



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών
του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
(ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8, Α' Φάσης)

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2013



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ
ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν.3199/2003 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΔ
51/2007**

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Υ.Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ
ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)**

**Α' ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 8: – ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 18/01/2012

ΦΕΚ Έγκρισης Σχεδίου Διαχείρισης: 2290 Β'/13.09.2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2.	Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ... 3	3
2.1	Γενικά	3
2.2	Στόχος ανάλυσης.....	6
2.3	Πλαίσιο ανάλυσης.....	12
3.	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	16
4.	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	22
5.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	24
5.1	Περιφερειακός Σχεδιασμός.....	24
5.2	Υφιστάμενη κατάσταση και προγραμματιζόμενα έργα	25
5.3	Υπολογισμοί Φορτίων.....	29
6.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ	30
6.1	Εισαγωγή	30
6.2	Υφιστάμενη κατάσταση και προγραμματιζόμενα έργα	37
6.3	Υπολογισμοί Φορτίων.....	51
7.	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	60
7.1	Γενικά.....	60
7.2	Υφιστάμενη Κατάσταση	64
7.3	Υπολογισμοί φορτίων	73
8.	ΛΑΤΟΜΕΙΑ - ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ.....	86
8.1	Υφιστάμενη κατάσταση	86
8.2	Επιπτώσεις	88
9.	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	93
9.1	Γενικά.....	93
9.2	Υφιστάμενη κατάσταση	93
9.3	Επιπτώσεις	103
10.	ΓΕΩΡΓΙΑ	107
10.1	Γενικά.....	107
10.2	Υπολογισμός Φορτίων	114
10.3	Συμπεράσματα.....	121
11.	ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	122
11.1	Γενικά.....	122
11.2	Υπολογισμοί φορτίων	131
12.	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	140
12.1	Γενικά.....	140
12.2	Υπολογισμοί φορτίων	141
13	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ	145
13.1	Επιφανειακά ΥΣ	145
14.	ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΤΑΜΩΝ	159
15.	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	161
15.1	Γενικά.....	161
15.2	Επιπτώσεις	167
16.	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ.....	168
17.	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ.....	171
18.	ΑΛΙΕΙΑ	174
19.	ΣΥΝΟΨΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ	176
20.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	179
20.1	Επιφανειακά ΥΣ	179
20.2	Υπόγεια ΥΥΣ	182
21.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	206

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

ΑΔΜΘ	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΒΔΤ	Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές
ΒΙΟΠΑ	Βιοτεχνικό Πάρκο
ΒΙΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΟΕΒ	Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων
ΔΑ	Δίκτυο Αποχέτευσης
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης
ΔΚ	Δημοτική Κοινότητα
ΔσΠ	Διαλογή στην Πηγή
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΕΥ	Εθνική Επιτροπή Υδάτων
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΠΠΕΡΑΑ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»
ΕΠΟ	Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων
ΕΣΠΑ	Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος (νυν ΕΛΣΤΑΤ)
ΖΒ	Ζων Βάρος
ΙΠ	Ισοδύναμος Πληθυσμός
ΚΑΠ	Κοινή Αγροτική Πολιτική
ΚΜ	Κράτος Μέλος
ΚΤΗΜΟΚ	Κτηνοτροφικές Μονάδες Καινοτομίας
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΜΒΕ	Μονάδα Μηχανικής - Βιολογικής Επεξεργασίας Απορριμμάτων
ΜΣΘ	Μέση Στάθμη Θάλασσας
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΑΜΘ	Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠΛΑΠ	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΠΠΔ	Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις
ΠΠΕΑ	Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση
ΣΜΑ	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΤΟΕΒ	Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων
ΤΚ	Τοπική Κοινότητα
ΤΛ	Τεχνητή Λίμνη
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΑΑ&Τ	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΣ	Υδατικό σύστημα ή Υδάτινο σώμα ¹ .
ΥΥΣ	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα
ΦΟΔΣΑ	Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

¹ Στην παρούσα έκθεση ο όρος υδάτινο σώμα χρησιμοποιείται για τα επιφανειακά ύδατα ενώ για τα υπόγεια χρησιμοποιείται ο όρος υπόγειο υδατικός σύστημα

1. Εισαγωγή

Με την από 20/01/2011 (αρ.πρωτ. 150083) απόφαση της Δ/σης Υποστήριξης & Ανάπτυξης της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) ανετέθη η μελέτη με τίτλο «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007Ε» στην Κοινοπραξία Σχεδίων Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Η Κ/Ξ συνεστήθη από τα ακόλουθα φυσικά πρόσωπα και εταιρείες που είχαν συμμετάσχει στον διαγωνισμό για την ανάθεση της μελέτης:

Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε. • ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε. • ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ-ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΚΑΪΜΑΚΗ • "NERCO-N. ΧΛΥΚΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Α.Ε.Μ." • ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΓΩΝΗΣ • ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΟΚΚΙΝΟΣ • ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ • ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΙΓΑΛΑΣ • ΩΡΙΩΝ-ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΑΒΛΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝ/ΤΕΣ ΕΕ • ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΥ • ΑΡΙΣΤΟΣ ΛΟΥΚΑΪΔΗΣ

Συνοπτικά στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- α) Κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Αν. Μακεδονίας και Θράκης, τα οποία θα περιέχουν όλες τις πληροφορίες που καθορίζονται στο Άρθρο 13 και στο Παράρτημα VII της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ [Άρθρο 10 και Παράρτημα VII του ΠΔ 51/2007].
- β) Διαμόρφωση Προγράμματος Μέτρων, βασικών και συμπληρωματικών, όπως προβλέπεται στο Άρθρο 11 και στο Παράρτημα VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ [Άρθρο 12 και Παράρτημα VII του ΠΔ 51/2007] για την προστασία και την αποκατάσταση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης, προκειμένου να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, όπως αυτοί καθορίζονται στο Άρθρο 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και στο Άρθρο 4 το ΠΔ 51/2007.
- γ) Εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων [ΣΜΠΕ] για τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή των προαναφερθέντων Προγραμμάτων Μέτρων και των Σχεδίων Διαχείρισης και τη διερεύνηση εναλλακτικών δυνατοτήτων, λαμβανομένων υπόψη των στόχων των Σχεδίων Διαχείρισης.
- δ) Πληροφόρηση του κοινού και η δημόσια διαβούλευση επί των προκαταρκτικών Σχεδίων Διαχείρισης [Προσχεδίων Διαχείρισης] έξι μήνες πριν την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με το Άρθρο 14 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και το Άρθρο 15 του ΠΔ 51/2007.
- ε) Έλεγχος και επικαιροποίηση των εκθέσεων εφαρμογής των Άρθρων 3,5,6 & 8 και των Παραρτημάτων I-V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στα Υδατικά Διαμερίσματα της περιοχής μελέτης, οι οποίες έχουν υποβληθεί στην Ε.Ε. και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την ανάλυση των ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεων τους, τη διαμόρφωση των προγραμμάτων παρακολούθησης, την οικονομικής ανάλυση των

- χρήσεων ύδατος, το μητρώο προστατευόμενων περιοχών, τον χαρακτηρισμό των τύπων των υδατικών συστημάτων, κ.λπ.
- στ) Οριστικός προσδιορισμός των ιδιαιτέρως τροποποιημένων και τεχνητών υδατικών συστημάτων της περιοχής μελέτης, καθώς επίσης και των «εξαιρέσεων» από την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του Άρθρου 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και του Άρθρου 4 του ΠΔ 51/2007.
- ζ) Πλήρης κάλυψη των υποχρεώσεων, σε σχέση με την υποβολή εκθέσεων και λοιπών στοιχείων στην ΕΕ σχετικά με τα Σχέδια Διαχείρισης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν καθορισθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.
- η) Διαμόρφωση σχεδίου για την αντιμετώπιση φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της περιοχής μελέτης, με βάση τις αρχές κυρίως του προληπτικού σχεδιασμού.

Το παρόν τεύχος αποτελεί τμήμα του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1 του έργου, σύμφωνα με τη Σύμβαση και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα. Συγκεκριμένα αποτελεί το Τεύχος VIII του παραδοτέου αντικειμένου της Ενδιάμεσης Φάσης 1, σύμφωνα με τον κατάλογο παραδοτέων που παρατίθεται στο Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων (ΤΤΔ) της Σύμβασης και αφορά στην **Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα ανά Υδατικό Διαμέρισμα. Το ανά χειράς Τεύχος αφορά στο ΥΔ Θράκης [GR12].**

Στη σύνταξη της παρούσας έκθεσης συμμετείχαν:

- Δρ. Καϊμάκη Στυλιανή, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ
- Γκουβάτσου Ελένη, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc, DIC
- Παπανούση Φωτεινή, Τοπογράφος ΑΠΘ, Περιβαλλοντολόγος MSc
- Νιάδας Ιωάννης, Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Υδρολόγος MSc, DIC
- Παγώνης Κώστας Αλκ., γεωπόνος μελετητής
- Χλύκας Νικόλαος, Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος, Msc Χωροταξία και Περιβάλλον
- Σκώκου Θεοδώρα, Msc Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος
- Διαμαντά Ευδοκία, Διπλ. Ηλ. Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών
- Πανταζόπουλος Γεώργιος, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.-Σχεδιαστής
- Κουρνήτης Στάθης, Χημικός Μηχανικός Msc, PhD
- Τζαβάρια Γεωργία, Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ
- Κορυζή Αικατερίνη, Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, Περιβαλλοντική Τεχνολογία MSc
- Ματθαίου Γεώργιος, Βιολόγος - Ιχθυολόγος ΑΠΘ
- Σιούτης Θωμάς, Γεωπόνος ΓΠΑ, MBA
- Ξενοφών Σταυρόπουλος, Δρ. Υδρογεωλόγος
- Μαρία Τζίμα, Υδρογεωλόγος MSc
- Ευαγγελία Σαντοριναίου, Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, Πολεοδόμος
- Μαρία Νικολακοπούλου, Αρχιτέκτων Μηχανικός, Χωροτάκτης - Πολεοδόμος
- Ντζουροπάνου Δήμητρα, Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc Γεωπληροφορικής

2. Η ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεων στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

2.1 Γενικά

Η ανάλυση πιέσεων και των επιπτώσεών τους αποτελεί ένα ουσιαστικό και βασικό στάδιο της διαδικασίας εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (εφεξής *Οδηγία*) και η μεθοδολογική προσέγγιση της ανάλυσης αυτής περιγράφεται στο σχετικό κείμενο κατευθυντηρίων γραμμών «Guidance Document No 3. Analysis of Pressures and Impacts».

Σύμφωνα με το Αρ. 5 της *Οδηγίας* κάθε κράτος μέλος εξασφαλίζει ότι, για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού ή για κάθε τμήμα διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού το οποίο βρίσκεται στο έδαφός του, αναλαμβάνεται:

- ανάλυση των χαρακτηριστικών της,
- επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων και
- οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των παραρτημάτων II και III, και ότι θα έχει περατωθεί το αργότερο τέσσερα έτη μετά την ημερομηνία ενάρξεως ισχύος της *Οδηγίας*.

Στο Παράρτημα II της *Οδηγίας* περιγράφονται οι απαιτήσεις ως προς την ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεών τους.

Ως προς τα επιφανειακά υδάτινα σώματα (ΥΣ) η *Οδηγία* προβλέπει:

«1.4. Προσδιορισμός των πιέσεων

Τα κράτη μέλη συλλέγουν και διατηρούν πληροφορίες για τον τύπο και το μέγεθος των σημαντικών ανθρωπογενών πιέσεων που ενδέχεται να ασκούνται στα συστήματα επιφανειακών υδάτων κάθε περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού, ιδίως δε:

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη **σημαντική ρύπανση από σημειακές πηγές²**, ιδίως από ουσίες του παραρτήματος VIII, που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και άλλες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες, βάσει, μεταξύ άλλων, των πληροφοριών που συλλέγονται δυνάμει:

- των άρθρων 15 και 17 της Οδηγίας 91/271/ΕΚ,
- των άρθρων 9 και 15 της Οδηγίας 96/61/ΕΚ

² Σύμφωνα με το Καθοδηγητικό Έγγραφο 3 ως σημειακή πηγή ρύπανσης ορίζεται η ρύπανση που προέρχεται μια συγκεκριμένη πηγή πχ διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων

και, για τους σκοπούς του αρχικού σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού:

- του άρθρου 11 της Οδηγίας 76/464/ΕΟΚ και
- των Οδηγιών του Συμβουλίου 75/440/ΕΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ και 79/923/ΕΟΚ

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη **σημαντική ρύπανση από διάχυτες πηγές³**, ιδίως από ουσίες του παραρτήματος VIII, που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και άλλες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες, βάσει, μεταξύ άλλων, των πληροφοριών που συλλέγονται δυνάμει:

- των άρθρων 3, 5 και 6 της Οδηγίας 91/676/ΕΟΚ,
- των άρθρων 7 και 17 της Οδηγίας 91/414/ΕΟΚ,
- της Οδηγίας 98/8/ΕΚ,

και, για τους σκοπούς του πρώτου σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού:

- των Οδηγιών 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 76/464/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ και 79/923/ΕΟΚ·

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τη **σημαντική υδροληψία** για αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και λοιπές χρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των εποχιακών διακυμάνσεων και της ολικής ετήσιας ζήτησης, και την απώλεια του νερού στα δίκτυα διανομής·

υπολογίζουν και προσδιορίζουν τις **επιπτώσεις των σημαντικών μέτρων ρύθμισης της ροής του νερού, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς και της εκτροπής του νερού, για τα γενικά χαρακτηριστικά της ροής και τα ισοζύγια νερού**·

προσδιορίζουν τις σημαντικές **μορφολογικές αλλοιώσεις** των υδατικών συστημάτων·

υπολογίζουν και προσδιορίζουν **άλλες σημαντικές ανθρωπογενείς επιπτώσεις** στην κατάσταση των επιφανειακών υδάτων και

υπολογίζουν τις **μορφές χρήσης της γης**, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού των κυριότερων αστικών, βιομηχανικών και γεωργικών περιοχών και, κατά περίπτωση, των αλιευτικών και δασικών περιοχών.

1.5 Αξιολόγηση των επιπτώσεων

Τα κράτη μέλη αξιολογούν την ευαισθησία της κατάστασης των συστημάτων επιφανειακών υδάτων στις προαναφερόμενες πιέσεις.

Τα κράτη μέλη χρησιμοποιούν τις πληροφορίες που συλλέγουν σύμφωνα με τα ανωτέρω, καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων παρακολούθησης του περιβάλλοντος, προκειμένου να αξιολογούν κατά πόσον είναι

³ Σύμφωνα με το Καθοδηγητικό Έγγραφο 3 ως διάχυτη πηγή ρύπανσης ορίζεται η ρύπανση που προέρχεται από διάφορες δραστηριότητες, δεν μπορεί να αποδοθεί σε μια μόνο πηγή και προέρχεται από μια χωρικά εκτεταμένη χρήση της γης (π.χ. γεωργία, οικιστική ανάπτυξη, μεταφορές).

