώς και από τους εκατέρωθεν ευρισκόμενους βραχώδεις σχηματισμούς των EL1000080 και EL1000190.	NAI	Mn, Ni, B, As, Fe, F, Al (γηνγενή ρύπανση)	ΜΕΤΡΙΑ
7	EL1000062	Υπ. Νέας Τρίγλιας		OXI	OXI	OXI		OXI	OXI	ΜΕΓΑΛΗ
8	EL1000071	Υπ. Κορώνειας	78,31 33,10 (εκφορτίση)	NAI	OXI	NAI	Αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο λιμνών	OXI	SO ₄ , Fe, Mn, EC (λόγω γεωθερμικών ρευστών), B, F	ΜΕΤΡΙΑ
9	EL1000072	Υπ. Βόλβης			OXI	NAI		OXI	Fe, Mn, F, B, As, E.C. (λόγω γεωθερμικών ρευστών)	ΜΕΤΡΙΑ
10	EL1000081	Κάτω ρου Ανθεμούντα	37.02	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	Fe, B, Mn, As (λόγω γεωθερμικών ρευστών), Cl, E.C.	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
11	EL1000082	Υπ. Γαλαρινού Γαλάτισσας		OXI	OXI	NAI		OXI	-	ΜΕΤΡΙΑ
12	EL1000083	Υπ. Θέρμης - Ν. Ρυσιού	33.97	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	Fe, B, Mn, As, Cl, Na, H ₂ S	ΜΙΚΡΗ
13	EL1000090	Κασσάνδρας		NAI	OXI	NAI		NAI	OXI	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Ρύπανση - Μόλυνση	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια διείσδυση	Αξιοσημείωτα ποιοτικά χαρακτηριστικά ύδατος	Τρωτότητα
14	EL1000100	Ορμύλιας	11.39	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Πλευρική τροφοδοσία (διήθηση) από το ρωγματικό σύστημα EL1000190	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
15	EL1000110	Ιερισσού	0.03	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	Πλευρικές υπόγειες διηθήσεις από τα περιβάλλοντα πετρώματα του ρωγματικού συστήματος EL1000150.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ
16	EL1000120	Μαυρούδας	8.10	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Υπόγεια τροφοδοσία από τα περιβάλλοντα ρωγματικά πετρώματα του EL1000190.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ
17	EL1000131	Υπ. Ασπρόλακκα		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ		ΟΧΙ	Fe, Mn	ΜΕΤΡΙΑ
18	EL1000132	Υπ. Κοκκινόλακκα	0.90	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Πλευρικές διηθήσεις του ρωγματικού συστήματος EL1000190 .	ΟΧΙ	SO ₄ , Βαρέα Μέταλλα (Υπόλοιπα παλαιάς μεταλλευτικής δραστηριότητας, Τοξικά Στοιχεία)	ΜΕΤΡΙΑ
19	EL1000140	Ολυμπιάδας	0.54	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Πλευρική τροφοδοσία (διήθηση) από το ρωγματικό σύστημα EL1000190	-	Fe, Mn, Zn, B	ΜΕΤΡΙΑ
20	EL1000150	Κρουσίων - Κερδυλλίων	36.31	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Mn, Fe	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
21	EL1000160	Μαυρονερίου	1.10	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΜΕΤΡΙΑ
22	EL1000170	Αγίου Όρους	2.12	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Fe(λόγω γηγενούς ρύπανσης), Mn ⁽¹⁾	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
23	EL1000180	Σιθωνίας	17.84	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ (στην παράκτια ζώνη)	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
24	EL1000191	Υπ. Σκουριών		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ		ΟΧΙ	As, Pb(γηγενής προέλευση)	-
25	EL1000192	Υπ. ρωγμ. Ολυμπιάδας	81.64	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	As, Pb(γηγενής προέλευση)	-
26	EL1000193	Υπ. Χολομώντα Ωραιοκάστρου		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	-
27	EL1000200	Νέων Ρόδων	0.30	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΜΕΓΑΛΗ ΕΩΣ ΜΕΤΡΙΑ

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Ρύπανση - Μόλυνση	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια διείσδυση	Αξιοσημείωτα ποιοτικά χαρακτηριστικά ύδατος	Τρωτότητα
28	EL1000210	Μεσαίου	0.12	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ
29	EL1000220	Ντεβέ Κοράν	1.00	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ
30	EL100F230	Ανατολικού Πάικου	5.01	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	As (λόγω διάσπαρτης μεταλλοφορίας και θειούχων ορυκτών – γεωθερμία)	ΜΕΤΡΙΑ
31	EL100F240	Ευζώνων	2.45	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ ΕΩΣ ΜΕΤΡΙΑ
32	EL100F250	Ποντοηρακλειάς-Μεταμόρφωσης	6.99	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΤΡΙΑ ΕΩΣ ΜΕΓΑΛΗ
33	EL100F260	Μύτακα	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-
34	EL1000270	Βαφειοχωρίου	2.00	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ
35	EL100F280	Μεγάλης Στέρνας	2,68	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΜΕΓΑΛΗ
36	EL1000290	Αμολιανής	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	-	-	-
37	EL1000300	Διάπορου	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	-	-	-

Πίνακας 10-10: Επιπτώσεις ρύπανσης στην ποιότητα του ύδατος των υπογείων υδατικών συστημάτων με περαιτέρω χαρακτηρισμό

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δειείδωση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
1	EL1000010 Λουδία	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	Καλλιέργειες, αστικοποίηση, υφαλμύριση κατά μήκος	Βιομηχανικές και κτηνοτροφικές μονάδες, ΕΕΛ, ΧΥΤΑ	ΝΑΙ, τοπικά	Fe, Mn, As (λόγω οργανικής ύλης), Cd, Al (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC, Cl	Υπέρβαση (NO ₃) σε μικρό αριθμό υδροσημείων. Ενδείξεις υφαλμύρισης σε πολύ μικρό αριθμό υδροσημείων.	ΚΑΛΗ
2	EL1000020 Πάικου	Ανθρακικά πετρώματα. Περιβάλλονται από φλύσχη, σχιστόλιθο και ηφαιστειογενείς σχηματισμούς	Ανθρακικοί σχηματισμοί Ηφαιστειακοί σχηματισμοί	Καρστικός	ΟΧΙ		Κτηνοτροφία	ΟΧΙ	As	Γενικά περιορισμένη και σημειακή κυρίως από βοσκοτόπια και λατομεία που εντοπίζονται στο ΝΔ τμήμα	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δείσδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
3	EL1000030 Αξιού	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	NAI	Καλλιέργειες, βιομηχανικά και αστικά απόβλητα	Βιομηχανικές και κτηνοτροφικές μονάδες, Λατομεία, ΜΥΕ, ΕΛΛ, ΧΥΤΑ	NAI (στην παράκτια ζώνη)	Fe, As, Mn (λόγω παρουσίας υπολειμμάτων οργανικής ύλης), Ni, Cd, Al (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC, Cl (υφάλμυρα στρώματα)	Υπέρβαση AAT NO ₃ σε ποσοστό 27% των υδροσημείων και μικρό ποσοστό NO ₂ , NH ₄	ΚΑΚΗ
4	EL100F040 Δοϊράνης	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	NAI	Καλλιέργειες	Κτηνοτροφικές μονάδες	ΟΧΙ	F, Fe, Al (λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ)	Σε μικρό αριθμό υδροσημείων υπέρβαση NO ₃	ΚΑΛΗ
5	EL1000050 Γαλλικού	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	NAI	Καλλιέργειες	ΕΕΛ, λατομεία, Κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες	NAI, τοπικά	Fe, Mn (γηγενή αιτία), Al, Cd (πιθανά λόγω διήθησης από γειτονικά ΥΥΣ), EC και Cl (υφάλμυρα στρώματα)	Αστικά απόβλητα, στερεά βιομηχανικά απόβλητα. Νιτρορύπανση από λιπάσματα και κτηνοτροφικά απόβλητα. Υπέρβαση AAT NO ₃ σε μικρό αριθμό υδροσημείων	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Διείδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
6	EL1000061 Υπ. Επανομής - Μουδανιών	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλιέργειες	Κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες, Λατομεία, ΕΕΛ, ΧΥΤΑ	ΝΑΙ	Mn, Ni, B, As, Fe, F, Al (γηγενή ρύπανση)	Αστικοποίηση (κυρίως θερινή περίοδο), Γεωργία (αυξημένη συγκέντρωση NO ₃ τοπικά), Υφαλμύριση σε παράκτιες περιοχές.	ΚΑΚΗ
7	EL1000062 Υπ. Νέας Τρίνλιαν	Μεταμορφωμένοι σχηματισμοί Μεσοζωικού - Παλαιοζωικού	Ασβεστόλιθοι και τοπικά τεταρτογενείς σχηματισμοί	Καρστικός	ΟΧΙ			ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΚΑΛΗ
8	EL1000071 Υπ. Κορώνειας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλιέργειες	Κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες, ΕΕΛ	ΟΧΙ	SO ₄ , Fe, Mn, EC (λόγω γεωθερμικών ρευστών), B, F	Ρύπανση από απόβλητα βαφείων : Αυξημένες συγκεντρώσεις σε Na, Cl στους ρηχούς υδροφορείς από διήθηση κατά μήκος των	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δειξάδα	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
9	EL1000072 Υπ. Βόλβης	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί					ΟΧΙ	Fe, Mn, F, B, As, E.C. (λόγω γεωθερμικών ρευστών)	καναλιών μεταφοράς των απόβλητων και στην παραλίμνια περιοχή Ευαγγελισμού λόγω ρύπανσης από τη λίμνη Κορώνειας. Αυξημένες τιμές NO ₃ κατά περιοχές λόγω λιπασμάτων και κτηνοτροφικών απόβλητων, μικρό αριθμό υδροσημείων.	ΚΑΛΗ
10	EL1000081 Κάτω του Ανθεμιούργα	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλλιέργειες, αστικοποίηση	Κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες, ΕΕΛ, λατομεία	ΝΑΙ	Fe, B, Mn, As(λόγω γεωθερμικών ρευστών),CL,E.C.	Cl λόγω υφαλμύρισης στο δυτικό τμήμα, αστικοποίηση (χωματερή Θεσ/νίκης στους Ταγαράδες), βιομηχανία, κτηνοτροφία.	ΚΑΚΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Διείδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
11	EL1000082 Υπ. Γαλαρινού Γαλάτιστα	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί		OXI			OXI	-	Αστικοποίηση, βιομηχανία, κτηνοτροφία	ΚΑΛΗ
12	EL1000083 Υπ. Θέρμης - Ν. Ρυσιού	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί		OXI			OXI	Fe, B, Mn, As, Cl, Na, H ₂ S	CI λόγω υφαλμύρισης στο δυτικό τμήμα, αστικοποίηση (χωματερή Θεσ/νίκης στους Ταγαράδες), βιομηχανία, κτηνοτροφία.	ΚΑΛΗ
13	EL1000090 Κασσάνδρας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλλιέργειες, αστικοποίηση	Κτηνοτροφική έξ και βιομηχανικές μονάδες, ΧΥΤΑ	ΝΑΙ	OXI	Αστική, γεωργική, ελαιοτριβεία. Υπέρβαση NO ₃ σε μικρό αριθμό υδροσημείων	ΚΑΛΗ
14	EL1000100 Οριτύλιας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλλιέργειες	Κτηνοτροφική έξ και βιομηχανικές μονάδες, ΕΕΛ	ΝΑΙ	OXI	Γεωργία (NO ₃ σε μικρό αριθμό υδροσημείων), αυξημένη συγκέντρωση Na, Cl	ΚΑΚΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δειξίωση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
15	EL1000110 Ιερισσού	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	-	ΕΕΛ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΚΑΛΗ
16	EL1000120 Μαυρούδας	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	Καλλιέργειες	Κτηνοτροφικές μονάδες	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Κτηνοτροφία, γεωργία. Υπέρβαση NO ₃ σε μικρό αριθμό υδροσημείων	ΚΑΛΗ
17	EL1000131 Υπ. Αππινόλακκα	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Fe, Mn	Κατά μήκος της κοίτης του Κοκκινόλακκα Fe, Mn, Zn, Pb, As λόγω μεταλλευτικής δραστηριότητας.	ΚΑΛΗ