πιθανόν τα συστήματα επιφανειακών υδάτων μιας περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού να μην τηρήσουν τους ποιοτικούς περιβαλλοντικούς στόχους που καθορίζονται για τα συστήματα αυτά βάσει του άρθρου 4. Για την αξιολόγηση αυτή, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν και τεχνικές μοντελοποίησης.

Για τα συστήματα για τα οποία εντοπίζεται κίνδυνος μη τήρησης των ποιοτικών περιβαλλοντικών στόχων, πρέπει να διεξάγεται, κατά περίπτωση, περαιτέρω χαρακτηρισμός με στόχο τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού τόσο των προγραμμάτων παρακολούθησης που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 8, όσο και των προγραμμάτων μέτρων που απαιτούνται δυνάμει του άρθρου 11»

Ως προς τα υπόγεια υδατικά συστήματα (ΥΥΣ) η Οδηγία προβλέπει:

«2.3. Επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων επί των υπόγειων υδάτων

Για τα συστήματα υπόγειων υδάτων που διασχίζουν τα σύνορα μεταξύ δύο ή περισσότερων κρατών μελών ή θεωρούνται στον αρχικό χαρακτηρισμό που διενεργείται σύμφωνα με το σημείο 2.1, ως διατρέχοντα τον κίνδυνο να μην πληρούν τους στόχους που καθορίζονται για κάθε σύστημα δυνάμει του άρθρου 4, συλλέγονται και διατηρούνται, κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες για κάθε σύστημα υπόγειων υδάτων:

- α) η θέση των σημείων υδροληψίας του συστήματος υπόγειων υδάτων πλην:
 - των σημείων υδροληψίας που παρέχουν λιγότερα από 10 m³ ημερησίως κατά μέσον όρο ή
 - των σημείων άντλησης ύδατος προοριζόμενου για ανθρώπινη κατανάλωση, τα οποία παρέχουν λιγότερα από 10 m³ ημερησίως κατά μέσο όρο ή που εξυπηρετούν λιγότερα από 50 άτομα·
- β) οι μέσοι ετήσιοι ρυθμοί υδροληψίας από τα σημεία αυτά·
- γ) η χημική σύνθεση του ύδατος που αντλείται από το σύστημα υπόγειων υδάτων·
- δ) η θέση των σημείων του συστήματος υπόγειων υδάτων στα οποία γίνεται άμεση εισαγωγή ύδατος·
- ε) οι ρυθμοί απόρριψης στα σημεία αυτά·
- στ) η χημική σύνθεση του ύδατος που εισάγεται στο σύστημα υπόγειων υδάτων και
- ζ) η χρήση γης στην υδρολογική λεκάνη ή λεκάνες από τις οποίες το σύστημα υπόγειων υδάτων δέχεται τις ανατροφοδοτήσεις του, συμπεριλαμβανομένων των εισροών ρύπων και των ανθρωπογενών μεταβολών στα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων, όπως π.χ. η εκτροπή και η διαρροή ομβρίων λόγω στεγανοποίησης εδαφών, τεχνητής ανατροφοδότησης, κατασκευής φραγμάτων ή αποστράγγισης.

2.4. Επισκόπηση των επιπτώσεων των μεταβολών της στάθμης των υπόγειων υδάτων

Τα κράτη μέλη εντοπίζουν επίσης τα συστήματα υπόγειων υδάτων για τα οποία καθορίζονται χαμηλότεροι στόχοι δυνάμει του άρθρου 4, μεταξύ άλλων λόγω των επιπτώσεων της κατάστασης του συστήματος:

- στα επιφανειακά ύδατα και τα συνδεδεμένα χερσαία οικοσυστήματα·
- στη ρύθμιση του ύδατος, την προστασία από τις πλημμύρες και την αποστράγγιση των γαιών·

- στην ανθρώπινη ανάπτυξη.

2.5. Επισκόπηση των επιπτώσεων της ρύπανσης στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων

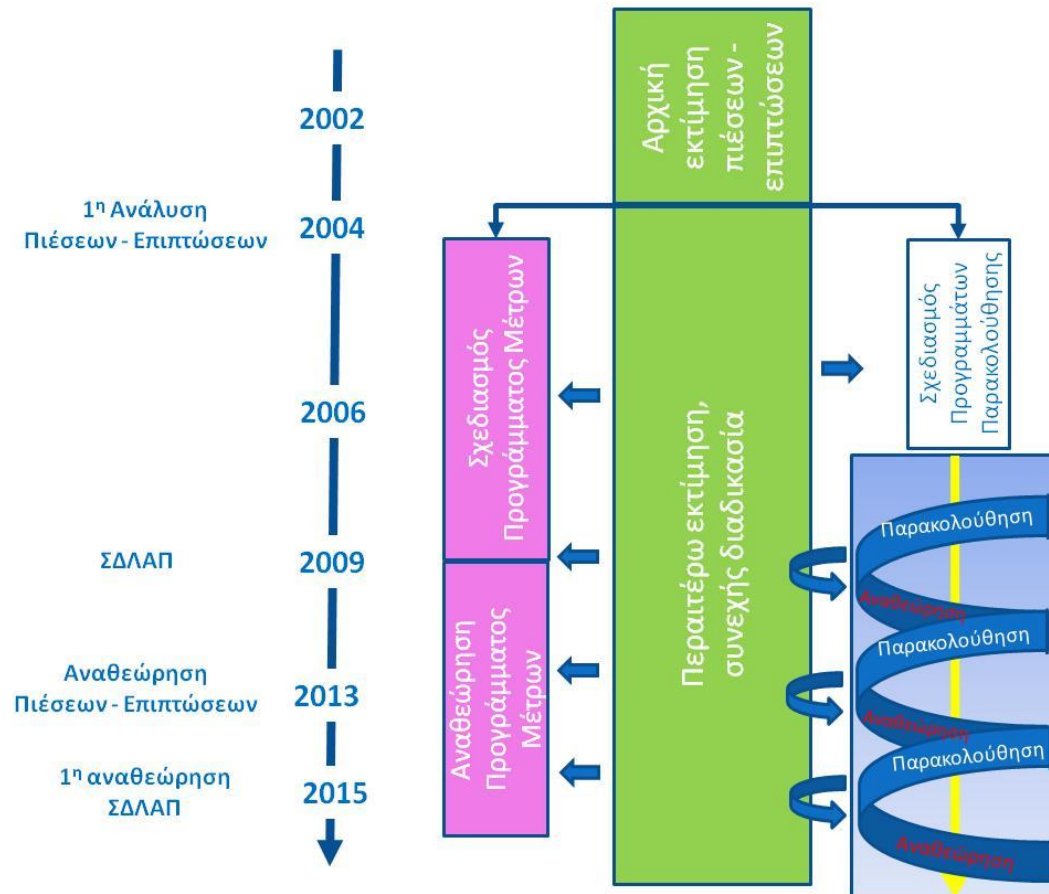
Τα κράτη μέλη προσδιορίζουν επίσης τα συστήματα υπόγειων υδάτων για τα οποία καθορίζονται λιγότερο αυστηροί στόχοι δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 5 όταν, λόγω των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας που ορίζεται στο άρθρο 5 παράγραφος 1, το σύστημα υπόγειων υδάτων είναι τόσο ρυπασμένο ώστε να είναι ανέφικτο ή δυσανάλογα δαπανηρό να επιτευχθεί καλή χημική κατάσταση υπόγειων υδάτων.»

2.2 Στόχος ανάλυσης

Ο κύριος στόχος της ανάλυσης πιέσεων – επιπτώσεων είναι να προσδιορίσει πού και σε ποιό βαθμό οι ανθρώπινες δραστηριότητες μπορεί να θέτουν σε κίνδυνο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της *Οδηγίας*.

Η ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεων είναι μόνο ένα στοιχείο της διαδικασίας εφαρμογής της *Οδηγίας*, καθώς υπάρχουν στοιχεία που την τροφοδοτούν και στοιχεία που εξαρτώνται από το αποτέλεσμά της. Η οικονομική ανάλυση των χρήσεων νερού είναι άμεσης συνάφειας προς αυτήν.

Η αρχική ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεών τους τροφοδοτεί άλλα στάδια εφαρμογής της *Οδηγίας* όπως το σχεδιασμό του **Προγράμματος Παρακολούθησης** και του **Προγράμματος των Μέτρων** (βλ. ακόλουθο Σχήμα).



Σχήμα 2-1 Ο ρόλος της ανάλυσης πιέσεων - επιπτώσεων

Η *Οδηγία* καθιερώνει διάφορους στόχους για τα επιφανειακά και τα υπόγεια νερά, και η ανάλυση πιέσεων - επιπτώσεων πρέπει να αξιολογήσει τους κινδύνους αποτυχίας τόσο για τα επιφανειακά όσο και για τα υπόγεια. Η επίτευξη των στόχων μπορεί να επηρεαστεί από ένα πολύ ευρύ φάσμα των πιέσεων, συμπεριλαμβανομένων σημειακών πηγών ρύπανσης, των διάχυτων πηγών ρύπανσης, των απολήψεων, των ρυθμίσεων της ροής, των μορφολογικών αλλαγών και του τεχνητού εμπλουτισμού των υπόγειων νερών. Αυτές και οποιεσδήποτε άλλες πιέσεις που θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στη θέση των υδρόβιων οικοσυστημάτων πρέπει να ληφθούν υπόψη στην ανάλυση.

Ένα από τα πιο θεμελιώδη στοιχεία αυτής της ευρύτερης διαδικασίας εφαρμογής της *Οδηγίας* είναι ο καθορισμός των περιβαλλοντικών στόχων (άρθρο 4) δεδομένου ότι η επισκόπηση των πιέσεων και των επιπτώσεων πρέπει να προσδιορίσει τα ΥΣ που αποτυγχάνουν, ή είναι σε κίνδυνο αποτυχίας, να επιτύχουν τον στόχο που έχει τεθεί για αυτά. Οι στόχοι εξαρτώνται και από το γενικό στόχο για να επιτύχουν την καλή κατάσταση μέχρι το 2015, και από τους ενδεχομένως πρόσθετους συγκεκριμένους στόχους που ισχύουν για τις προστατευόμενες περιοχές. Οι στόχοι μπορούν επίσης να εξαρτηθούν από την παρούσα κατάσταση του ΥΣ, δεδομένου ότι τα κράτη μέλη (ΚΜ) πρέπει, γενικά, να αποτρέψουν οποιαδήποτε επιδείνωση της κατάστασής τους.

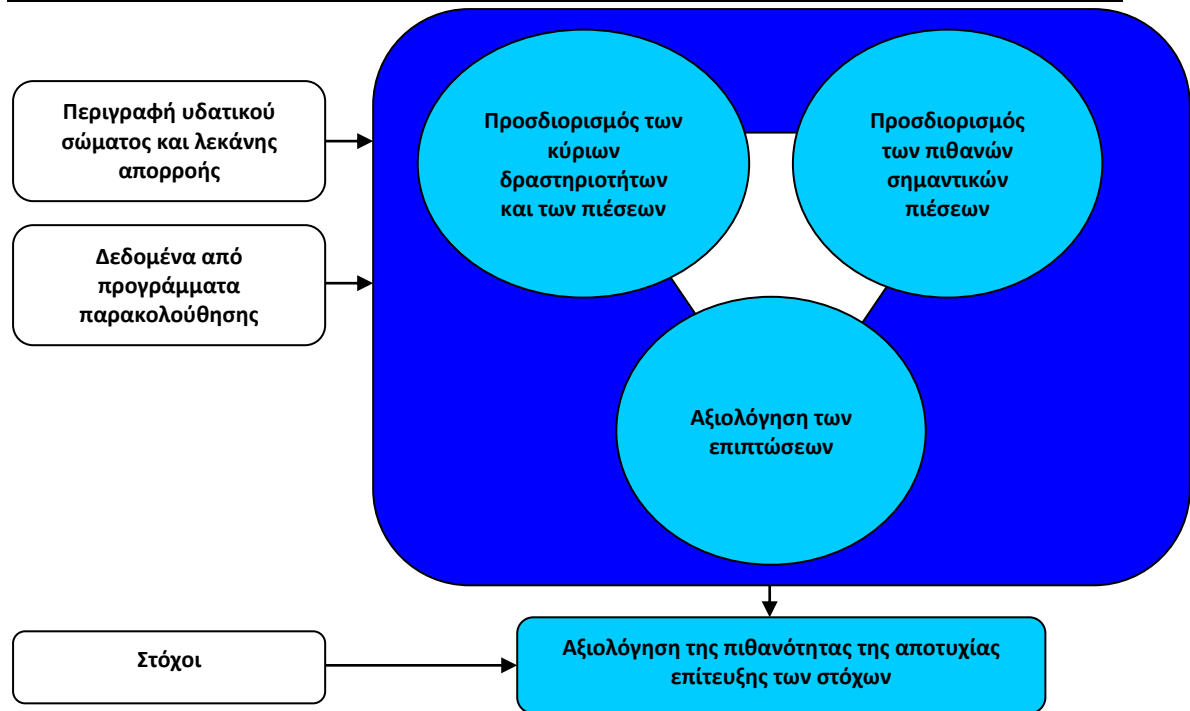
Μακροπρόθεσμα, η επίτευξη των στόχων θα αξιολογηθεί μέσω των προγραμμάτων παρακολούθησης. Ο σημαντικότερος στόχος της πρώτης ανασκόπησης των πιέσεων, που απαιτείτο ως το 2004, είναι να γίνουν κατανοητά τα σημαντικά διαχειριστικά ζητήματα ύδατος μέσα σε κάθε λεκάνη απορροής ποταμού και πώς αυτά έχουν επιπτώσεις σε κάθε μεμονωμένο ΥΣ.

Η *Οδηγία* απαιτεί την επίτευξη μιας καλής κατάστασης των επιφανειακών και υπόγειων ΥΣ, μέχρι το τέλος του 2015 το αργότερο, εκτός αν άρθρα 4.3 - 4.7 είναι εφαρμόσιμα. Συνεπώς, η ανάλυση πιέσεων και επιπτώσεων πρέπει να εξετάσει πώς οι πιέσεις είναι πιθανό να αναπτυχθούν πριν από το 2015 με τρόπο που θα καθιστούσαν τα ΥΣ σε κίνδυνο αποτυχίας επίτευξης της καλής κατάστασης εάν τα κατάλληλα προγράμματα των μέτρων δεν σχεδιαστούν και εφαρμοστούν. Αυτό απαιτεί να ληφθεί υπόψη η υφιστάμενη νομοθεσία καθώς και **οι προβλέψεις για το πώς οι βασικοί οικονομικοί παράγοντες, που επηρεάζουν τις χρήσεις ύδατος θα εξελιχθούν με την πάροδο του χρόνου**, και το πώς αυτές οι αλλαγές μπορούν να έχουν επιπτώσεις στις πιέσεις στο υδατικό περιβάλλον. Τέτοιες προβλέψεις πρέπει να παρασχεθούν από την οικονομική ανάλυση της χρήσης ύδατος που απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5.