18	EL1000132 Υπ. Κοκκινόλακκα	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς σχηματισμοί		ΟΧΙ			ΟΧΙ	SO ₄ , Βαρέα Μέταλλα (Υπόλοιπα παλαιάς μεταλλευτικής δραστηριότητας, Τοξικά Στοιχεία)		ΚΑΚΗ
19	EL1000140 Ολυμπιάδας	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς και Νεογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	-	Fe, Mn, Zn, B	Απορρίψεις νερών μεταλλείου Ολυμπιάδας και σκουριών από εκκαμινεύσεις στο υδρογραφικό δίκτυο	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Διείδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
20	EL1000150 Κρουσίων - Κεδυλλίων	Εδαφικό κάλυμμα Κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο	Εδαφικό κάλυμμα κορημάτων και αποσαθρωμάτων	Ρωγματικός	ΟΧΙ	Καλλιέργειες	ΧΥΤΑ, λατομεία, Κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες	ΟΧΙ	Mn, Fe	NO ₃ , NO ₂ , SO ₄ σε μικρό αριθμό υδροσημείων λόγω κτηνοτροφικών, οικιστικών απόβλητων και λιπασμάτων	ΚΑΛΗ
21	EL1000160 Μαυρονερίσι	Σχηματισμοί της ενότητας Αρτζάν, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες	Κροκαλοπαγή	Ρωγματικός	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	Περιορισμένη, NO ₃ (135mg/L) σε μία θέση ελέγχου, κτηνοτροφικά απόβλητα	ΚΑΛΗ
22	EL1000170 Αγίου Όρους	Κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Κρυσταλλο-σχιστώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Ρωγματικό	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Fe(λόγω γηγενούς ρύπανσης), Mn ⁽¹⁾	Περιορισμένη	ΚΑΛΗ
23	EL1000180 Σιβωνίας	Γρανодиρίτης, κρυσταλλοσχιστώδη Τεταρτογενή ιζήματα	Γρανодиρίτης, και Τεταρτογενή ιζήματα	Ρωγματικός	ΟΧΙ	Αστικοποίηση	ΕΕΛ, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες	ΝΑΙ στην παράκτια ζώνη	ΟΧΙ	Αυξημένη συγκέντρωση χλωροϊόντων λόγω υφαλμύρισης, απόβλητα ελαιοτριβείων, κτηνοτροφικά απόβλητα	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου Κοκκώδης	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δείσδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
24	EL1000191 Υπ. Σκουριών	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Ρωγματικός Κοκκώδης	ΝΑΙ	Καλλιέργειες, αστικοποίηση	ΧΥΤΑ, ΕΕΛ, λατομεία, μεταλλεία, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές μονάδες	ΟΧΙ	As, Pb(γηγενής προέλευση)	Pb, As (επί το δυσμενέστερο, θεωρείται ότι οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται στην μεταλλευτική δραστηριότητα)	ΚΑΚΗ
25	EL1000192 Υπ. ρωγμ. Ολιιπιόδης	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Ρωγματικός Κοκκώδης	ΝΑΙ			ΟΧΙ	As, Pb(γηγενής προέλευση)		ΚΑΛΗ
26	EL1000193 Υπ. Χολομώντα Ωραϊκάστρου	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Κρυσταλλοσχιτώδη και πυριγενή πετρώματα, μάρμαρα, ελάχιστα χαλαρά ιζήματα	Ρωγματικός Κοκκώδης	ΟΧΙ			ΟΧΙ	ΟΧΙ	Υπέρβαση σε NO ₃ σε πολύ μικρό αριθμό υδροσημείων.	ΚΑΛΗ
27	EL1000200 Νέων Ρόδων	Τεταρτογενείς σηματισμοί	Τεταρτογενείς σηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	Καλλιέργειες	-	ΟΧΙ	-	NO ₃ (max=37mg/L)	ΚΑΛΗ
28	EL1000210 Μεσαίου	Ασβεστόλιθοι,	Ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, ασβεστόλιθοι,	Καρστικός	ΟΧΙ	-	Βιομηχανικές μονάδες, λατομεία	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Περιορισμένη	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Διείδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
29	EL1000220 Ντεβέ Κοράν	Ασβεστόλιθοι, υπέρκεινται αργιλικών σχιστολιθων	Ασβεστόλιθοι καρστικοποιημένοι	Καρστικός	ΟΧΙ	Καλλιέργειες	Λατομεία, κτηνοτροφία, βιομηχανικές μονάδες	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλλιέργειες, κτηνοτροφία τοπικά (όλα εντός ορίων)	ΚΑΛΗ
30	EL100F230 Ανατολικού Πάικου	Γρανίτης Φανού, όξινα μετα-ηφαιστειακά, οφιόλιθοι ενότητας Γευγελής	Γρανίτης Φανού, όξινα μετα-ηφαιστειακά, οφιόλιθοι ενότητας Γευγελής	Ρωγματικός	ΟΧΙ	-	Κτηνοτροφικές μονάδες, ΜΥΗΕ	ΟΧΙ	As (λόγω διάσπαρτης μεταλλοφορίας και θειούχων ορυκτών – γεωθερμία)	Περιορισμένη	ΚΑΛΗ
31	EL100F240 Ευζώνων	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Τεταρτογενείς σχηματισμοί	Κοκκώδης	ΟΧΙ	-	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Περιορισμένη	ΚΑΛΗ
32	EL100F250 Ποντοηράκλειας	Τεταρτογενείς, Νεογενείς σχηματισμοί, οφιόλιθοι Γευγελή, γρανίτης Φανού	Τεταρτογενείς, Νεογενείς σχηματισμοί, οφιόλιθοι Γευγελή, γρανίτης Φανού	Κοκκώδης Ρωγματικός	ΟΧΙ	Καλλιέργειες	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Τοπικά αυξημένη συγκέντρωση NO ₃ (<50mg/L) λόγω λιπασμάτων και κτηνοτροφικών απόβλητων	ΚΑΛΗ
33	EL100F260 Μύτακα	Γνεύσιοι με παρεμβολές μεταϊζημάτων και μαρμάρων και γρανιτικά πετρώματα	Γνεύσιοι και γρανιτικά πετρώματα	Ρωγματικός	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Γεωλογία	Υπερκείμενα Στρώματα	Τύπος Υδροφόρου	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερκειμετάλλευσης	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Θαλάσσια Δειξίδυση	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Χημική (Ποιοτική) Κατάσταση Συστήματος
34	EL1000270 Βαφειοχωρίου	Ασβεστόλιθοι και μεταφαιστειοϊζηματογενείς σχηματισμοί	Ασβεστόλιθοι και μεταφαιστειοϊζηματογενείς σχηματισμοί	Καρστικός	ΝΑΙ	-	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Περιορισμένη	ΚΑΛΗ
35	EL100F280 Μεγάλης Στέφνης	Ασβεστόλιθοι της σειράς Μ. Στέρνας	Ασβεστόλιθοι	Καρστικός	ΟΧΙ	-	Λατομεία	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
36	EL1000290 Αμολιανής	Γνεύσιοι με παρεμβολές μεταϊζημάτων και μαρμάρων και γρανιτικά πετρώματα	Γνεύσιοι και γρανιτικά πετρώματα	Ρωγματικό	ΟΧΙ	-	-	-	-	-	ΚΑΛΗ
37	EL1000300 Διάπορου	Γρανοδιορίτες	Γρανοδιορίτες	Ρωγματικό	ΟΧΙ	-	-	-	-	-	ΚΑΛΗ