Τα βασικά στάδια της γενικής προσέγγισης για την ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεων όπως καθορίζονται στην *Οδηγία* είναι 4:

1. Προσδιορισμός των κύριων δραστηριοτήτων και των πιέσεων
2. Προσδιορισμός των σημαντικών πιέσεων
3. Αξιολόγηση των επιπτώσεων και,
4. Αξιολόγηση της πιθανότητας της αποτυχίας επίτευξης των στόχων.

Σε πολλές περιπτώσεις αυτά τα βασικά στάδια δεν χρειάζονται να υλοποιηθούν ως γραμμική ακολουθία. Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας περίπτωσης είναι όπου τα στοιχεία μετρήσεων (ποιοτικά και ποσοτικά) ενός ΥΣ, που καθορίζουν μια επίπτωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθαρίσουν τον προσδιορισμό των σημαντικών πιέσεων. Ενώ μπορεί να υιοθετηθεί μια διαφορετική ακολουθία για την ανάλυση, ωστόσο είναι απαραίτητο όλα τα βασικά στάδια να εξετάζονται.



Σχήμα 2-2 Τα βασικά στάδια της γενικής προσέγγισης για την ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεων. Εκείνα τα τμήματα στα μπλε υπόβαθρα στη δεξιά πλευρά είναι τα κύρια τμήματα της ανάλυσης, ενώ εκείνα τα στοιχεία στα άσπρα υπόβαθρα στην αριστερή πλευρά είναι υποστηρικτικά.

Το πλαίσιο δράσης που υιοθετείται στο Guidance Document No 3. Analysis of Pressures and Impacts είναι «Δραστηριότητα, Πίεση, Κατάσταση, Επίπτωση, Αντίδραση» (DPSIR). Ακολούθως δίδονται και οι σχετικοί ορισμοί του Καθοδηγητικού Εγγράφου.

Πίνακας 2-1 Το πλαίσιο DPSIR όπως χρησιμοποιείται στην ανάλυση πιέσεων και επιπτώσεων

Όρος	Καθορισμός
Δραστηριότητα (Κατευθυντήρια δύναμη)	Μια ανθρωπογενής δραστηριότητα που μπορεί να έχει μια περιβαλλοντική επίπτωση (π.χ. βιομηχανία)
Πίεση	Η άμεση επίδραση της δραστηριότητας (παραδείγματος χάριν, μια επίδραση που προκαλεί μια αλλαγή στη ροή ή μια αλλαγή στη χημεία ύδατος)
Κατάσταση	Η κατάσταση του ΥΣ ως αποτέλεσμα των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων (δηλ. φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά)
Επίπτωση	Η περιβαλλοντική επίπτωση της πίεσης (π.χ. τροποποιημένο οικοσύστημα)
Αντίδραση	Τα μέτρα που λαμβάνονται για να βελτιώσουν την κατάσταση του ΥΣ (π.χ. περιορισμός στη διάθεση αποβλήτων)

Για τα επιφανειακά ύδατα η *Οδηγία* περιέχει πολλές συγκεκριμένες απαιτήσεις για την ανάλυση των πιέσεων και των επιπτώσεων, ενώ ορισμένες άλλες πτυχές απαιτούν την ερμηνεία και την καθοδήγηση. Κατά συνέπεια ενώ μερικές ιδιαίτερες ουσίες και δραστηριότητες προσδιορίζονται, αφήνεται ανοικτό το τι αποτελεί μια **σημαντική** πίεση. Ως τέτοια ορίζεται οποιαδήποτε πίεση που μπορεί να συμβάλει στην αποτυχία επίτευξης ενός στόχου. Επομένως, είναι σαφές ότι η κατανόηση των στόχων που τίθενται για ένα επιφανειακό ΥΣ είναι η βάση για την ανάλυση της πιέσεων και επιπτώσεων. Δεδομένου ότι

στην έναρξη της ανάλυσης δεν είναι γνωστό εάν μια δραστηριότητα μπορεί να συμβάλει σε μια τέτοια αποτυχία, απαιτείται κάποια γνώση σχετικά με όλες τις δραστηριότητες μέσα στην περιοχή ανάλυσης. Η ανάλυση θα βοηθήσει έπειτα στον προσδιορισμό των δραστηριοτήτων που είναι σημαντικές, και μπορεί να βασιστεί σε κάποιο μοντέλο, για το πώς η δραστηριότητα δημιουργεί μια πίεση που προκαλεί μια επίπτωση. Το πλαίσιο DPSIR παρέχει μια χρήσιμη δομή για αυτήν την διαδικασία.

Σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης

Μια πίεση ρύπανσης προκύπτει από μια δραστηριότητα που μπορεί άμεσα να προκαλέσει την επιδείνωση της κατάστασης ενός ΥΣ. Στις περισσότερες περιπτώσεις, μια τέτοια πίεση αφορά την προσθήκη, ή την απελευθέρωση ουσιών στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να είναι η διάθεση αποβλήτων, αλλά μπορεί επίσης να είναι η παρενέργεια ή το υποπροϊόν κάποιας άλλης δραστηριότητας. Η πιο συνηθισμένη κατηγοριοποίηση των πιέσεων ρύπανσης γίνεται μεταξύ των διάχυτων και σημειακών πηγών. Στην περίπτωση της διάχυτης ρύπανσης οι δραστηριότητες δεν συσχετίζονται συνήθως άμεσα με τις πιέσεις, αλλά η ρύπανση φθάνει στα ΥΣ μέσα από συγκεκριμένες φάσεις του υδρολογικού κύκλου.

Πίνακας 2-2 Παραδείγματα των διάχυτων πηγών πιέσεων και των επιπτώσεών τους

Δραστηριότητα	Πίεση	Πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση ή επίπτωση
Γεωργία	Μεταφορά θρεπτικών μέσω της επιφανειακής απορροής, της εδαφικής διάβρωσης, των έργων αποστράγγισης και της διήθησης λόγω υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων ή κοπριάς	Τροποποίηση του οικοσυστήματος λόγω των θρεπτικών
	Μεταφορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων	Τοξικότητα και μόλυνση του πόσιμου ύδατος
	Διάβρωση	Απώλεια πεδίου ωτοκίας, μεταβολή στην κατανομή των μακροασπονδύλων

Πίνακας 2-3 Παραδείγματα των σημειακών πηγών πιέσεων και των επιπτώσεών τους

Δραστηριότητα	Πίεση	Πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση ή επίπτωση
Βιομηχανία (IPPC και μη-IPPC)	Διάθεση αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά	Άμεση επίδραση τοξικών ουσιών, αυξημένα αιωρούμενα στερεά, αλλαγή στο καθεστώς οξυγόνου λόγω της οργανικής ύλης, οι θρεπτικές ουσίες τροποποιούν το οικοσύστημα
Μεταλλεία - ορυχεία	Ρυπασμένες απορροές	Όπως ανωτέρω
Αποχέτευση αστικών λυμάτων (τουρισμός, συνδεδεμένες βιομηχανίες)	Διάθεση αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά	Όπως ανωτέρω
Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί	Η επιστροφή του νερού ψύξης προκαλεί αλλαγή στο θερμοκρασιακό καθεστώς	Ανυψωμένες θερμοκρασίες, μειωμένο διαλυμένο οξυγόνο, αλλαγές στους ρυθμούς των στα βιογεωχημικών διεργασιών
	Βιοκτόνα στο νερό ψύξης	Άμεση τοξική επίδραση στην υδρόβια πανίδα
Βυθοκορήσεις - αμμοληψίες	Απομάκρυνση υποστρώματος	Απώλεια ενδιαιτήματος, μεταβολή στην κατανομή των μακροασπονδύλων
Ιχθυοκαλλιέργειες	Τροφές, φάρμακα και απόδραση ατόμων	Θρεπτικά, ασθένειες, εισαγωγή ξενικών ειδών

Ποσοτικές πιέσεις

Η ποσοτική κατάσταση των υδατικών συστημάτων στην Οδηγία αναφέρεται μόνο για τα υπόγεια ΥΣ αλλά οι ποσοτικές πιέσεις πρέπει να αξιολογηθούν για όλα τα ΥΣ. Για τα επιφανειακά αυτές οι πιέσεις χρησιμοποιούνται για να αξιολογήσουν επιπτώσεις στην υδρομορφολογία.

Σε όλα τα ΥΣ οι ποσοτικές πιέσεις είναι επίσης σημαντικές δεδομένου ότι έχουν μια επίδραση στη διάλυση/αραίωση, το χρόνο παραμονής, και την αποθήκευση. Τα παραδείγματα των ποσοτικών πιέσεων περιλαμβάνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 2-4 Παραδείγματα ποσοτικών πιέσεων και των επιπτώσεών τους

Δραστηριότητα	Πίεση	Πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση ή επίπτωση
Απόληψη για ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία, αποστράγγιση ορυχείων	Μείωση της ροής ή των αποθεμάτων των υδροφορέων	Μειωμένη διάλυση των χημικών ροών. Μειωμένη αποθήκευση. Τροποποιημένη ροή και οικολογικό καθεστώς. Υφαλμύριση. Τροποποιημένο εξαρτώμενο επίγειο οικοσύστημα.
Τεχνητός εμπλουτισμός	Αύξηση αποθήκευσης	Ρύπανση υπόγειου ΥΣ
Μεταφορά ύδατος	Αυξημένη/μειωμένη παροχή	Τροποποιημένη θερμοκρασιακό, οικολογικό καθεστώς καθώς και ροή

Υδρομορφολογικές πιέσεις

Οι υδρομορφολογικές πιέσεις μπορούν να ασκήσουν άμεση επίδραση στα επιφανειακά ύδατα. Τα παραδείγματα περιλαμβάνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 2-5 Παραδείγματα υδρομορφολογικών πιέσεων και των επιπτώσεών τους

Δραστηριότητα	Πίεση	Πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση ή επίπτωση
Φυσικά εμπόδια (φράγματα, ρουφράκτες κ.λπ.)	Αλλαγή στα χαρακτηριστικά ροής (π.χ. όγκος, ταχύτητα, βάθος) ανάντη και κατόντη του εμποδίου.	Αλλαγμένο καθεστώς ροής και ενδιαιτήματος
Διευθετήσεις ποταμών	Αλλαγή στα χαρακτηριστικά ροής (π.χ. όγκος, ταχύτητα, βάθος)	
Βυθοκορήσεις - αμμοληψίες	Απομάκρυνση υποστρώματος, αλλαγή στο βάθος της ροής	Απώλεια ενδιαιτήματος, μεταβολή στην κατανομή των μακροασπονδύλων. Απώλεια υγροτόπων.

Βιολογικές πιέσεις

Οι βιολογικές πιέσεις μπορούν να ασκήσουν άμεση επίδραση στα επιφανειακά ύδατα. Σχετικά παραδείγματα περιλαμβάνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 2-6 Παραδείγματα βιολογικών πιέσεων και των επιπτώσεών τους

Δραστηριότητα	Πίεση	Πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση ή επίπτωση
Ιχθυοκαλλιέργεια	Αλιεία	Μείωση ιχθυοπανίδας
	Εμπλουτισμός	Γενετική επιμόλυνση άγριων πληθυσμών
Εισαγωγή ξενικών ειδών	Ανταγωνισμός με ιθαγενή είδη	Αντικατάσταση των πληθυσμών, υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, τροφικός ανταγωνισμός

2.3 Πλαίσιο ανάλυσης

Για τις ανάγκες του Σχεδίου Διαχείρισης, του Προγράμματος Μέτρων και της υποβολής των σχετικών στοιχείων στην ΕΕ, θα πρέπει **κάθε επιφανειακό σώμα** που είναι σε κατάσταση κατώτερη της καλής (ή που είναι τροποποιημένο) να συνδέεται με μία ή περισσότερες **ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ** πιέσεις (που το οδήγησαν στη συγκεκριμένη κατάσταση).

Η λίστα των πιθανών αυτών πιέσεων, όπως διαμορφώθηκε για τις ανάγκες της ηλεκτρονικής υποβολής των Σχεδίων Διαχείρισης μέσω του **WISE**, παρουσιάζεται ακολούθως.

1 Σημειακή Ρύπανση

1.1 Εγκαταστάσεις επεξεργασίας Λυμάτων

1.1.1 Ισοδύναμος πληθυσμός 2.000

1.1.2 Ισοδύναμος πληθυσμός 10.000

1.1.3 Ισοδύναμος πληθυσμός 15.000

1.1.4 Ισοδύναμος πληθυσμός 150.000
1.1.5 Ισοδύναμος πληθυσμός >150.000
1.2 Πλημμυρικές υπερχειλίσσεις ΕΕΛ (για παντοροϊκά δίκτυα)
1.3 Εγκαταστάσεις IPPC (EPRTTR)
1.4 Άλλες βιομηχανίες
2 Διάχυτη Ρύπανση
2.1 Αστική Απορροή
2.2 Γεωργία
2.3 Δίκτυα και υποδομές μεταφορών
2.4 Εγκαταλελειμμένες βιομηχανικές περιοχές
2.5 Εκπομπές από εγκαταστάσεις μη συνδεδεμένες με αποχετευτικό δίκτυο
3 Απολήψεις
3.1 Γεωργία
3.2 Ύδρευση
3.3 Βιομηχανία
3.4 Ψύξη
3.5 Υδατοκαλλιέργειες
3.6 Υδροηλεκτρικά έργα
3.7 Λατομεία – Λιγνιτωρυχεία
3.8 Ναυσιπλοΐα
3.9 Μεταφορά νερού
4 Ρυθμίσεις παροχής και μορφολογικές αλλοιώσεις επιφανειακών ΥΣ
4.1 Εμπλουτισμός
4.2 Ταμιευτήρες υδροηλεκτρικών έργων
4.3 Ταμιευτήρες παροχής ύδατος
4.4 Αντιπλημμυρικοί Ταμιευτήρες
4.5 Ρυθμίσεις παροχής
4.6 Εκτροπές
4.7 Αναβαθμοί
4.8 Ρουφράκτες
5 Διαχείριση ποταμών
5.1 Τροποποιήσεις
5.2 Διευθετήσεις
5.4 Εμπλουτισμός ιχθυοπανίδας
5.5 Έργα υποδομών
5.6 Αμμοληψίες, βυθοκορήσεις
6. Διαχείριση μεταβατικών και παρακτίων
6.1 Βυθοκορήσεις και αμμοληψίες
6.2 Θαλάσσιες κατασκευές
6.3 Αποξηράνσεις
6.4 Ακτομηχανικά έργα
6.5 Παλιρροιακά φράγματα
7 Άλλες μορφολογικές αλλοιώσεις
7.1 Φράγματα - εμπόδια
7.2 Οικοπεδοποίηση

8 Άλλες πιέσεις
8.1 Απόρριψη απορριμμάτων
8.2 Διάθεση ιλύος στη θάλασσα
8.3 Εκμετάλλευση/απομάκρυνση φυτών και ζώων
8.4 Αναψυχή
8.5 Αλιεία
8.6 Ξενικά Είδη
8.7 Ξενικές ασθένειες
8.8 Κλιματική αλλαγή
8.9 Αποξηράνσεις

Ομοίως **κάθε υπόγειο σώμα** θα πρέπει να συσχετιστεί με μία ή περισσότερες **ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ** πιέσεις. Η λίστα των πιθανών αυτών πιέσεων, όπως διαμορφώθηκε για τις ανάγκες της ηλεκτρονικής υποβολής των Σχεδίων Διαχείρισης μέσω του **WISE**, παρουσιάζεται ακολούθως.

1 Σημειακές Πηγές
1.1 Ρυπασμένες περιοχές
1.2 Περιοχές διάθεσης αποβλήτων
1.3 Διωλιστήρια
1.4 Νερά ορυχείων
1.5 Απορρίψεις ρυπασμένων υδάτων
2 Διάχυτες Πηγές
2.1 Γεωργία
2.2 Οικισμοί χωρίς αποχετευτικό δίκτυο
2.3 Αστική απορροή
3 Απολήψεις
3.1 Γεωργία
3.2 Υδροδότηση
3.3 Βιομηχανία
3.4 Λατομεία - Λιγνιτωρυχεία
4 Εμπλουτισμός
4.1 Τεχνητός εμπλουτισμός
4.2 Επιστροφές από αντλήσεις υπογείων υδάτων (πχ για πλύση αμμοχάλικου)
4.3 Επαναφορά υδροφορέα ορυχείων
5 Υφαλμύριση

Εφόσον επιλεγούν για κάθε κατηγορία σώματος μια ή περισσότερες από τις παραπάνω κατηγορίες σημαντικών πιέσεων καθορίζεται και η λίστα των πιέσεων που απαιτούν **ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ** ή/και **ΠΡΟΣΘΕΤΑ** μέτρα.

Στην παρούσα Φάση καθώς δεν είναι γνωστή η κατάσταση των ΥΣ επιχειρείται καταγραφή των διαφόρων κατηγοριών πιέσεων, λαμβάνοντας υπόψη τις ανωτέρω κατηγορίες.

Τα στοιχεία που παρατίθενται ακολούθως είναι ομαδοποιημένα ανά κατηγορία ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ που προκαλεί την πίεση.

Καθώς τα στοιχεία που αξιολογούνται και λαμβάνονται υπόψη πολλές φορές αναφέρονται σε επίπεδο διοικητικό κρίνεται σκόπιμη η παρουσίαση των διοικητικών χαρακτηριστικών του ΥΔ μετά και τις αλλαγές που επήλθαν με το Πρόγραμμα Καλλικράτης⁴.

⁴ Πρόγραμμα Καλλικράτης, ακριβέστερα Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης, ονομάζεται ο ελληνικός νόμος 3852/2010, με τον οποίο μεταρρυθμίστηκε η διοικητική διαίρεση της Ελλάδας και επανακαθορίστηκαν τα όρια των αυτοδιοικητικών μονάδων, ο τρόπος εκλογής των οργάνων και οι αρμοδιότητές τους

3. Διοικητική Υπαγωγή

Σύμφωνα με τη Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – **Πρόγραμμα Καλλικράτης** (Ν.3852/2010) οι Δήμοι και οι Περιφέρειες συγκροτούν τον πρώτο και δεύτερο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης. Οι Αποκεντρωμένες Διοικήσεις συγκροτούνται ως ενιαίες μονάδες για τις αποκεντρωμένες υπηρεσίες του κράτους και ασκούν γενική αποφασιστική αρμοδιότητα στις κρατικές υποθέσεις της Περιφέρειάς τους.

Το ΥΔ Θράκης βρίσκεται εντός της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης, η οποία εκτείνεται στα όρια της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης και Κεντρικής Μακεδονίας.

Σύμφωνα με το προαναφερόμενο Πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν.3852/2010) οι Περιφέρειες είναι αυτοδιοικούμενα κατά τόπο νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και αποτελούν το δεύτερο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης. Σχεδιάζουν, προγραμματίζουν και υλοποιούν πολιτικές σε περιφερειακό επίπεδο στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους, σύμφωνα με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής της χώρας, λαμβάνοντας υπόψη και τις εθνικές και ευρωπαϊκές πολιτικές.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης περιλαμβάνει τους Νομούς Δράμας, Έβρου, Καβάλας, Ξάνθης και Ροδόπης. Έδρα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι η Κομοτηνή. Κάθε Νομός αποτελεί και Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ) και κάθε πρωτεύουσα νομού είναι έδρα της αντίστοιχης Περιφερειακής Ενότητας⁵.

Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης εκτάσεις των οποίων βρίσκονται εντός του ΥΔ αποτελούν:

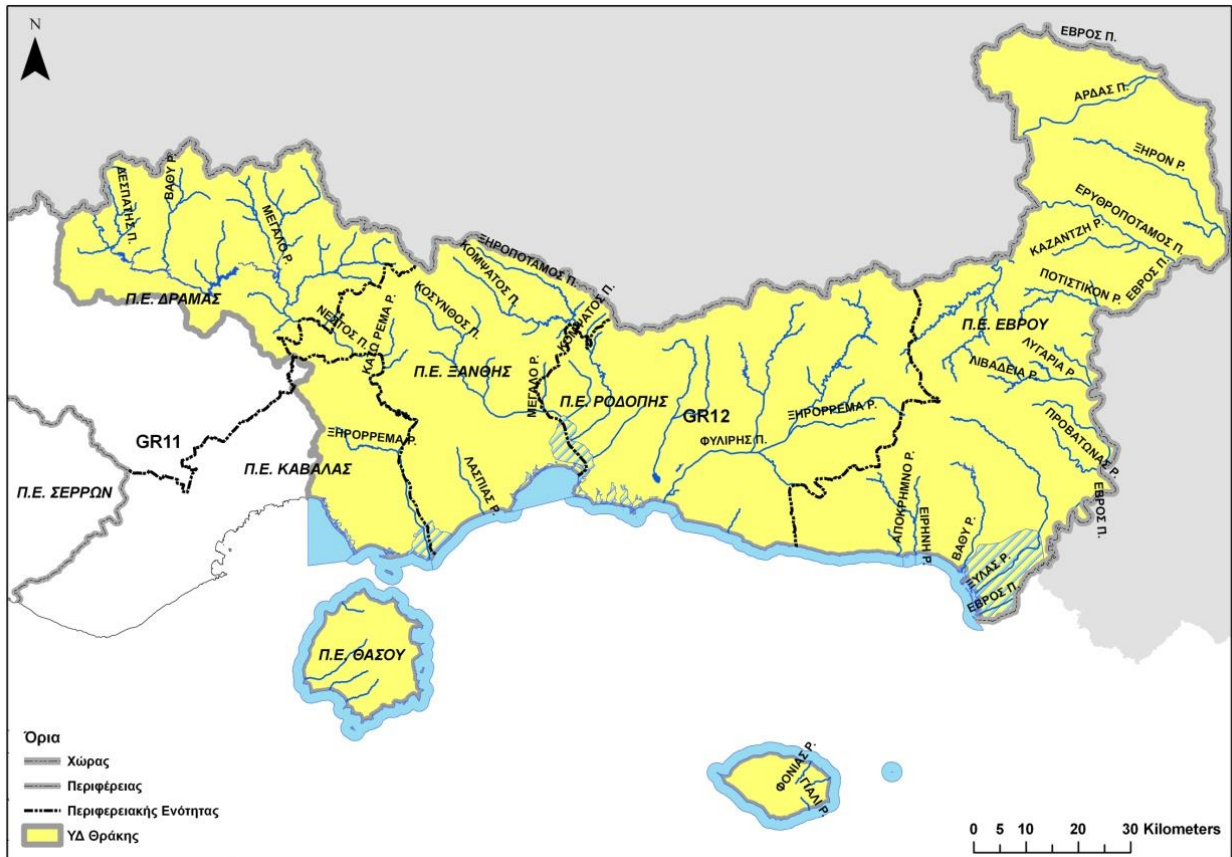
- η ΠΕ Καβάλας (36,2% της έκτασης της ΠΕ)
- η ΠΕ Δράμας (47,3 % της έκτασης της ΠΕ)
- η ΠΕ Θάσου (100 % της έκτασης της ΠΕ)
- η ΠΕ Ξάνθης(100 % της έκτασης της ΠΕ)
- η ΠΕ Ροδόπης(100 % της έκτασης της ΠΕ)
- η ΠΕ Έβρου(100 % της έκτασης της ΠΕ)

Εντός του ΥΔ βρίσκονται οι έδρες των ακόλουθων ΠΕ:

- Θάσου (Θάσος)

⁵ Πλην του Νομού Καβάλας ο οποίος διαχωρίστηκε σε Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας και Περιφερειακή Ενότητα Θάσου

- Ξάνθης (Ξάνθη)
- Ροδόπης (Κομοτηνή)
- Έβρου(Αλεξανδρούπολη)



Σχήμα 3-1 Οι ΠΕ του ΥΔ 12

Βάσει του Προγράμματος Καλλικράτη, οι Δήμοι είναι αυτοδιοικούμενα κατά τόπο νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και αποτελούν τον πρώτο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης.

Η εδαφική περιφέρεια του κάθε Δήμου του Προγράμματος Καλλικράτη αποτελείται από τις εδαφικές περιφέρειες των συνενοούμενων Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.). Οι εδαφικές αυτές περιφέρειες αποτελούν τις **δημοτικές ενότητες (ΔΕ) του νέου δήμου** και φέρουν το όνομα του πρώην δήμου ή της κοινότητας.

Τα τοπικά διαμερίσματα που ορίζονται στο άρθρο 2 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3463/2006 (Κ.Δ.Κ.) (ΦΕΚ 114 Α'), μετονομάζονται σε **τοπικές κοινότητες (ΤΚ)**, εφόσον έχουν πληθυσμό έως και 2.000 κατοίκους και σε **δημοτικές κοινότητες (ΔΚ)** εφόσον έχουν πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους. **Τοπικές ή δημοτικές κοινότητες** αποτελούν και οι δήμοι ή οι κοινότητες που καταργήθηκαν ύστερα από εθελούσια συνένωση σύμφωνα με τις διατάξεις του π.δ. 410/1995 (ΦΕΚ 231 Α') ή συνενώνονται και δεν αποτελούνται από τοπικά διαμερίσματα.

Δημοτική κοινότητα συγκροτούν τα τοπικά διαμερίσματα νησιών που έχουν πληθυσμό άνω των χιλίων (1.000) κατοίκων. Επίσης, συγκροτούν δημοτική κοινότητα ανεξαρτήτως πληθυσμού πρώην κοινότητες ή τοπικά διαμερίσματα που εκτείνονται σε όλη την περιφέρεια του νησιού και δεν αποτελούν δήμο.

Τα δημοτικά διαμερίσματα στα οποία διαιρούνται οι δήμοι άνω των 100.000 κατοίκων μετονομάζονται σε δημοτικές κοινότητες.

Ακολούθως παρουσιάζονται οι Δήμοι που συστάθηκαν βάσει του Προγράμματος σε όλους τους Νομούς του ΥΔ:

Νομός Καβάλας

- **Δήμος Καβάλας** με έδρα την Καβάλα αποτελούμενος από τους δήμους α. Καβάλας και β. Φιλίππων, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Νέστου** με έδρα τη Χρυσούπολη αποτελούμενος από τους δήμους α. Χρυσούπολης β. Κεραμωτής και γ. Ορεινού, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Παγγαίου** με έδρα την Ελευθερούπολη αποτελούμενος από τους δήμους α. Ελευθερούπολης β. Πιερέων γ. Παγγαίου δ. Ελευθερών και ε. Ορφανού, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Θάσου** με έδρα τη Θάσο.

Νομός Δράμας

- **Δήμος Δράμας** με έδρα τη Δράμα αποτελούμενος από το δήμο Δράμας και την κοινότητα Σιδηρονέρου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Προσοτσάνης** με έδρα τη Προσοτσάνη αποτελούμενος από τους δήμους α. Προσοτσάνης και β. Σιταγρών, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Παρανεστίου** με έδρα το Παρανέστι αποτελούμενος από τους δήμους α. Παρανεστίου και β. Νικηφόρου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Δοξάτου** με έδρα το Καλαμπάκι αποτελούμενος από τους δήμους α. Δοξάτου και β. Καλαμπακίου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Κάτω Νευροκοπίου** με έδρα το Κάτω Νευροκόπι.

Νομός Ξάνθης

- **Δήμος Ξάνθης** με έδρα την Ξάνθη αποτελούμενος από τους δήμους α. Ξάνθης και β. Σταυρούπολης, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Μύκης** με έδρα τη Σμίνθη αποτελούμενος από το δήμο Μύκης και τις κοινότητες α. Θερμών β. Κοτύλης γ. Σατρών, οι οποίοι καταργούνται.