Πίνακας 10-11:Επιπτώσεις μεταβολής της στάθμης των υπογείων υδατικών συστημάτων με περαιτέρω χαρακτηρισμό

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
1	EL1000010	Λουδία	177	58.43	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Λουδίας ποταμός	ΕΛ1000030(περίσσεια πηγών Αραβησσού και Πλατάνου), ΕΛ1000020 (καρστικό Πάικου) και τα συστήματα ΕΛ0900230, ΕΛ0900260, ΕΛ0900250 (ρωγματικό Αν. Πάικου, Αλμωπίας, Νάουσας αντίστοιχα).	ΚΑΛΗ
2	EL1000020	Πάικου	95	33.21	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ρ. Πετρόρεμα	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
3	EL1000030	Αξιού	134	156.33	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Αξιός ποταμός, ρ. Γοργόπης, Βαρδαρόβαση	ΟΧΙ	ΚΑΚΗ
4	EL100F040	Δοϊράνης	8	14.88	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Λίμνη Δοϊράνη, χεμ. Μαυρόρεμα	ΟΧΙ	ΚΑΚΗ
5	EL1000050	Γαλλικού	35	51.67	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γαλλικός ποταμός, ρ. Ξηροπόταμος, Μεγάλος ποταμός	ΟΧΙ	ΚΑΚΗ
6	EL1000061	Υπ. Επανομής - Μουδανιών	81,20	121.32	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ολύνθιος π., ρ. Ξηρόλαγκας, Τσίγγανο, Σαλίδικα, Βατονίας	Πλευρική τροφοδοσία από το καρστικό σύστημα Ν. Τρίγλιας καθώς και από τους εκατέρωθεν ευρισκόμενους βραχώδεις σχηματισμούς των GR1000080 και GR1000190.	ΚΑΚΗ
7	EL1000062	Υπ. Νέας Τρίγλιας			ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΌΧΙ		ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός	Όνομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερκεμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
8	EL1000071	Υπ. Κορώνειας	98,21	78,31 33,10 (εκφόρτιση)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Λίμνες Κορώνεια και Βόλβη, ρ. Δερβένι, Μπογδανο, Αραπίτσα, Χώρα, Μεγάλο ρ., Ρήχιος π., ρ. Κερασιάς, Ασπρόπετρα.	Αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο λιμνών : EL1000071 EL1000072.	ΚΑΚΗ
9	EL1000072	Υπ. Βόλβης				ΟΧΙ			ΚΑΚΗ
10	EL1000081	Κάτω ρου Ανθεμούντα	33,6	37.02	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Ανθεμούντας ποταμός	ΟΧΙ	ΚΑΚΗ
11	EL1000082	Υπ. Γαλαρινού Γαλάστιστας			ΟΧΙ	ΟΧΙ			ΚΑΛΗ
12	EL1000083	Υπ. Θέρμης - Ν. Ρυσίου			ΟΧΙ	ΟΧΙ			ΚΑΛΗ
13	EL1000090	Κασσάνδρας	48	33.97	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ρ. Ζωγραφίτικος Λάκκος	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
14	EL1000100	Ορμύλιας	7,25	11.39	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Χαβρίας ποταμός	Πλευρική τροφοδοσία (διήθηση) από το ρωγματικό σύστημα EL1000190	ΚΑΚΗ
15	EL1000110	Ιερισσού	1,89	0,03	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Λίμνες Μαουρούδας και Λάντζας (αποξηραμένες)	Πλευρικές υπόγειες διηθήσεις από τα περιβάλλοντα πετρώματα του ρωγματικού συστήματος EL1000150.	ΚΑΛΗ
16	EL1000120	Μαουρούδας	10,40	8,10	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Όχι	Υπόγεια τροφοδοσία από τα περιβάλλοντα ρωγματικά πετρώματα του EL1000190.	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Συμπεριζόμενα Επιφανειακά Συστήματα Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
17	EL1000131	Υπ. Ασπρόλακκα	4,6	0.90	OXI	OXI	ρ. Ασπρόλακκας, ρ Κοκκινόλακκας	Πλευρικές διηθήσεις του ρωγματικού συστήματος EL1000190 .	ΚΑΛΗ
18	EL1000132	Υπ. Κοκκινόλακκα			OXI	OXI			ΚΑΛΗ
19	EL1000140	Ολυμπιάδας	1,9	0.54	OXI	OXI	ρ. Μαυρόλακκας, ρ. Μπασδέκη	Πλευρική τροφοδοσία (διήθηση) από το ρωγματικό σύστημα EL1000190	ΚΑΛΗ
20	EL1000150	Κρουσίων - Κερδυλλίων	54	36.31	OXI	OXI	Τεχνητή λίμνη Κερκίνης - Όρος Κρούσια, τμήματα του Γαλλικού π. και των ρεμάτων Μεγάλο, Ξηροπόταμος, Μπογδανού, Αραπίτσα, Ποταμιά, Κερασιάς	OXI	ΚΑΛΗ
21	EL1000160	Μαυρονερίου	-	1.10	OXI	OXI	Όχι	OXI	ΚΑΛΗ
22	EL1000170	Αγίου Όρους	25	2.12	OXI	OXI	Όχι	OXI	ΚΑΛΗ
23	EL1000180	Σιθωνίας	17	17.84	OXI	OXI	Όχι	OXI	ΚΑΛΗ
24	EL1000191	Υπ. Σκουριών	99	81.64	ΝΑΙ	OXI	Ποταμοί Χαβρίας και ορεινός όγκος Χολομώντα, ρέματα Βατονίας, Πετρένια, Βαρβάρας, Ασπρόπετρα, Μαύρος Λάκκος, Μπασδέκης, Ασπρόλακκας.	OXI	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερκεμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
25	EL1000192	Υπ. ρωγμ. Ολυμπιάδας			ΝΑΙ	ΟΧΙ			ΚΑΛΗ
26	EL1000193	Υπ. Χολομώντα Ωραιοκάστρου			ΟΧΙ	ΟΧΙ			ΚΑΛΗ
27	EL1000200	Νέων Ρόδων	0,63	0.30	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Όχι	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
28	EL1000210	Μεσαίου	-	0.12	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Γαλλικός ποταμός (άνω ρους)	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
29	EL1000220	Ντεβέ Κοράν	4	1.00	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ρ. Ξηροπόταμος	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
30	EL100F230	Ανατολικού Πάικου	-	5.01	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αξιός ποταμός (τμήμα αυτού), ρέματα Γοργόπης, Κοτζάρεμα, Λυκόρεμα, Μεγάλο	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
31	EL100F240	Ευζώνων	4	2.45	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αξιός ποταμός (τμήμα αυτού)	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
32	EL100F250	Ποντοηράκλειας	-	6.99	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ρ. Μπαγιαλιτζάς	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
33	EL100F260	Μύτακα	-	-	-	-	-	-	ΚΑΛΗ
34	EL1000270	Βαφειοχωρίου	1,00	2.00	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Τεχνητή λίμνη Αρτζάν	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
35	EL100F280	Μεγάλης Στέρνας	-	2,68	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Τεχνητή λίμνη Αρτζάν, ρ. Ψαρόρεμα	ΟΧΙ	ΚΑΛΗ
36	EL1000290	Αμολιανής	-	-	·	·	-	-	ΚΑΛΗ
37	EL1000300	Διάπορου	-	-	·	·	-	-	ΚΑΛΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πίνακας Ι-1: Πληθυσμιακά Στοιχεία Δήμων Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας

- **** Τα αποτελέσματα της Απογραφής του Μόνιμου πληθυσμού για το 2011 κάθε Δήμου της χώρας σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ (http://www.statistics.el/documents/20181/1210503/resident_population_census2011rev.xls/956f8949-513b-45b3-8c02-74f5e8ff0230). Ο Μόνιμος Πληθυσμός αφορά στον αριθμό των Ελλήνων και αλλοδαπών κατοίκων που διαμένουν μόνιμα στην κάθε Περιφέρεια, Περιφερειακή Ενότητα, Δήμο, Δημοτική Ενότητα, Δημοτική ή Τοπική Κοινότητα και αυτοτελή οικισμό και είναι το σύνολο των ατόμων που έχουν ζήσει συνεχώς στον τόπο συνήθους διαμονής τους για περίοδο τουλάχιστον 12 μηνών πριν την ημερομηνία αναφοράς της Απογραφής ή έφθασαν στον τόπο συνήθους διαμονής τους κατά τους τελευταίους 12 μήνες πριν την ημερομηνία αναφοράς, με την πρόθεση να παραμείνουν εκεί για τουλάχιστον 1 χρόνο.
- ***** Η κατανομή του Μόνιμου πληθυσμού της απογραφής του 2011 ανά Δημοτική Ενότητα έγινε με βάση την αναλογία του πληθυσμού κάθε Δημοτικής Ενότητας (πρώην Καποδιστριακού Δήμου) στην απογραφή του 2001.
- ****** Ο Δήμος Μετσόβου αποτελείται από τις Δ.Ε. Μετσόβου, Εγνατίας, και Μηλεών. Εντός του ΥΔ βρίσκεται μόνο η Δ.Ε Μηλεών (πρώην Κοινότητα Μηλεών).

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
EL1005						
1	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	27.343	103,873	263,23
2	EL1005C0007N	ΑΚΤΕΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	C	4.081	94,595	43,14
3	EL1005C0009N	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΚΑΛΛ	C	4.889	110,461	44,26
4	EL1005R001500028N	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	1.302	43,098	30,21
5	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	496	94,904	5,23
6	EL1005C0005N	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	C	1.986	27,962	71,02
7	EL1005R001300027N	ΜΥΛΟΥ	R	26	49,349	0,53
8	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	0	7,233	0,00
9	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	3.179	10,616	299,45
10	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	1.181	35,863	32,93
11	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	39	30,824	1,27
12	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	0	15,982	0,00
13	EL1005R001100026N	ΣΜΙΕΗ	R	0	23,05	0,00
14	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	7.232	127,075	56,91
15	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	3.174	94,777	33,49
16	EL1005R003102048N	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	R	700	53,125	13,18
17	EL1005R003101042N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	3.313	27,151	122,02