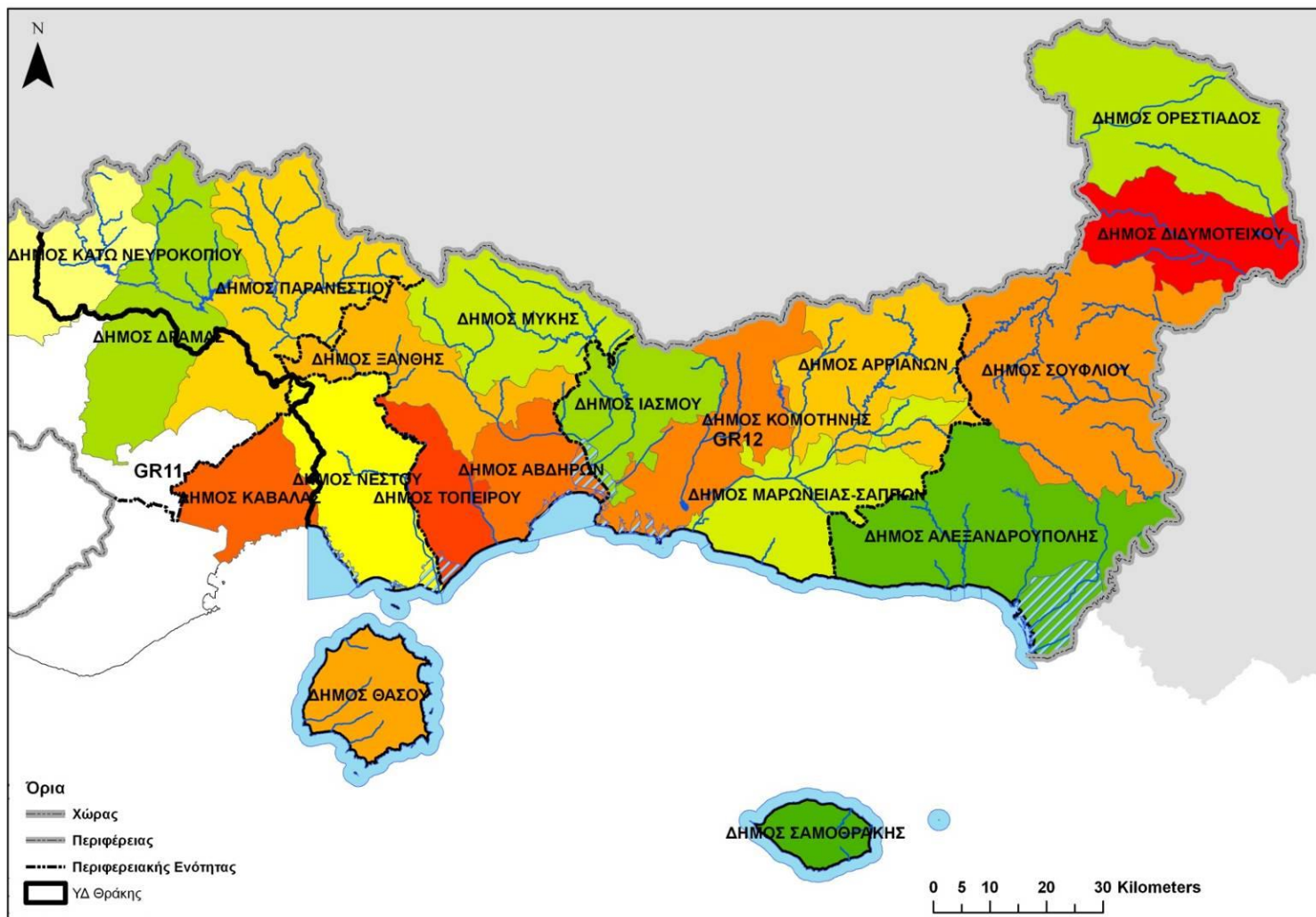
- **Δήμος Αβδήρων** με έδρα τη Γενισσέα και ιστορική έδρα τα Άβδηρα αποτελούμενος από τους δήμους α. Αβδήρων β. Βιστωνίδος και γ. Σελέρου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Τοπείρου** με έδρα το Εύλαλο

Νομός Ροδόπης

- **Δήμος Κομοτηνής** με έδρα την Κομοτηνή αποτελούμενος από τους δήμους α. Αιγείρου β. Κομοτηνής και γ. Νέου Σιδηροχωρίου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Ιάσμου** με έδρα τον Ίασμο αποτελούμενος από τους δήμους α. Ιάσμου β. Σώστου και την κοινότητα Αμαξιάδων, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Μαρωνείας-Σαπών** με έδρα τις Σάπες αποτελούμενος από τους δήμους α. Μαρωνείας και β. Σαπών, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Αρριανών** με έδρα τη Φιλλύρα αποτελούμενος από τους δήμους α. Αρριανών β. Φιλλύρας και τις κοινότητες α. Κέχρου β. Οργάνης, οι οποίοι καταργούνται.

Νομός Έβρου

- **Δήμος Αλεξανδρούπολης** με έδρα την Αλεξανδρούπολη και ιστορική έδρα τη Βήρα αποτελούμενος από τους δήμους α. Αλεξανδρούπολης β. Τραϊανούπολης και γ. Φερών, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Σουφλίου** με έδρα το Σουφλί αποτελούμενος από τους δήμους α. Σουφλίου και β. Τυχερού γ. Ορφέα, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Διδυμοτείχου** με έδρα το Διδυμότειχο αποτελούμενος από τους δήμους α. Διδυμοτείχου και β. Μεταξιάδων, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Ορεστιάδας** με έδρα την Ορεστιάδα αποτελούμενος από τους δήμους α. Ορεστιάδος β. Βύσσας γ. Κυπρίνου και δ. Τριγώνου, οι οποίοι καταργούνται.
- **Δήμος Σαμοθράκης** με έδρα τη Σαμοθράκη.



Σχήμα 3-2 Οι Δήμοι του ΥΔ 12

Στο ΥΔ υπάγονται οι ακόλουθοι Δήμοι του Προγράμματος Καλλικράτη.

Πίνακας 3-1 Δήμοι του Προγράμματος Καλλικράτη στο ΥΔ 12

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΚΤΑΣΗ ΔΗΜΟΥ (Km ²)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΤΟΣ ΥΔ (%)
1	ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ	839,85	56,21%
2	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	872,39	40,59%
3	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	1028,40	78,81%
4	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΕΒΡΟΥ	1214,78	100,00%
5	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	ΕΒΡΟΥ	565,73	100,00%
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ	ΕΒΡΟΥ	957,30	100,00%
7	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	ΕΒΡΟΥ	180,51	100,00%
8	ΣΟΥΦΛΙΟΥ	ΕΒΡΟΥ	1327,14	100,00%
9	ΘΑΣΟΥ	ΘΑΣΟΥ	383,75	100,00%
10	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΒΑΛΑΣ	351,80	2,01%
11	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	681,74	90,96%
12	ΑΒΔΗΡΩΝ	ΞΑΝΘΗΣ	352,25	100,00%
13	ΜΥΚΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	632,07	100,00%
14	ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	501,56	100,00%
15	ΤΟΠΕΙΡΟΥ	ΞΑΝΘΗΣ	309,72	100,00%
16	ΑΡΡΙΑΝΩΝ	ΡΟΔΟΠΗΣ	773,55	100,00%
17	ΙΑΣΜΟΥ	ΡΟΔΟΠΗΣ	487,75	100,00%
18	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΡΟΔΟΠΗΣ	646,07	100,00%
19	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΠΩΝ	ΡΟΔΟΠΗΣ	643,59	100,00%

4. Πληθυσμιακά Στοιχεία

Στο ΥΔ 12, σύμφωνα με την απογραφή του **2001**, απαντώνται **636 οικισμοί** συνολικού **πραγματικού πληθυσμού** ίσο με **403.711** κατοίκους. Η πλειοψηφία των οικισμών (75%) έχει πληθυσμό μικρότερο των 500 κατοίκων και συγκεντρώνει το 20% του πληθυσμού του ΥΔ. Οι οικισμοί ως 2.000 κατοίκους συγκεντρώνουν το 50% του συνολικού πληθυσμού του ΥΔ ενώ το 34% του συνολικού πληθυσμού συγκεντρώνεται στις τρεις πρωτεύουσες των Νομών του ΥΔ.

Πίνακας 4-1 Πληθυσμιακά μεγέθη ΥΔ 12 βάσει της απογραφής πραγματικού πληθυσμού 2001

ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΕΣ ΚΛΑΣΕΙΣ	ΟΙΚΙΣΜΟΙ		ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	
	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
0-499	477	75,00%	81.032	20,07%
500-999	105	16,51%	72.344	17,92%
1.000-1.999	37	5,82%	46.812	11,60%
2.000-3.999	9	1,42%	24.688	6,12%
4.000-6.000	2	0,31%	9.464	2,34%
8.000-8.999	2	0,31%	16.803	4,16%
15.000-16.000	1	0,16%	15.246	3,78%
40.000-50.000	3	0,47%	137.322	34,01%
ΣΥΝΟΛΟ	636	100,0%	403.711	100,0%

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται πληθυσμιακά μεγέθη του ΥΔ βάσει της Απογραφής του 2011. Η ανάλυση πληθυσμού που ακολουθεί βασίζεται σε Ανακοίνωση της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής επί των προσωρινών αποτελεσμάτων της Απογραφής Μόνιμου Πληθυσμού του 2011 (22/7/2011). Για την εκτίμηση του πληθυσμού των Δήμων που έχουν οικισμούς σε περισσότερα από ένα ΥΔ χρησιμοποιήθηκε ποσοστό περίπου ίσο με το ποσοστό που προέκυπτε για την απογραφή του 2001.

Αν και τα στοιχεία των πινάκων 4-1 και 4-2 αφορούν σε διαφορετικά απογραφόμενα μεγέθη⁶ (μόνιμος και πραγματικός πληθυσμός) δεν προκύπτει σημαντική πληθυσμιακή μεταβολή στον πληθυσμό του ΥΔ.

⁶ Από στοιχεία των απογραφών των ετών 1991 και 2001 η απόκλιση του μόνιμου από τον πραγματικό πληθυσμό είναι της τάξης του 0,3%

Πίνακας 4-2 Εκτίμηση πληθυσμού 2011 εντός ΥΔ 12

Α/Α	ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%) ΕΝΤΟΣ ΥΔ 12	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΝΤΟΣ ΥΔ 12
1	ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ	59.010	0,50%	295
2	ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	7.930	23,00%	1.824
3	ΔΡΑΜΑΣ	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	3.960	32,00%	1.267
4	ΕΒΡΟΥ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	72.750	100,00%	72.750
5	ΕΒΡΟΥ	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	19.510	100,00%	19.510
6	ΕΒΡΟΥ	ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ	37.530	100,00%	37.530
7	ΕΒΡΟΥ	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	2.840	100,00%	2.840
8	ΕΒΡΟΥ	ΣΟΥΦΛΙΟΥ	14.900	100,00%	14.900
9	ΘΑΣΟΥ	ΘΑΣΟΥ	13.720	100,00%	13.720
10	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΒΑΛΑΣ	70.360	0	0
11	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	22.200	99,55%	22.100
12	ΞΑΝΘΗΣ	ΑΒΔΗΡΩΝ	18.830	100,00%	18.830
13	ΞΑΝΘΗΣ	ΜΥΚΗΣ	15.530	100,00%	15.530
14	ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	64.450	100,00%	64.450
15	ΞΑΝΘΗΣ	ΤΟΠΕΙΡΟΥ	11.480	100,00%	11.480
16	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΑΡΡΙΑΝΩΝ	16.570	100,00%	16.570
17	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΙΑΣΜΟΥ	13.750	100,00%	13.750
18	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	66.580	100,00%	66.580
19	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΠΩΝ	14.710	100,00%	14.710
					408.636

5. Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

5.1 Περιφερειακός Σχεδιασμός

Ο τροποποιημένος Περιφερειακός Σχεδιασμός για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων της Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης (ΠΕΣΔΑ) (Αποφ. 9424/03-09-09) σε σχέση με τη **Διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων** προβλέπει την **επεξεργασία και αξιοποίηση των ΑΣΑ** ενώ θέτει ως στόχο για το έτος 2013 την επεξεργασία κατ'ελάχιστον 125.100 τόνων ΑΣΑ πριν την τελική διάθεση και για το έτος 2020 170.600 τόνων ΑΣΑ. Για την επίτευξη των ανωτέρω προβλέπει την εφαρμογή προγραμμάτων Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) Υλικών Συσκευασίας, τη λειτουργία Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) και Κεντρικών Μονάδων Επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων.

Τα έργα που προβλέπονται στον ΠΕΣΔΑ είναι δύο (2) Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) που περιλαμβάνουν Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ). Αναλυτικότερα προβλέπονται:

- Δύο (2) Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ):
 - ΜΕΑ Δυτικού Τομέα (Καβάλας): Θα εξυπηρετεί τους νομούς Δράμας, Ξάνθης και Καβάλας με μέση δυναμικότητα εικοσαετίας στους 215.000 τόνους.
 - ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα (Αλεξανδρούπολης): Θα εξυπηρετεί τους νομούς Ροδόπης και Έβρου με μέση δυναμικότητα εικοσαετίας στους 160.000 τόνους.
- Δύο (2) Χώροι Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ):
 - ΧΥΤΥ Δυτικού Τομέα (Καβάλας): Θα εξυπηρετεί τους νομούς Δράμας, Ξάνθης και Καβάλας και θα δέχεται τα υπολείμματα της ΜΕΑ Καβάλας με δυναμικότητα στους 64.500 τόνους.
 - ΧΥΤΥ Ανατολικού Τομέα (Αλεξανδρούπολης): Θα εξυπηρετεί τους νομούς Ροδόπης και Έβρου και θα δέχεται τα υπολείμματα της ΜΕΑ Αλεξανδρούπολης με δυναμικότητα στους 48.000 τόνους.

Ειδικά για τη Σαμοθράκη προβλέπεται ΧΥΤΥ δυναμικότητας 950 τόνων και ΣΜΑ για τη μεταφόρτωση ανακυκλώσιμων υλικών στο ΚΔΑΥ Αλεξανδρούπολης.

Επίσης, προβλέπονται:

- Έξι (6) Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) για το σύνολο της Περιφέρειας ΑΜΘ στις περιοχές Καβάλας, Ξάνθης, Κομοτηνής, Διδυμοτείχου, Δράμας και Αλεξανδρούπολης.

- Δεκαπέντε (15) Σταθμούς Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων

Για το μεταβατικό χρονικό διάστημα μέχρι την υλοποίηση των ΜΕΑ και των ΧΥΤ, ο ΠΕΣΔΑ προβλέπει ότι για τη διαχείριση και διάθεση των στερεών αποβλήτων θα αξιοποιούνται οι **νόμιμοι ΧΥΤΑ της Περιφέρειας**, οι επεκτάσεις τους καθώς και όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία πρακτικές, όπως η αποθήκευση αποβλήτων.

Επίσης, ο ΠΕΣΔΑ προβλέπει τη συγκρότηση ενός Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ), με στόχο την ολοκληρωμένη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και όχι απλά και μόνο τη συλλογή και τελική διάθεση τους.

5.2 Υφιστάμενη κατάσταση και προγραμματιζόμενα έργα

Για τη διαχείριση των ΑΣΑ της Περιφέρειας έχει συσταθεί η Ανώνυμη Εταιρεία «Διαχείριση Απορριμμάτων Αν. Μακεδονίας & Θράκης ΑΕ» (ΔΙΑΑΜΑΘ ΑΕ).

Στην Περιφέρεια ΑΜΘ λειτουργούν οι ακόλουθοι ΧΥΤΑ:

- Ξάνθης
- Κομοτηνής
- Καβάλας

Από τους ανωτέρω ΧΥΤΑ εντός του ΥΔ 12 βρίσκονται οι **ΧΥΤΑ Ξάνθης και Κομοτηνής**.

Ο **ΧΥΤΑ Ξάνθης** βρίσκεται στο αγρόκτημα Πρασινάδας του Δήμου Τοπείρου, με πλησιέστερους οικισμούς σε αυτόν το Πετροχώρι και το Βανιάνο. Ο χώρος λειτουργεί από τον Ιανουάριο του 1995 και αποτελεί ιδιοκτησία του Συνδέσμου Διαχείρισης Απορριμμάτων Ν. Ξάνθης (ΣΔΑΝΞ). Σύμφωνα με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Αριθ. Πρωτ.: 2782, 22-07-2011, Γενική Δ/νση Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής) ο ΧΥΤΑ εξυπηρετεί την ΠΕ Ξάνθης και την ευθύνη διαχείρισής του την έχει ο Σ.Δ.Α.Ν.Ξ. Ο συγκεκριμένος ΧΥΤΑ θα εξυπηρετεί σύμφωνα με τον ΠΕΣΔΑ ΑΜΘ μεταβατικά και για χρονικό διάστημα πέντε (5) ετών την ΠΕ Ξάνθης, μέχρι την κατασκευή και λειτουργία της ΟΕΔΑ του Δυτικού Τομέα.

Το γήπεδο του ΧΥΤΑ έχει συνολική έκταση 200 στρέμματα και δέχεται περίπου **45.000 τόνους απορριμμάτων το έτος**. Η ανάπτυξή του έχει γίνει με τη μέθοδο των κυττάρων (λεκάνες ταφής). Σήμερα εντός του οικοπέδου υπάρχουν τρεις (3) λεκάνες από 20στρ. η κάθε μία. Οι δύο από αυτές έχουν πληρωθεί ήδη από το 2005 ενώ η τρίτη δέχεται απορρίμματα σήμερα και ήδη πλησιάζει στον κορεσμό. Η πλήρης ανάπτυξη του ΧΥΤΑ θα γίνει με την κατασκευή και λειτουργία τέταρτης λεκάνης ταφής εντός του ίδιου οικοπέδου.

Η λεκάνη ταφής Νο1 καταλαμβάνει έκταση 22 στρέμματα ενώ η Νο2 καταλαμβάνει 18,5 στρέμματα. Στις ανωτέρω λεκάνες έχουν σταθεροποιηθεί τα πρηνή τους καθώς λειτούργησαν τα έτη 1992-2005. Η συμπίεση των απορριμμάτων έχει επιτευχθεί ενώ οι λεκάνες έχουν επικαλυφθεί. Η λεκάνη Νο3 έκτασης 20 στρεμμάτων φέρει μόνωση με

τεχνητό και γεωλογικό φραγμό, σύστημα συλλογής των στραγγιδίων και κατακόρυφο δίκτυο αγωγών βιοαερίου.

Ο ΧΥΤΑ εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης (2008/1/ΕΚ).

Το σύστημα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ αποτελείται από:

- Δεξαμενή συλλογής- εξισορρόπησης στραγγισμάτων και αντλιοστάσιο τροφοδοσίας της πρώτης βιολογικής βαθμίδας
- Πρώτη βιολογική βαθμίδα με δεξαμενή διαλείπουσας τροφοδοσίας (SBR1)
- Δεύτερη βιολογική βαθμίδα με δεξαμενή διαλείπουσας τροφοδοσίας (SBR2)
- Δεξαμενή απολύμανσης των επεξεργασμένων στραγγισμάτων στις δύο βιολογικές βαθμίδες
- Δεξαμενή συλλογής επεξεργασμένων στραγγισμάτων και αντλιοστάσιο τελικής διάθεσής τους
- Δεξαμενή πάχυνσης της προκύπτουσας στις βιολογικές βαθμίδες ιλύος και αντλιοστάσιο διάθεσής της στο ΧΥΤΑ.

Τα επεξεργασμένα στραγγίσματα, από τις δύο εγκαταστάσεις επεξεργασίας στραγγισμάτων που βρίσκονται στο χώρο του ΧΥΤΑ διατίθενται:

- Είτε για άρδευση του πρασίνου χώρου υπό την αυστηρή προϋπόθεση τήρησης όλων των απαιτήσεων της ΚΥΑ οικ.145116/2011 (ΦΕΚ354/Β/2011).
- Είτε για επανακυκλοφορία στο σώμα του ΧΥΤΑ μέσω κατάλληλα διαστασιολογημένων διαχυτών με σκοπό τη διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών υγρασίας, εντός της απορριμματικής μάζας που απαιτείται για τη βιοαποδόμηση των απορριμμάτων.

Σύμφωνα με την «Άδεια διάθεσης στερεών αποβλήτων και εκτέλεσης των αναγκαίων έργων για συμμόρφωση της λειτουργίας του ΧΥΤΑ Ξάνθης με την ΚΥΑ ΗΠ 29407/3508/2002» (Αρ. Πρωτ.:44783/964, 16-11-2011, Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας ΠΕ Ξάνθης) ο ΧΥΤΑ κατατάσσεται στην κατηγορία των ΧΥΤ μη επικινδύνων στερεών αποβλήτων (άρθρο 5 ΚΥΑ ΗΠ 29407/3508/2002).

Μετά την πλήρωση του 3^{ου} κυττάρου θα κατασκευαστεί το 4^ο και τελευταίο κύτταρο, έκτασης 30 στρεμμάτων.

Ο ΧΥΤΑ δέχεται μόνο μη επικίνδυνα οικιακά και προσομοιούμενα προς αυτά στερεά απόβλητα και ιλύες εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, τα οποία πληρούν τα κριτήρια για την αποδοχή αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής μη επικινδύνων αποβλήτων που καθορίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 20 της ΚΥΑ ΗΠ29407/3508/2002, καθώς και σταθερά μη ενεργά απόβλητα (π.χ. στερεοποιημένα, υαλοποιημένα) με συμπεριφορά έκπλυσης αντίστοιχη προς τη συμπεριφορά των μη επικινδύνων αποβλήτων που αναφέρονται στο σημείο (ii), τα οποία πληρούν τα κριτήρια αποδοχής που καθορίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 20 της παραπάνω

ΚΥΑ. Δεν γίνονται αποδεκτά στο ΧΥΤΑ τα απόβλητα που καθορίζονται βάσει της 2003/33 Απόφασης του Συμβουλίου ΕΕ.

Ο **ΧΥΤΑ Κομοτηνής** βρίσκεται στη θέση «Σιδεράδες» Δήμου Κομοτηνής, σε απόσταση περίπου 15 km από την πόλη της Κομοτηνής και λειτουργεί από τον Αύγουστο του 2002. Αποτελεί ιδιοκτησία του Δήμου Κομοτηνής.

Το γήπεδο του ΧΥΤΑ έχει συνολική έκταση 116 στρεμμάτων. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός του ΧΥΤΑ είναι το σύνολο της ΠΕ Ροδόπης. Ο σημερινός χώρος απόθεσης (Α' Φάση) αφορά λεκάνη απόθεσης 35 στρ. η οποία διαχωρίστηκε σε τρεις κυψέλες έκτασης 20, 5 και 10 στρ. αντίστοιχα. Οι δυο πρώτες κυψέλες έχουν πληρωθεί και επί του παρόντος τα απορρίμματα διατίθενται στην τρίτη κυψέλη. Τα έργα της Β' Φάσης (ωφέλιμη χωρητικότητα 407.000 m³ περίπου) είναι υπό δημοπράτηση.

Ο ΧΥΤΑ εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης (2008/1/ΕΚ).

Ο ΧΥΤΑ δέχεται μόνο μη επικίνδυνα οικιακά και προσομοιούμενα προς αυτά στερεά απόβλητα και ιλύες εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, τα οποία πληρούν τα κριτήρια για την αποδοχή αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής μη επικινδύνων αποβλήτων που καθορίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 20 της ΚΥΑ ΗΠ29407/3508/2002, καθώς και σταθερά μη ενεργά απόβλητα (π.χ. στερεοποιημένα, υαλοποιημένα) με συμπεριφορά έκπλυσης αντίστοιχη προς τη συμπεριφορά των μη επικινδύνων αποβλήτων που αναφέρονται στο σημείο (ii), τα οποία πληρούν τα κριτήρια αποδοχής που καθορίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 20 της παραπάνω ΚΥΑ. Δεν γίνονται αποδεκτά στο ΧΥΤΑ τα απόβλητα που καθορίζονται βάσει της 2003/33 Απόφασης του Συμβουλίου ΕΕ.

Σύμφωνα με την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Αριθ. Πρωτ.: 5808/569, 13-05-2010, Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας) τα έργα επέκτασης του ΧΥΤΑ Κομοτηνής περιλαμβάνουν την κατασκευή και διαμόρφωση νέου κυττάρου απόθεσης απορριμμάτων καθώς και:

- Σύστημα συλλογής βιοαερίου με κατακόρυφους αγωγούς
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας στραγγισμάτων
- Δεξαμενή αποθήκευσης επεξεργασμένων στραγγισμάτων
- Σύστημα επανακυκλοφορίας επεξεργασμένων στραγγισμάτων
- Ενεργητική άντληση βιοαερίου – πυρσός
- Έργα διαχείρισης των όμβριων υδάτων

Η εγκατάσταση επεξεργασίας στραγγισμάτων περιλαμβάνει φρεάτιο συλλογής στραγγισμάτων, τα οποία μέσω αντλίας οδηγούνται σε φρεάτιο ελέγχου που βρίσκεται στην είσοδο της δεξαμενής συγκέντρωσης της μονάδας επεξεργασίας και από εκεί οδηγούνται στη δεξαμενή καθίζησης (lagoon), όπου τα στραγγίσματα υφίστανται αερισμό και στη συνέχεια απομακρύνονται με βυτιοφόρο όχημα στις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ Κομοτηνής.

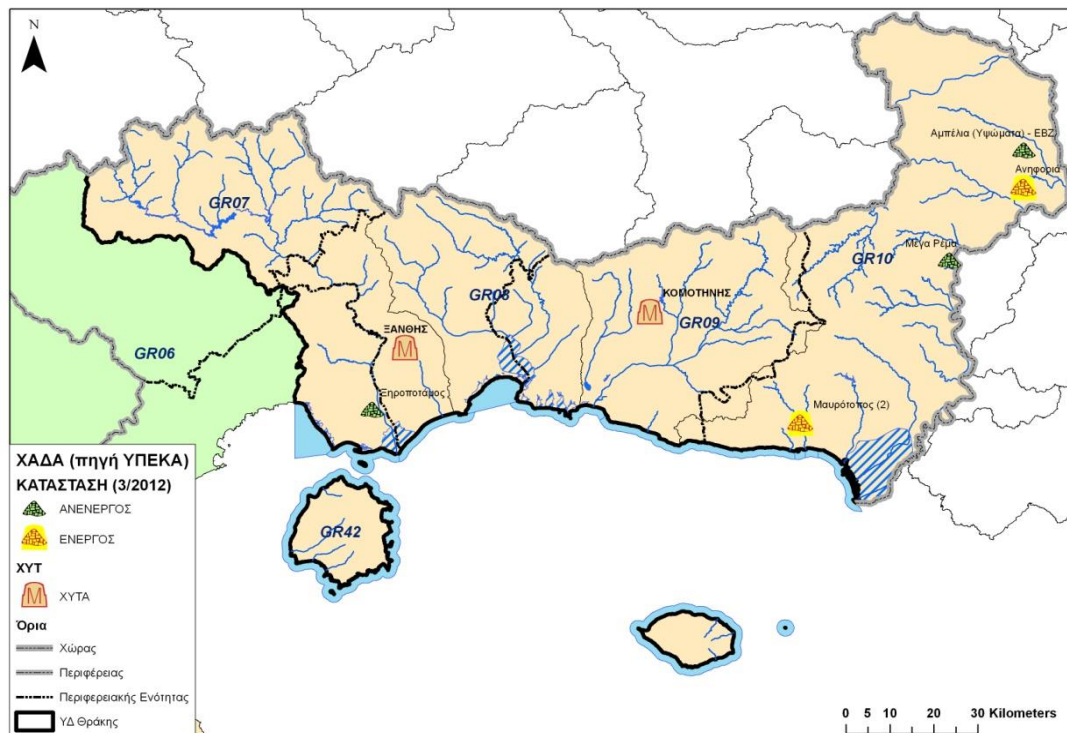
Τόσο στον υφιστάμενο ΧΥΤΑ όσο και στο νέο κύτταρο έχει εξασφαλιστεί ότι η χωρητικότητα της δεξαμενής βροχοστραγγισμάτων επαρκεί για την αποθήκευση στραγγισμάτων τριών ημερών και με αυτό τον τρόπο αποτρέπεται η διάθεση ανεπεξέργαστων στραγγισμάτων στο έδαφος ή σε άλλο φυσικό αποδέκτη

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΚΑ (Μάρτιος 2012)⁷, στο ΥΔ12 παραμένουν **2 ενεργοί ΧΑΔΑ** στις ακόλουθες θέσεις:

1. «Ανηφοριά» στο Δήμο Διδυμοτείχου
2. «Μαυρότοπος (2)» στο Δήμο Αλεξανδρούπολης

Επίσης, υπάρχουν 3 ανενεργοί ΧΑΔΑ στις θέσεις:

1. «Ξηροπόταμος» στο Δήμο Νέστου
2. «Μέγα Ρέμα» στο Δήμο Σουφλίου και
3. «Αμπέλια, Υψώματα» στο Δήμου Ορεστιάδας



Σχήμα 5-1 ΧΥΤΑ και ΧΑΔΑ ΥΔ 12

⁷ <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=QYjGmmmhC%2fQ%3d&tabid=438&language=el-GR>

5.3 Υπολογισμοί Φορτίων

Στο ΧΥΤΑ Κομοτηνής τα στραγγίσματα διατίθενται τελικά στην ΕΕΛ Κομοτηνής. Οι σχετικοί υπολογισμοί για το ΧΥΤΑ Ξάνθης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 7 καθώς ο εν λόγω ΧΥΤΑ αποτελεί IPPC εγκατάσταση.

Σημειώνεται ότι οι φορείς λειτουργίας των ΧΥΤΑ, σύμφωνα με τις ΑΕΠΟ, υποχρεούνται σε παρακολούθηση της ποιότητας των υπογείων υδάτων μέσω γεωτρήσεων (ακόμη και όταν δεν υπάρχει υδροφορία) καθώς και των επιφανειακών υδάτων ανάντη και κατάντη των ΧΥΤΑ. Η παρακολούθηση αφορά στις παραμέτρους pH, COD, BOD5, οσμές, NH₄-N, αγωγιμότητα, θολερότητα, θερμοκρασία, φαινόλες, As, Cd, Cu, Hg, Ni, Zn, φθορίδια, ολικός φώσφορος, ολικά στερεά, N tot, όγκος, TOC, αιωρούμενα στερεά, διαλυμένα στερεά και διαλυμένα μέταλλα. Τα αποτελέσματα αυτά συμπεριλαμβάνονται σε ετήσια έκθεση που υποβάλλεται στη Δ/νση ΠΕ.ΧΩ. της Περιφέρειας ΑΜΘ.