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
18	ΕΛ1005R003103043N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	80	49,898	1,60
19	ΕΛ1005T0003N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	15.204	102,289	148,64
20	ΕΛ1005R002500034N	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	R	2.621	45,839	57,18
21	ΕΛ1005R002900041N	ΖΑΜΟΥΝΗ	R	0	28,847	0,00
22	ΕΛ1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	1.338	44,964	29,76
23	ΕΛ1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	299	12,001	24,91
24	ΕΛ1005R003104049N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	0	10,633	0,00
25	ΕΛ1005R003105044N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	802	27,862	28,78
26	ΕΛ1005R002300033N	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	R	4.542	105,558	43,03
27	ΕΛ1005R003107045N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	0	28,149	0,00
28	ΕΛ1005R003106051N	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	R	248	65,558	3,78
29	ΕΛ1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	70	33,034	2,12
30	ΕΛ1005R002100032N	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	R	2.934	109,259	26,85
31	ΕΛ1005R000700024N	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	R	543	50,776	10,69
32	ΕΛ1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	2.465	185,407	13,30
33	ΕΛ1005R003108052N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	2.592	29,32	88,40
34	ΕΛ1005R003109046N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	0	5,68	0,00
35	ΕΛ1005R002702038N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	0	27,64	0,00
36	ΕΛ1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	R	15.175	74,048	204,93
37	ΕΛ1005T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	T	66.855	237,463	281,54
38	ΕΛ1005R002704039N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	0	1,883	0,00
39	ΕΛ1005R002705037N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	408	44,365	9,20
40	ΕΛ1005R002703036N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	0	8,488	0,00
41	ΕΛ1005R003110053N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	0	14,355	0,00
42	ΕΛ1005R003111047N	ΧΑΒΡΙΑΣ	R	2.025	69,782	29,02
43	ΕΛ1005R002704040N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	R	222	42,726	5,20
44	ΕΛ1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	3.170	92,606	34,23
45	ΕΛ1005R003104050N	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	R	903	57,838	15,61
46	ΕΛ1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	5.470	239,577	22,83

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
47	EL1005R000500023N	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	R	913	92,342	9,89
48	EL1005R000206216N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	2.300	46,474	49,49
49	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	0	45,087	0,00
50	EL1005R000206014N	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	R	0	33,318	0,00
51	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	R	5.719	206	27,76
52	EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	L	2.864	272,821	10,50
53	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	R	907	16,675	54,39
54	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	R	929	72,883	12,75
55	EL1043C0002N	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	1.800	58,91	30,56
56	EL1005R000100021N	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	R	93	47,42	1,96
57	EL1005R000300022N	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	R	0	29,851	0,00
58	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	R	887	45,779	19,38
59	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	0	12,733	0,00
60	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	504	9,755	51,67
61	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	R	4.468	30,573	146,14
62	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	R	3.064	131,204	23,35
63	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	0	4,273	0,00
64	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	636	4,366	145,67
65	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	2.030	38,557	52,65
66	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	R	609	16,093	37,84
67	EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	L	5.010	275,115	18,21
72	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	R	171	22,682	7,54
73			R	2.374	116,043	20,46
74	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	R	5.369	140,664	38,17
75	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	R	3.209	88,259	36,36
96	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	30.547	261,812	116,68
97	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	R	1.690	156,24	10,82
124	EL1005C0011H	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	C	876.094	267,742	3272,16

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Όνομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
125	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	R	20.817	223,782	93,02
126	EL1005C0006N	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	0	18,702	0,00
127	EL1005R000900025N	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	R	0	12,162	0,00
128	EL1005C0004N	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ)	C	864	117,862	7,33
130	EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	L	613	65,28	9,39
ΕΛ1003						
68	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	102.990	888,208	115,95
69	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	R	16.260	187,489	86,73
70	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	1.220	60,825	20,06
71	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	0	8,621	0,00
84	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	R	1.135	29,606	38,34
85	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	0	9,089	0,00
86	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	3.616	59,371	60,91
87	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	R	0	16,282	0,00
88	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	R	197	69,607	2,83
95	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	6.695	99,087	67,57
98	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	7.205	46,256	155,76
99	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	4.536	78,844	57,53
100	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	R	5.212	202,532	25,73
101	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	8	61,986	0,13
102	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	R	0	22,708	0,00
105	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	950	36,116	26,30
106	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	R	404	48,169	8,39
107	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	603	27,595	21,85
108	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	R	1.787	88,572	20,18
109	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	R	0	28,921	0,00
110	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	R	0	10,908	0,00
111	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	199	74,713	2,66
112	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	R	0	26,035	0,00

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
113	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	0	5,854	0,00
114	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	577	8,174	70,59
115	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	530	49,889	10,62
116			R	187	50,124	3,73
117	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	485	17,395	27,88
118	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	0	7,465	0,00
119	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	R	6.098	287,625	21,20
120	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	R	33	24,675	1,34
121	EL1003L0F00000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	L	1.997	87,258	22,89
122	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	R	698	11,565	60,35
123	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	R	3.324	83,821	39,66
131	EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	23.272	311,946	74,60
132	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	R	0	8,474	0,00
133	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	R	13.622	158,693	85,84
134	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	1.983	6,95	285,32
135		ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	T	1.440	26,483	54,37
EL1004						
76	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	14.293	71,479	199,96
77	EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	L	706	46,967	15,03
78	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	3.760	60,167	62,49
79	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	0	3,086	0,00
80	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	444	51,23	8,67
81	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	2.803	63,856	43,90
82	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	R	1.850	26,414	70,04
83	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	3.271	71,531	45,73
89	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	1.945	69,063	28,16
90	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	23.368	72,59	321,92
91	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	0	58,424	0,00

Κωδικός υπολεκάνης	ΚΩΔ ΥΣ (Νέος)	Ονομασία ΥΣ	Τύπος ΥΣ	Πληθυσμός	Έκταση km ²	Πυκνότητα
92	ΕΛ1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	R	237	36,116	6,56
93	ΕΛ1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	501	28,662	17,48
94	ΕΛ1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	R	15.571	131,706	118,23
103	ΕΛ1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	1.258	93,877	13,40
104	ΕΛ1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	1.083	139,635	7,76
129	ΕΛ1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	R	1.729	27,097	63,81

Τουρίστες

Πίνακας Ι-2: Ετήσιες διανυκτερεύσεις για το διάστημα 2005-2010 στα καταλύματα Ξενοδοχειακού Τύπου (πλην Camping) στο ΥΔ ΕΛ10 σύμφωνα με το αρχικό ΣΔΛΑΠ.

Περιφερειακή Ενότητα	ΔΔ_ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος
		2009	2008	2007	2006	2005
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Δ.Δ.Θεσσαλονίκης	1.412.408	1.421.147	1.452.228	1.315.354	1.217.360
	Δ.Δ.Ασπροβάλτας	9.663	12.056	9.230	5.781	6.736
	Δ.Δ.Περαίας	37.269	34.832	34.757	28.747	29.093
	Δ.Δ.Αγίας Τριάδος	66.545	63.987	65.406	60.672	55.199
	Δ.Δ.Θέρμης	79.649	69.459	64.922	76.998	67.039
	Δ.Δ.Σταυρού	10.387	8.863	15.562	2.315	2.157
	Δ.Δ.Χαλκηδόνος	45.562	45.221		35.695	31.979
	Δ.Δ.Ωραιοκάστρου	32.036	39.296	37.660		
ΚΙΛΚΙΣ	Δ.Δ.Κιλκίς	20.870				
	Δ.Δ.Πολυκάστρου	6.668	8.084	7.687	6.823	7.138
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	Δ.Δ.Πολυγύρου	255.492	266.231	246.009	199.826	172.326
	Δ.Δ.Αρναίας	557	781			
	Δ.Δ.Νέας Καλλικράτειας	40.340	49.522	45.522	33.611	32.437
	Δ.Δ.Κασσανδρείας	41.892	50.082	30.965	22.613	23.141
	Δ.Δ.Αφύτου	51.142	49.597	48.778	16.067	25.005
	Δ.Δ.Καλάνδρας	108.766	121.167	102.957	91.515	89.570
	Δ.Δ.Καλλιθέας	469.747	535.738	457.077	483.870	421.912
	Δ.Δ.Κρυσσηγής	98.006	137.762	176.836	175.687	155.645
	Δ.Δ.Νέας Φωκαίας	428.445	443.686	423.609	408.635	331.024
	Δ.Δ.Φούρκας	14.680	10.299			
	Δ.Δ.Νέων Μουδανιών	181.673	204.618	193.028		
	Δ.Δ.Αγίου Μάμαντος	249.166	216.150	202.339	206.544	195.904
	Δ.Δ.Φλογητών	14.100	5.977			47.783
	Δ.Δ.Ορμυλίας	66.380	70.361	57.381		
	Δ.Δ.Μεταμορφώσεως	52.878	61.439			
	Δ.Δ.Χανιώτη	370.410	359.736	362.885	195.272	174.910
	Δ.Δ.Πευκοχωρίου	233.046	210.480	154.264	164.895	188.406
	Δ.Δ.Πολυχρόνου	73.551	77.048	63.151	30.168	30.873
	Δ.Δ.Νικήτης (Νικήτα)	296.901	303.830	262.761	187.124	143.240
	Δ.Δ.Αγίου Νικολάου	29.421	20.002	12.993	16.521	13.163
Δ.Δ.Νέου Μαρμαρά	393.608	408.412	337.700	274.793	69.222	
Δ.Δ.Ιερισσού	11.873	11.730	4.518		3.521	
Δ.Δ.Αμμουλιανής	13.656	13.406	13.462			

Περιφερειακή Ενότητα	ΔΔ_ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος	Έτος
		2009	2008	2007	2006	2005
	Δ.Δ.Νέων Ρόδων	39.172	38.919	48.072	60.577	51.090
	Δ.Δ.Ουρανοπόλεως	278.498	300.529	265.721	130.084	135.548
	Δ.Δ.Συκέας	16.094	12.347	8.252		6.367
	Δ.Δ.Σάρτης	30.760	29.695	18.805		

Διαμένοντες σε εξοχικές κατοικίες

- Στοιχεία αριθμού «δευτερευουσών κατοικιών» ανά Κοινότητα από Απογραφή 2011 της ΕΛΣΤΑΤ.
- Παραδοχή ότι σε κάθε κατοικία διαμένουν δύο άτομα.
- Παραδοχή ως προς τα ποσοστά πληρότητας κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο.

Μήνας	Πληρότητα (%)
Ιούνιος	40
Ιούλιος	50
Αύγουστος	60
Σεπτέμβριος	40

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- Αναγνώριση κατηγοριών υδρολιθολογικής ταξινόμησης που συναντώνται στην περιοχή μελέτης και παραδοχές για συντελεστή κατείσδυσης.

Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή	Είδος γεωλογικού σχηματισμού	Συντελεστής κατείσδυσης (%)
K1	Ανθρακικοί σχηματισμοί, υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας 1. Τριαδικο – Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι	Καρστικός	50-55%
K2	Ανθρακικοί σχηματισμοί, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας 1. ασβεστόλιθοι 2. δολομιτικοί - ασβεστόλιθοι 3. ασβεστόλιθοι ψαμμιτικοί και κροκαλοπαγή 4. άστρωτοι ασβεστόλιθοι 5. ασβεστόλιθοι και μάρμαρα 6. μάρμαρα 7. μάρμαρα σιπολίνες 8. Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι 9. μικροκρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι έως μάρμαρα 10. Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι	Καρστικός	55% 55% 35% 30% 50% 55% 40% 55% 55% 55%
P1	Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενη υδροπερατότητα 1. αλλουβιακές αποθέσεις 2. αποθέσεις στις κοίτες 3. ποτάμιες και λιμναίες αποθέσεις 4. ποταμοχερσαίες αποθέσεις 5. σύγχρονες προσχώσεις 6. Καστανόχρωμες ποταμοχερσαίες αποθέσεις	Κοκκώδης	15% 20-25% 15% 15% 15% 10%
P2	Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις, μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας 1. άμμοι αμμούχοι ηηλοί μάργες 2. άμμοι άργιλοι κροκαλοπαγή 3. άργιλοι μάργες ψαμμίτες άμμοι 4. άργιλοι με χαλίκια 5. αργιλομαργαϊκά ποταμολιμναία ιζήματα 6. Αργιλομαργαϊκή - ψαμμιτοαμμώδης σειρά 7. Ελλουβιακός μανδύας από κρυσταλλοσχιστόλιθους 8. ερυθρές άργιλοι και κροκαλοπαγή 9. κροκαλοπαγή - ψαμμίτες – μάργες 10. λιμναία ιζήματα 11. λιμναίες αποθέσεις 12. λιμναίες μάργες και άργιλοι 13. μειοκαινικά δελταικά ιζήματα	Κοκκώδης	8% 12% 10% 8% 5% 8% 5% 12% 15% 5% 5% 5% 10%
P3	Μη προσχωματικές αποθέσεις, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας 1. μαργαϊκή σειρά 2. μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι	Κοκκώδης	5% 8%

Υδρολιθολογική ταξινόμηση	Περιγραφή	Είδος γεωλογικού σχηματισμού	Συντελεστής κατείσδυσης (%)
	3. μάργες 4. μάργες άργιλοι άμμοι λιγνίτες 5. μάργες κροκαλοπαγή 6. μάργες πλειοκαινικά ιζήματα 7. μάργες ψαμμιτικές 8. Μολλασικοί σχηματισμοί 9. ολιγοκαινικές μάργες 10. ψαμμιτική σειρά		3% 3% 8% 5% 5% 0% 5% 20%
	Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας		
P4	1. σύγχρονα πλευρικά κορήματα 2. κορήματα και ερυθρές αποθέσεις 3. κορήματα καστανόχρωμες αποθέσεις 4. παλαιά πλευρικά κορήματα	Κοκκώδης	8% 3% 3% 10%
	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης)		
A1	1. φλύσχης σχιστοψαμμιτικός 2. φλυσχοφυλλιτική σειρά 3. ψηφίτοπαγή, ψαμμίτες, ιλυόλιθοι	Ρωγματώδης	5%
	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας		
A2	1. Φυλλίτες - χαλαζίτες - σχιστόλιθοι 2. Οφιολιθικό σύμπλεγμα 3. Ηφαιστειακή σειρά 4. Αμφιβολίτες – Γνεύσιοι 5. Σχιστόλιθοι – Γνεύσιοι διερρηγμένοι	Ρωγματώδης	5% 5% 5% 5% 20%
A3	Ρωγματώδεις σχηματισμοί, μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (πυριγενή)	Ρωγματώδης	5%
g	Γύψοι	Γύψοι	8%
ΛΙΜΝΗ	-	-	0%
ΠΟΤΑΜΙ	-	-	0%

Ομαδοποίηση κατηγοριών υδρολιθολογικής ταξινόμησης και καθορισμός κλάσεων περατότητας

Κλάσεις περατότητας	Κατηγορίες Υδρολιθολογικής Ταξινόμησης
Κλάση Α	K1, K2
Κλάση Β	P1, P2
Κλάση Γ	P3, P4, A1, A2, A3, g

Παραδοχή για ποσοστά απορροής ρυπαντικών φορτίων (BOD₅, N και P) προς επιφανειακό-υπόγειο αποδέκτη ανά κλάση περατότητας εδάφους.