6. Διαχείριση Αστικών Λυμάτων

6.1 Εισαγωγή

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ⁸ «για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ, ορίζει την **ελάχιστη αναγκαία τεχνική υποδομή** σε δίκτυα αποχέτευσης και Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) που πρέπει να διαθέτουν οι οικισμοί⁹ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάλογα με τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων και διακρίνοντας τους υδάτινους αποδέκτες - περιοχές στις οποίες καταλήγουν τα αστικά λύματα σε τρεις κατηγορίες: **σε κανονικές, ευαίσθητες και λιγότερο ευαίσθητες.**

Επίσης, καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων που πρέπει να επιτυγχάνονται στις εκροές των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και παράλληλα προβλέπει συγκεκριμένα χρονικά όρια μέσα στα οποία οι οικισμοί, που εμπίπτουν στις διατάξεις της, οφείλουν να ολοκληρώσουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση υποδομή συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών τους λυμάτων.

Οι διατάξεις που ορίζουν την απαιτούμενη υποδομή, με βάση τα ανωτέρω κριτήρια (ισοδύναμο πληθυσμό, κατηγορία αποδέκτη), ορίζουν ταυτόχρονα και τις χρονικές προθεσμίες μέσα στις οποίες πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί όλες οι αναγκαίες υποδομές. Στο πέρας του χρονικού ορίζοντα εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ όλοι οι οικισμοί με **ισοδύναμο πληθυσμό (ΙΠ) μεγαλύτερο των 2.000** θα πρέπει να διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.

Για οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο από 2.000, εφόσον διαθέτουν αποχετευτικά δίκτυα και έχουν ως αποδέκτες των λυμάτων τους γλυκά νερά και εκβολές ποταμών, πρέπει (μέχρι τις 31/12/2005) τα λύματα αυτά να υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία με μέθοδο ή και σύστημα διάθεσης, που επιτρέπει στον υδάτινο αποδέκτη να ανταποκρίνεται στους σχετικούς ποιοτικούς στόχους, με βάση την καθοριζόμενη χρήση του.

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ προνοεί και για την επεξεργασία και διάθεση των υγρών αποβλήτων συγκεκριμένων κλάδων της βιομηχανίας τροφίμων. Οι βιομηχανίες με παραγόμενο

⁸ Τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ «για τροποποίηση της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ όσον αφορά ορισμένες απαιτήσεις οι οποίες καθορίζονται στο παράρτημα Ι αυτής»

⁹ Ως «οικισμοί» σύμφωνα με την Οδηγία (agglomerations) προσδιορίζονται οι περιοχές στις οποίες ο πληθυσμός ή / και οι οικονομικές δραστηριότητες είναι επαρκώς συγκεντρωμένα ώστε τα αστικά λύματα να μπορούν να συλλέγονται και να διοχετεύονται σε σταθμό επεξεργασίας αστικών λυμάτων ή σε τελικό σημείο απόρριψης. Στην Ελλάδα για την εφαρμογή της Οδηγίας έχουν ληφθεί ως «οικισμοί» οι παραδοσιακοί οικισμοί με την διοικητική έννοια του όρου, με εξαίρεση κάποιες περιπτώσεις, κυρίως μεγάλων πόλεων, όπου θεωρήθηκε ως ενιαίος «οικισμός» ολόκληρος ο δήμος ή το σύνολο κάποιων δήμων

συνολικό οργανικό φορτίο ίσο ή μεγαλύτερο από 4.000 Ισοδύναμο Πληθυσμό (ΙΠ)¹⁰, θα πρέπει να επεξεργάζονται το φορτίο αυτό πριν την απόρριψή του στο υδάτινο περιβάλλον ώστε να πληρούνται οι όροι που έχουν θεσπιστεί στο πλαίσιο ειδικών αδειών από τις αρμόδιες αρχές.

Οι ημερομηνίες επίτευξης των στόχων της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ κλιμακώνονται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των υδάτων και το μέγεθος του φορτίου ρύπανσης των υγρών αποβλήτων. Οι καταληκτικές ημερομηνίες αφορούν στα έτη 1998, 2000 και 2005. Για τα νέα μέλη που είναι σε μεταβατική περίοδο δίνεται οικονομική υποστήριξη ώστε να προγραμματίσουν κατάλληλες δράσεις έως το 2015, πλην της Ρουμανίας στην οποία δίνεται περίοδος «χάριτος» έως το 2019, λόγω του μεγάλου πληθυσμού της.

Οι καταληκτικές ημερομηνίες για την **ολοκλήρωση των δικτύων αποχέτευσης**, την **ολοκλήρωση των ΕΕΛ** και του **απαιτούμενου βαθμού επεξεργασίας** των λυμάτων σύμφωνα με τα άρθρα 3, 4, 5, 6, 7 και 8 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το Άρθρο 5.5 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ οι απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων που βρίσκονται στις **οικείες λεκάνες υδροσυλλογής ευαίσθητων περιοχών** και συμβάλλουν στη ρύπανση των περιοχών αυτών, υπόκεινται στα ακόλουθα:

- Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε, πριν από την απόρριψή τους σε ευαίσθητες περιοχές, τα αστικά λύματα που διοχετεύονται σε αποχετευτικά δίκτυα, να υποβάλλονται, το αργότερο μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 1998, σε επεξεργασία αυστηρότερη από εκείνη που περιγράφεται στο άρθρο 4, για όλες τις απορρίψεις από οικισμούς με ΙΠ άνω των 10 000.
- Οι απορρίψεις από τους αυτούς τους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος Ι, σημείο Β
- Εναλλακτικά, οι απαιτήσεις 2 ανωτέρω σημείων για μεμονωμένες εγκαταστάσεις δεν χρειάζεται να εφαρμόζονται σε ευαίσθητες περιοχές, όταν μπορεί να αποδειχθεί ότι το ελάχιστο ποσοστό μείωσης του συνολικού φορτίου από όλους τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή αυτή είναι τουλάχιστον 75 % για τον ολικό φώσφορο και τουλάχιστον 75 % για το ολικό άζωτο.

¹⁰ Σε άλλα επίσημα έγγραφα αναφέρεται και ως *ισοδύναμος κάτοικος (ΙΚ)*

Πίνακας 6-1 Καταληκτικές ημερομηνίες εφαρμογής Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ

Αποδέκτης	Μέγεθος οικισμού (agglomeration)				
	0-2.000	2.000-10.000	10.000-15.000	15.000-150.000 ¹¹	>150.000
Ευαίσθητη περιοχή + Οικεία Λεκάνη Υδροσυλλογής ευαίσθητης περιοχής	Κατάλληλη ¹² επεξεργασία εφόσον υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο (Αρ.7, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2005) και δευτεροβάθμια ¹³ επεξεργασία για γλυκά ύδατα και εκβολές ποταμών (Αρ.4, 31/12/2005) ή κατάλληλη επεξεργασία για παράκτια (Αρ.7, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/1998) και αυστηρότερη ¹⁴ επεξεργασία (Αρ.5(2,3), 31/12/1998 ή εντός 7 ετών μετά την αναγνώριση νέων ευαίσθητων περιοχών)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/1998) και αυστηρότερη επεξεργασία (Αρ.5(2,3), 31/12/1998 ή εντός 7 ετών μετά την αναγνώριση νέων ευαίσθητων περιοχών)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/1998) και αυστηρότερη επεξεργασία (Αρ.5(2,3), 31/12/1998 ή εντός 7 ετών μετά την αναγνώριση νέων ευαίσθητων περιοχών)
Κανονική περιοχή	Κατάλληλη επεξεργασία εφόσον υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο (Αρ.7, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2005) και δευτεροβάθμια επεξεργασία για γλυκά ύδατα και εκβολές ποταμών (Αρ.4, 31/12/2005) ή κατάλληλη επεξεργασία για παράκτια (Αρ.7, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2005) και δευτεροβάθμια επεξεργασία (Αρ.4, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2000) και δευτεροβάθμια επεξεργασία (Αρ.4, 31/12/2000)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2000) και δευτεροβάθμια επεξεργασία (Αρ.4, 31/12/2000)
Λιγότερο ευαίσθητη περιοχή (παράκτια ύδατα και εκβολές ποταμών)	Κατάλληλη επεξεργασία εφόσον υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο (Αρ.7, 31/12/2005)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2005) και λιγότερο αυστηρή επεξεργασία για εκβολές ποταμών (Αρ.6(2)) ή κατάλληλη επεξεργασία για παράκτια (Αρ.7)	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2005) και λιγότερο αυστηρή ¹⁵ επεξεργασία για παράκτια (Αρ. 6(2))	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2000) και λιγότερο αυστηρή επεξεργασία για παράκτια (Αρ. 6(2))	Δίκτυα (Αρ.3, 31/12/2000) και λιγότερο αυστηρή επεξεργασία σε εξαιρετικές περιπτώσεις (Αρ. 8(5)) ή δευτεροβάθμια για παράκτια (Αρ. 6(2))

Με βάση και το Καθοδηγητικό Έγγραφο «Terms and Definitions of the Urban Waste Water Treatment Directive» (16/1/2007) ως **οικεία λεκάνη υδροσυλλογής** ορίζεται η υδρολογική

¹¹ Κλάσεις οικισμών βάσει της Απόφασης 93/481/ΕΟΚ

¹² Τα αστικά λύματα μετά την απόρριψη επιτρέπουν στα ύδατα υποδοχής να ανταποκρίνονται στους σχετικούς ποιοτικούς στόχους και στις συναφείς διατάξεις της 91/271 και άλλων κοινοτικών οδηγιών (Αρ. 2(9))

¹³ Αρ. 4(3) και σχετικές απαιτήσεις παραρτήματος Ι(Β)

¹⁴ Αρ. 5(2,3) και σχετικές απαιτήσεις παραρτήματος Ι(Β)

¹⁵ Τουλάχιστον πρωτοβάθμια επεξεργασία

λεκάνη απορροής. Επομένως οι πρόνοιες άρθρου 5.5 ισχύουν όχι μόνο για τις περιπτώσεις απ'ευθείας διάθεσης σε ευαίσθητο αποδέκτη αλλά και για της περιπτώσεις διάθεσης εντός της οικείας λεκάνης υδροδυσλλογής.

Η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με τις Οδηγίες 91/271/ΕΟΚ και 98/15/ΕΚ έγινε με τις:

- ΚΥΑ οικ. 5673/400/1997 – «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων»
- ΚΥΑ 19661/1982/99 -«Τροποποίηση της 5673/400/97 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων» (Β/192) - Κατάλογος ευαίσθητων περιοχών για τη διάθεση αστικών λυμάτων σύμφωνα με το άρθ. 5 (παρ. 1) της απόφασης αυτής»

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 5673/400/1997 οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις για απορρίψεις από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-2 Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις απορρίψεων βάσει ΚΥΑ 5673/400/1997

Παράμετρος	Μέγιστο Επιτρεπόμενο Όριο	Ελάχιστη ποσοστιαία μείωση (εναλλακτικά*)
Κανονικές Περιοχές		
BOD5 στους 20°C (χωρίς νιτροποίηση)	25 mg/l	70-90%
COD	125 mg/l	75%
SS (για οικισμούς με ΙΠ άνω των 10.000)	35 mg/l	90%
SS (για οικισμούς με ΙΠ μεταξύ 2.000 και 10.000)	60 mg/l	70%
Ευαίσθητες Περιοχές		
BOD5 στους 20°C (χωρίς νιτροποίηση)	25 mg/l	70-90%
COD	125 mg/l	75%
SS (για οικισμούς με ΙΠ άνω των 10.000)	35 mg/l	90%
SS (για οικισμούς με ΙΠ μεταξύ 2.000 και 10.000)	60 mg/l	70%
Ολικός φωσφόρος (για οικισμούς με ΙΠ μεταξύ 10.000 και 100.000)	2 mg/l	80%
Ολικός φωσφόρος (για οικισμούς με ΙΠ άνω των 100.000)	1 mg/l	80%
Ολικό άζωτο (για οικισμούς με ΙΠ μεταξύ 10.000 και 100.000)	15 mg/l	70-80%
Ολικό άζωτο (για οικισμούς με ΙΠ. άνω των 100.000)	10 mg/l	70-80%

* εναλλακτικά εφαρμόζεται η τιμή συγκέντρωσης ή το ελάχιστο επιβαλλόμενο όριο μείωσης ρύπανσης των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων

Η Ελλάδα έκρινε ότι δεν είναι περιβαλλοντικά σκόπιμος ο χαρακτηρισμός λιγότερο ευαίσθητων περιοχών και κατά συνέπεια για μέσο εξυπηρετούμενο πληθυσμό ΙΠ>10.000, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων σχεδιάζονται και κατασκευάζονται για δύο κατηγορίες περιοχών, τις κανονικές και τις ευαίσθητες περιοχές και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Για μέσο εξυπηρετούμενο πληθυσμό <10.000 ΙΠ δεν

υφίσταται διάκριση σε κανονικές και ευαίσθητες περιοχές όσον αφορά τον απαιτούμενο βαθμό επεξεργασίας αλλά σε κατηγορίες υδάτινου αποδέκτη: α) γλυκά νερά και εκβολές ποταμών και β) παράκτια νερά. (Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στην Ελλάδα. Κατάσταση έτους 2009. ΕΓΥ 6/2010)

Σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης -Τομέας Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη- περιόδου 2007-2013 (10/2006), με βάση την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ οι οικισμοί της χώρας κατατάσσονται σε τρεις Προτεραιότητες (Α, Β και Γ):

- την Προτεραιότητα Α η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμού άνω των 10.000 κατοίκων και οι οποίοι αποχετεύουν τα λύματά τους σε «ευαίσθητους» αποδέκτες.
- την Προτεραιότητα Β, η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμού άνω των 15.000 κατοίκων και οι οποίοι αποχετεύουν τα λύματά τους σε «κανονικούς» αποδέκτες.
- την Προτεραιότητα Γ η οποία περιλαμβάνει όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμού άνω των 2.000 κατοίκων και μικρότερο από 10.000 (ευαίσθητοι αποδέκτες) ή 15.000 (κανονικοί αποδέκτες).

Με βάση τα ανωτέρω οι καταληκτικές ημερομηνίες για τους οικισμούς παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-3 Καταληκτικές ημερομηνίες οικισμών Α, Β και Γ προτεραιότητας

Αποδέκτης	Μέγεθος οικισμού (agglomeration) και προτεραιότητα υλοποίησης έργων				
	0-2.000	2.000-10.000	10.000-15.000	15.000-150.000	>150.000
Ευαίσθητη περιοχή + Λεκάνη Απορροής ευαίσθητης περιοχής	-	Γ΄ Προτεραιότητα 31/12/2005	Α΄ Προτεραιότητα 31/12/1998	Α΄ Προτεραιότητα 31/12/1998	Α΄ Προτεραιότητα 31/12/1998
Κανονική περιοχή	-	Γ΄ Προτεραιότητα 31/12/2005	Γ΄ Προτεραιότητα 31/12/2005	Β΄ Προτεραιότητα 31/12/2000	Β΄ Προτεραιότητα 31/12/2000

Σύμφωνα με το Άρθρο 10 της Κ.Υ.Α. οικ. 5673/400/1997, για τη διάθεση λυμάτων από ΕΕΛ σε υδάτινο αποδέκτη απαιτείται:

α) να έχουν προηγουμένως καθορισθεί από τον οικείο Νομόρχη **οι χρήσεις του υδάτινου αποδέκτη** σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της Υγειονομικής διάταξης Ειβ 221/65

β) να διαθέτει ο υπεύθυνος φορέας του σταθμού επεξεργασίας την προβλεπόμενη για την ίδρυση και λειτουργία του **έγκριση περιβαλλοντικών όρων** κατ' εφαρμογή του άρθρου 4 (παρ.1 και 2) του Ν.1650/86.