Υδατικό σύστημα – Κλάση διαπερατότητας εδάφους	Ποσοστό απορροής BOD ()	Ποσοστό απορροής N ()	Ποσοστό απορροής P ()
Επιφανειακό – Κλάση Α	10	10	3
Επιφανειακό – Κλάση Β	20	20	3
Επιφανειακό – Κλάση Γ	30	30	3
Υπόγειο – Κλάση Α	90	90	97
Υπόγειο – Κλάση Β	80	80	97
Υπόγειο – Κλάση Γ	70	70	97

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΑΠΟ ΕΝΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΑΠΟ ΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΟ ΥΔ 10

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ Kgr					
			BOD RUNOFF	BOD LEACH	N RUNOFF	N LEACH	P RUNOFF	P LEACH
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	38.817	14.557	7.292	10.937	766	255
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	2.707	1.015	614	921	48	16
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	6.196	2.323	1.438	2.156	106	35
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	8.924	3.347	2.169	3.254	219	73
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	35.073	13.152	8.213	12.320	606	202
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	62.819	23.557	21.612	32.418	4.438	1.479
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	294	110	88	133	14	5
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ	1.757	659	500	751	65	22
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	8.943	3.354	2.035	3.053	158	53
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΟΜΗΣ	539	202	170	256	23	8
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	7.464	2.799	2.028	3.042	147	49
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΙΚΟΥ	52	19	27	40	3	1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	455	171	108	163	19	6
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	17.959	6.735	4.482	6.723	334	111
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΑΛΛΙΝΔΟΙΩΝ	8.948	3.355	2.084	3.125	150	50
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	4.941	1.853	1.197	1.796	98	33
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	1.523	571	452	678	68	23
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	36.546	13.705	11.509	17.263	650	217
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ	13.053	4.895	2.911	4.366	153	51
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	6.058	2.272	1.415	2.123	100	33
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	688	258	167	251	16	5
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	264	99	76	113	10	3
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	21.261	7.973	3.678	5.517	287	96
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	9.680	3.630	996	1.494	144	48
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΣΟΧΟΥ	ΣΟΧΟΥ	90.117	33.794	16.525	24.787	1.180	393
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	5.229	1.961	1.366	2.049	100	33
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	8.343	3.129	2.080	3.120	201	67
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ	3.885	1.457	931	1.397	70	23
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	0	0	0	0	0	0

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ-ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΥΟΣΜΟΥ	57	21	11	17	2	1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	82	31	20	31	2	1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ	0	0	0	0		
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΠΟΛΙΧΝΗΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΥΛΑΙΑΣ	1.935	726	484	726	35	12
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΣΥΚΕΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	547	205	137	205	10	3
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΠΕΥΚΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ	9.587	3.595	2.315	3.472	183	61
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ	926	347	258	387	38	13
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	4.098	1.537	990	1.485	75	25
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	5.676	2.129	1.324	1.987	101	34
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	80.144	30.054	27.123	40.684	5.412	1.804
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	12.528	4.698	3.094	4.641	231	77
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	9.987	3.745	2.415	3.622	187	62
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΜΟΥΡΙΩΝ	4.741	1.778	1.174	1.761	91	30
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	13.485	5.057	3.425	5.138	271	90
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	18.848	7.068	4.703	7.055	260	87
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΧΕΡΣΟΥ	4.744	1.779	1.093	1.639	87	29
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΛΙΒΑΔΙΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	13.512	5.067	4.150	6.225	469	156
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	21.248	7.968	6.207	9.310	442	147

ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	6.927	2.597	1.719	2.579	166	55
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	17.379	6.517	4.077	6.116	294	98
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΝΤΙΓΟΝΙΔΩΝ	1.963	736	463	695	33	11
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	23.691	8.884	5.923	8.884	434	145
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	50.720	19.020	17.168	25.752	3.267	1.089
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	2.680	1.005	600	900	42	14
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	1.423	533	464	696	38	13
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	743	279	201	301	27	9
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	5.042	1.891	1.207	1.811	108	36
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	2.836	1.063	787	1.181	88	29
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	0	0	0	0	0	0
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	379	142	130	196	27	9
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	888	333	226	339	19	6
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	815	306	206	309	25	8
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	249	93	134	201	15	5
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΥΡΩΝ-ΑΚΑΝΘΟΥ	0	0	0	0	0	0
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	13.701	5.138	3.144	4.717	250	83
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	124.988	46.870	27.733	41.599	1.890	630

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΥΔ 10

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ			
			N runoff-kg	N perc-kg	P runoff-kg	P perc-kg
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	99.364	256.146	43.786	5.025
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	3.345	8.887	2.376	278
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	53.338	137.158	18.319	2.094
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	50.260	129.403	50.260	129.403
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	46.121	118.682	23.582	2.698
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	37.942	97.617	14.999	1.716
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	43.349	111.856	24.428	2.801
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ	18.376	47.458	9.593	1.103
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	28.174	72.578	15.589	1.785
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΟΜΗΣ	52.212	134.781	24.013	2.759
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	46.811	120.390	24.378	2.787
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	3.646	9.550	1.626	191
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	16.507	42.589	8.459	971
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	31.795	81.792	14.286	1.634
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΑΛΛΙΝΔΟΙΩΝ	42.188	108.695	20.240	2.320
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	32.892	84.665	15.067	1.724
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	79.988	205.758	27.345	3.127
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	67.094	172.687	34.734	3.974
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ	41.128	106.053	27.958	3.205
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	19.583	50.451	9.797	1.122
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	7.509	19.415	4.765	547
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	29.703	76.903	13.116	1.514
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	43.432	111.734	20.103	2.299
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	8.715	22.599	5.479	641
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΣΟΧΟΥ	ΣΟΧΟΥ	46.542	120.113	24.515	2.814
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	68.887	177.142	24.647	2.817
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	116.605	299.866	35.099	4.012
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ	8.374	21.543	4.463	510
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ-ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ	34	88	14	2
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΥΟΣΜΟΥ	618	1.591	248	28
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	70	180	28	3
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	25	65	25	3
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ	134	351	72	8
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΠΟΛΙΧΝΗΣ	187	481	75	9
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΥΛΑΙΑΣ	854	2.209	434	50
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΣΥΚΕΩΝ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	6.647	17.109	3.142	360
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	279	718	146	17

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΠΕΥΚΩΝ	30	77	17	2
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ	37.085	95.593	14.985	1.720
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ	30.884	80.408	12.613	1.473
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	22.463	57.818	8.596	984
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	60.699	156.401	20.824	2.390
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	54.606	140.459	25.319	2.895
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	115.832	298.052	55.413	6.339
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	105.006	270.064	54.055	6.179
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΜΟΥΡΙΩΝ	27.001	69.560	10.659	1.222
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	93.803	241.285	40.658	4.649
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	138.676	356.837	55.903	6.396
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΧΕΡΣΟΥ	62.839	161.647	29.661	3.392
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΛΙΒΑΔΙΩΝ	2.717	6.995	1.819	208
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	172.670	445.464	57.382	6.604
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	53.463	138.767	24.896	2.887
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	98.246	252.971	29.668	3.401
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	91.676	237.516	25.749	3.000
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΝΤΙΓΟΝΙΔΩΝ	18.119	48.010	6.928	837
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	107.719	277.944	28.570	3.296
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	49.282	127.136	29.395	3.370
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	14.856	38.897	8.165	955
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	27.011	69.674	13.190	1.514
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	43.243	112.645	22.772	2.645
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	58.988	153.292	27.375	3.168
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	58.902	155.233	28.644	3.374
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	15.533	42.280	6.640	816
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	13.190	34.559	7.398	861
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	18.283	47.957	9.381	1.097
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	64.417	172.264	30.467	3.647
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	20.731	56.687	8.862	1.097
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΥΡΩΝ-ΑΚΑΝΘΟΥ	12.147	31.430	8.839	1.015
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	4.839	13.017	3.184	378
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	55.228	143.561	29.462	3.406

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΑΠΟ ΕΚΤΑΤΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΟ ΥΔ 10

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ (Kgr)					
			BOD RUNOFF	BOD LEACH	N RUNOFF	N LEACH	P RUNOFF	P LEACH
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	24.042	3.699	11.510	9.865	1.407	235
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	10.019	1.541	3.693	3.165	436	73
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	91.730	14.112	21.611	18.524	2.323	387
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	98.825	15.204	33.923	29.077	3.956	659
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	69.835	10.744	29.999	25.713	3.618	603
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	13.022	2.003	5.070	4.345	603	101
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	60.003	9.231	32.375	27.750	4.010	668
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ	38.949	5.992	14.241	12.206	1.678	280
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	78.447	12.069	28.063	24.054	3.295	549
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΟΜΗΣ	2.006	309	1.128	967	140	23
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	101.348	15.592	23.188	19.875	2.473	412
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	503	77	283	242	35	6
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	16.324	2.511	6.337	5.432	754	126
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	201.324	30.973	52.539	45.033	5.796	966
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΑΛΛΙΝΔΟΙΩΝ	30.605	4.708	14.663	12.569	1.793	299
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	44.350	6.823	17.677	15.152	2.110	352
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	18.386	2.829	6.040	5.177	699	116
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	51.259	7.886	20.939	17.948	2.508	418
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ	27.308	4.201	11.786	10.102	1.422	237
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	15.165	2.333	8.130	6.968	1.006	168
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	672	103	343	294	42	7
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	6.736	1.036	2.990	2.563	362	60
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	4.558	701	2.442	2.093	302	50
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	38.807	5.970	19.415	16.641	2.385	398
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΣΟΧΟΥ	ΣΟΧΟΥ	112.894	17.368	42.823	36.706	5.075	846
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	82.042	12.622	18.832	16.142	2.010	335
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	96.099	14.784	24.900	21.342	2.742	457
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ	25.221	3.880	11.150	9.557	1.350	225
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	0	0	0	0	0	0

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων
Κατάρτιση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ-ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΥΟΣΜΟΥ	5.496	846	1.184	1.015	124	21
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	749	115	161	138	17	3
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ	2.582	397	1.452	1.244	181	30
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΠΟΛΙΧΝΗΣ	54	8	31	26	4	1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΥΛΑΙΑΣ	595	92	335	287	42	7
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΣΥΚΕΩΝ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ	0	0	0	0	0	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	1.077	166	605	519	75	13
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΕΥΚΑΡΓΙΑΣ	2.080	320	823	705	98	16
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΠΕΥΚΩΝ	91	14	51	44	6	1
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ	26.459	4.071	11.187	9.589	1.346	224
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ	20.314	3.125	11.060	9.480	1.371	229
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	19.259	2.963	8.577	7.352	1.039	173
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	17.127	2.635	8.418	7.216	1.032	172
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	60.956	9.378	22.162	18.996	2.609	435
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	172.979	26.612	49.532	42.456	5.580	930
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	132.502	20.385	52.810	45.266	6.304	1.051
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΜΟΥΡΙΩΝ	31.324	4.819	12.034	10.315	1.429	238
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	75.649	11.638	21.981	18.841	2.484	414
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	63.178	9.720	28.110	24.094	3.406	568
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΧΕΡΣΟΥ	26.314	4.048	12.978	11.124	1.592	265
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΛΙΒΑΔΙΩΝ	229	35	129	110	16	3
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	28.362	4.363	13.662	11.710	1.671	279
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	29.569	4.549	15.311	13.124	1.888	315
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	12.487	1.921	6.849	5.871	850	142
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	16.304	2.508	6.828	5.853	821	137
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΝΤΙΓΟΝΙΔΩΝ	16.672	2.565	4.955	4.247	562	94

ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	39.628	6.097	12.057	10.334	1.375	229
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	71.236	10.959	35.728	30.624	4.391	732
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	15.046	2.315	8.375	7.179	1.041	173
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	36.506	5.616	18.415	15.784	2.265	377
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	36.252	5.577	11.632	9.970	1.340	223
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	19.331	2.974	9.224	7.906	1.127	188
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	30.509	4.694	12.650	10.843	1.518	253
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	6.866	1.056	2.336	2.002	272	45
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	8.188	1.260	4.605	3.947	573	95
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	11.039	1.698	6.000	5.143	744	124
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	39.124	6.019	18.743	16.066	2.292	382
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	13.055	2.008	6.648	5.699	818	136
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΥΡΩΝ-ΑΚΑΝΘΟΥ	2.128	327	1.197	1.026	149	25
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	32.825	5.050	18.460	15.823	2.296	383
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	42.518	6.541	22.837	19.574	2.827	471

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΥΔ 10

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (m ³)	ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ (m ³)	ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ m ³
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	28.892.558	28.892.558	0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ	1.919.077		1.919.077
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	71.927.813	53.945.860	17.981.953
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	15.516.217		15.516.217
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ	12.598.212		12.598.212
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	1.361.224		1.361.224
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	5.105.823	0	5.105.823
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ	3.280.674		3.280.674
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ	11.387.548	2.851.481	8.536.067
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΟΜΗΣ	4.247.529		4.247.529
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	49.212.308	26.757.142	22.455.166
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΙΚΟΥ	179.096		179.096
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	2.336.779	0	2.336.779
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	1.291.344		1.291.344
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΑΛΛΙΝΔΟΙΩΝ	4.155.100		4.155.100
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	8.046.775		8.046.775
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ	18.310.429	3.348.090	14.962.339
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ	17.494.222		17.494.222
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ	11.283.570		11.283.570
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	5.186.770		5.186.770
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	1.541.033		1.541.033
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	2.278.465	0	2.278.465
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	2.299.218		2.299.218
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	5.223.289	1.494.198	3.729.091
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΣΟΧΟΥ	ΣΟΧΟΥ	6.176.867	525.290	5.651.578
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	120.976.155	53.318.834	67.657.321
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	97.428.129	69.809.409	27.618.720
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ	267.152		267.152
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ-ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΥΟΣΜΟΥ	4.236		4.236
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	9.230		9.230
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ	7.708		7.708
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΠΟΛΙΧΝΗΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΥΛΑΙΑΣ	24.755		24.755
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΣΥΚΕΩΝ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΝΙΚΗΣ	ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ	0		0
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	30.253		30.253
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	0		0

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΠΕΥΚΩΝ	3.296		3.296
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ	7.208.634	3.492.816	3.715.817
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ	5.725.803	0	5.725.803
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	4.127.892	545.854	3.582.038
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΕΥΡΩΠΟΥ	15.112.881		15.112.881
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	3.595.152		3.595.152
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	9.969.363		9.969.363
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΡΟΥΣΣΩΝ	9.659.926		9.659.926
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΜΟΥΡΙΩΝ	9.000.709	374.222	8.626.487
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	3.421.707		3.421.707
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	25.598.277	12.409.662	13.188.615
ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΧΕΡΣΙΟΥ	5.056.026		5.056.026
ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΛΙΒΑΔΙΩΝ	639.426		639.426
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	52.671.414	7.715.357	44.956.057
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	26.078.402	19.151.994	6.926.407
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	24.914.843		24.914.843
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	29.366.730	22.025.047	7.341.682
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΝΤΙΓΟΝΙΔΩΝ	8.657.604	6.493.203	2.164.401
ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	42.440.261	31.830.196	10.610.065
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	6.972.482		6.972.482
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	3.837.274		3.837.274
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	2.556.801		2.556.801
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	4.881.619		4.881.619
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	10.045.992		10.045.992
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	19.595.174		19.595.174
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	9.527.878		9.527.878
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	297.089		297.089
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	1.862.761		1.862.761
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΗΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	22.103.507		22.103.507
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	642.714		642.714
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΥΡΩΝ- ΑΚΑΝΘΟΥ	371.025		371.025
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	1.796.481		1.796.481
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΤΡΙΓΛΙΑΣ	8.575.337		8.575.337