γ) Να έχει χορηγηθεί στον υπεύθυνο φορέα του σταθμού επεξεργασίας των λυμάτων **άδεια διάθεσης ή επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων.**

Τα σημεία α και γ μέχρι σήμερα ρυθμίζονταν με την **Υγειονομική Διάταξη Ε18/221/1965** «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως τροποποιήθηκε διαδοχικά με τις:

- ΥΑ Γ1/17831/71, (986/Β/10.12.71) «Περί τροποποίησης της υπ αριθμ. Ε1β/221/22 Ιαν. 1965 υγειονομικής διάταξης (ΦΕΚ 138/Β/34 Φεβρ. 1965)»
- ΥΑ Γ4/1305/74, (801/Β/9.8.74) «Περί τροποποίησης των υπ αριθμ. Ε1β 221/22.1.65 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965) και Γ1/17831/7.12.71 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971) υγειονομικών διατάξεων, περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων»
- Υ.Α. Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ. 133551/08, (2089/Β/9.10.08) «Τροποποίηση της περίπτωσης (γ) της παρ. 1 του άρθρου 8 της υπ αριθμ. Ε1β/221/65 Υγειονομικής διάταξης»

Η **Ε18/221/1965** εκδόθηκε σε εφαρμογή του Α.Ν. 2520/1940 (όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 31 του Ν1650/86) και προβλέπει όρους και προϋποθέσεις για την διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων.

Η Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/65 περιλαμβάνει 16 Άρθρα τα οποία αφορούν στα κάτωθι:

- Άρθρο 1: Ορισμοί (λύματα, βιομηχανικά απόβλητα, σύστημα διαθέσεως, κ.λπ.)
- Άρθρο 2: Γενικοί όροι για τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων
- Άρθρο 3: Όροι για τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων σε επιφανειακά ύδατα
- Άρθρο 4: Απαιτούμενα χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων αναλόγως της χρήσης τους
- Άρθρο 5: Ελάχιστοι όροι για τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων σε επιφανειακά ύδατα
- **Άρθρο 6: Καθορισμός χρήσεως επιφανειακών υδάτων και ειδικών όρων για τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων για κάθε αποδέκτη**
- Άρθρο 7: Όροι για τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων στο έδαφος
- Άρθρο 8: Ειδικοί όροι για κάθε τρόπο διάθεσης λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων στο έδαφος
- Άρθρο 9: Μικρά ιδιωτικά συστήματα διάθεσης λυμάτων
- Άρθρο 10: Αποχωρητήρια χωρίς ροή ύδατος
- Άρθρο 11: Μεταφορά λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων ή ιλύος¹⁶ και διάθεσή τους
- Άρθρο 12: Απολύμανση λυμάτων
- Άρθρο 13: Υπόχρεοι και υποχρεώσεις
- **Άρθρο 14: Άδεια διάθεσης λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων**
- Άρθρο 15: Ισχύς Υγειονομικής Διάταξης και κυρώσεις
- Άρθρο 16: Μεταβατικές Διατάξεις

¹⁶ Για τη διάθεση της ιλύος ισχύει και η Κ.Υ.Α 80568/4225/1991 - Μέθοδοι όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών & αστικών λυμάτων και θρίσκεται υπό διαβούλευση νέα ΚΥΑ

Επισημαίνεται ότι με το Νόμο 4014 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) σχετικά με την «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» η άδεια διάθεσης λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων που προβλέπεται στο άρθρο 14 της Ε1β/221/65 για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α και Β καταργείται αντικαθιστάμενη από την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) ή τις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) αντίστοιχα.

Επίσης, με την Υ.Α. οικ. **145116/2011** (ΦΕΚ 354/Β`/8.3.2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την **επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων** και άλλες διατάξεις» καταργούνται οι σχετικές ρυθμίσεις των άρθρων 2, 7, 8, 12 και 14 της Υγειονομικής Διάταξης Ε1β/221/1965 κατά το μέρος που καλύπτονται από το πεδίο εφαρμογής της ανωτέρω Υ.Α και ρυθμίζονται οι περιπτώσεις στις οποίες επιτρέπεται επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση και εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων.

6.2 Υφιστάμενη κατάσταση και προγραμματιζόμενα έργα

Μέχρι σήμερα, στο ΥΔ 12, βάσει της Υ.Α. 19661/1982/1999, έχουν οριστεί οι ακόλουθες ευαίσθητες περιοχές:

1. Δέλτα Έβρου
2. Λίμνη Βιστωνίδα
3. Λίμνη Μητρικού
4. Δυτικός Παραπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Βοζβόζη)
5. Ποταμός Έβρος
6. Ποταμός Ευρυθροπόταμος (Παραπόταμος ποταμού Έβρου)
7. Ποταμός Κομψάτος
8. Ποταμός Κόσυνθος

Στο ΥΔ Θράκης λειτουργούν **9 ΕΕΛ** που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Κατά σειρά μεγέθους ως προς το εισερχόμενο φορτίο πρόκειται για τις ΕΕΛ Κομοτηνής, Ξάνθης και Αλεξανδρούπολης. Ακολουθούν οι ΕΕΛ Ορεστιάδας και Διδυμότειχου και στη συνέχεια οι ΕΕΛ Χρυσούπολης, Λιμένα Θάσου, Παναγιάς-Ποταμιάς Θάσου και Σουφλίου.

Ακολουθεί καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης καθώς και τα προγραμματιζόμενα έργα διαχείρισης αστικών λυμάτων ανά ΠΕ και Δήμο εντός ΥΔ. Η καταγραφή αυτή έγινε με τη λήψη δεδομένων από τις εξής πηγές πληροφόρησης:

- Τις ετήσιες αναφορές των φορέων διαχείρισης των ΕΕΛ (Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης – Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ)/ Δήμοι) προς την ΕΓΥ σχετικά με τα «Γενικά Στοιχεία και Λειτουργικά Δεδομένα των ΕΕΛ» προς εφαρμογή της 91/271/ΕΚ, με έτος αναφοράς το 2010
- Τους πίνακες της ΕΓΥ με τα στοιχεία για τους οικισμούς Α', Β' και Γ' Προτεραιότητας και τις υφιστάμενες ΕΕΛ (στοιχεία όπως δυναμικότητα οργανικού φορτίου, ποσοστό αποχετευόμενου πληθυσμού, βαθμός επεξεργασίας, αποδέκτης), καθώς και πίνακες με συντεταγμένες για τους οικισμούς, τις ΕΕΛ και τα σημεία απόρριψης, οι οποίοι είναι ενημερωμένοι μέχρι και το 2009
- Το έργο «Ολοκλήρωση του σχεδιασμού των υπολειπόμενων έργων ΔΑ και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με πληθυσμό αιχμής > 2.000 Μ.Ι.Π, ωρίμανση έργων ΔΑ και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με χαμηλή ή καμία ωριμότητα και Πρόγραμμα αποκατάστασης λειτουργικότητας ΕΕΛ σε αδράνεια», όπου περιλαμβάνει την παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης αναφορικά με τα έργα αποχέτευσης και επεξεργασίας λυμάτων στη χώρα μέχρι και το 2009
- Τις σχετικές Αποφάσεις Ένταξης Πράξεων στα Επιχειρησιακά Προγράμματα «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ» (ΕΠΠΕΡΑΑ) και «Μακεδονίας – Θράκης»
- Τις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή Προκαταρκτικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης των σχετικών έργων
- Τα Επιχειρησιακά Προγράμματα Δήμων Αβδήρων, Μαρώνειας-Σαπών, Μύκης, Ορεστιάδας, Σουφλίου και Τοπίου

- Τη Μελέτη «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης» (ΥΠΑΝ, 2008)

Τέλος, έγινε τηλεφωνική επικοινωνία με τις τεχνικές υπηρεσίες των Δήμων καθώς και με τους υπεύθυνους λειτουργίας των ΕΕΛ της περιοχής μελέτης για την επικαιροποίηση της ανωτέρω πληροφορίας

ΠΕ ΦΕΡΩΝ

Δήμος Αλεξανδρούπολης

Στο Δήμο Αλεξανδρούπολης εντοπίζονται 3 οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ: η Αλεξανδρούπολη, η Μάκρη και οι Φέρες εκ των οποίων μόνο η Αλεξανδρούπολη διαθέτει σήμερα ΕΕΛ σε λειτουργία. Οι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο πλην της Αλεξανδρούπολης (81%) και των Φερών (25%).

Η **ΕΕΛ Αλεξανδρούπολης** εξυπηρετεί τμήμα της πόλης της Αλεξανδρούπολης ¹⁷ (agglomeration ΙΠ>15.000) καθώς και τις ακόλουθες περιαστικές περιοχές: Απαλός, Παλαγία, Μαϊστρος και Νέα Χιλή. Στη μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων, που διαθέτει, οδηγούνται βοθρολύματα από περιοχές της πόλης που δεν έχουν δίκτυο καθώς και από τον οικισμό της Μάκρης. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 85.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 65.000 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία και απορρίπτονται σε θαλάσσια περιοχή (κανονικός αποδέκτης). Η επεξεργασμένη ιλύς διατίθεται (200 τόνοι DS/έτος) για γεωργικούς σκοπούς. Το έργο της επέκτασης των δικτύων ακαθάρτων της πόλης της Αλεξανδρούπολης είναι σε εξέλιξη. Προβλέπεται η επέκταση των δικτύων στις περιοχές Αγίου Βασιλείου, Παρμενίωνα, Αγίου Δημητρίου και υπόλοιπο ΚΕΓΕ μέσω της υλοποίησης αντιστοίχων έργων που αρχικά είχαν ενταχθεί στο ΕΠ Μακεδονίας Θράκης (τα έργα 2 και 3 απεντάχθηκαν ώστε να ενταχθούν τελικά στο ΕΠΠΕΡΑΑ):

- ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (Β.34) ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΓΕ ΤΟΥ Δ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ
- ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (Β.32) ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΤΟΥ Δ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ
- ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (Β.33) ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΡΜΕΝΙΩΝ & ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΤΟΥ Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ

Για τις Φέρες και τη Μάκρη τα σχετικά έργα αποχέτευσης έχουν ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡΑΑ:

ΕΕΛ Φερών: Το έργο «Αποχέτευση και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων Φερών» εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 217076) και περιλαμβάνει την κατασκευή δικτύου αποχέτευσης στην έκταση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του οικισμού (ΙΠ>2.000).

¹⁷ Μέχρι 31/12/2009 διέθετε εσωτερικό δίκτυο κατά 70%

Το δίκτυο θα είναι διακλαδούμενο και θα καταλήγει σε Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (ΚΑΑ), ο οποίος έχει ήδη κατασκευαστεί με πόρους του 2^{ου} ΚΠΣ – ΕΠΠΕΡ. Ο ΚΑΑ θα οδηγεί τα λύματα σε ΕΕΛ δυναμικότητας **7.000 ΙΠ**, η οποία θα κατασκευαστεί 0,8 Km ΝΑ της πόλης, σε απόσταση περίπου 150 m από την τάφρο Τσάι. Εκτός του κατασκευασμένου ΚΑΑ μήκους 1,4Km., και εσωτερικού δικτύου 5,6Km, το εσωτερικό δευτερεύον δίκτυο που θα κατασκευαστεί με το έργο είναι 27,7Km και θα εξυπηρετεί πλέον το σύνολο του οικισμού των Φερών.

Η μέθοδος επεξεργασίας που θα εφαρμοστεί στην ΕΕΛ θα είναι το σύστημα της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, ταυτόχρονη πλήρη σταθεροποίηση της βιολογικής ιλύος. Η απολύμανση των επεξεργασμένων υγρών θα γίνεται με προσθήκη υποχλωριώδους νατρίου (NaOCl). Μετά τη χλωρίωση θα ακολουθεί αποχλωρίωση πριν τη διάθεσή τους στον αποδέκτη. Η επεξεργασία της λάσπης, τόσο για το στάδιο της πάχυνσης όσο και για το στάδιο της αφυδάτωσης, θα γίνεται με μηχανικά μέσα και χρήση κροκιδωτικών, όπου απαιτείται.

Ως αποδέκτης των επεξεργασμένων και απολυμασμένων λυμάτων έχει οριστεί ο υπερχειλιστής Αρδανίου «Τσάϊ Ρέμα». Η ΕΕΛ βρίσκεται εντός οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής Δέλτα Έβρου

ΕΕΛ Μάκρης: Το έργο «Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης και ΕΕΛ Μάκρης του Δ. Αλεξανδρούπολης» εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 339884) και αφορά στην κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην έκταση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του οικισμού της Μάκρης (ΙΠ>2.000). Το δίκτυο των ακαθάρτων θα είναι διακλαδούμενο και θα καταλήγει σε Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό, ο οποίος επίσης θα κατασκευασθεί με το έργο. Ο αγωγός αυτός θα οδηγεί τα λύματα σε ΕΕΛ δυναμικότητας 3.134 ΙΠ, η οποία θα κατασκευαστεί 2Km βορειοανατολικά του οικισμού της Μάκρης. Αποδέκτης των επεξεργασμένων και απολυμασμένων λυμάτων θα είναι ρέμα ανατολικά του οικισμού (εκτός οικείας λεκάνης υδροσυλλογής ευαίσθητης περιοχής).

Δήμος Διδυμοτείχου

Στο Δήμο Διδυμοτείχου εντοπίζεται 1 οικισμός που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ: Το Διδυμότειχο, που διαθέτει σήμερα αποχετευτικό δίκτυο (95%) και ΕΕΛ σε λειτουργία. Οι υπόλοιποι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο.

Η **ΕΕΛ Διδυμοτείχου** εξυπηρετεί τον οικισμό του Διδυμοτείχου (agglomeration ΙΠ>15.000). Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 15.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 14.250 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου και απορρίπτονται στον π. Ερυθροποτάμο, ο οποίος σε απόσταση 1,4Km συμβάλλει με τον ποταμό Έβρο. Η ΕΕΛ βρίσκεται εντός της οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής του Ερυθροποτάμου αλλά και του Έβρου και έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί με κριτήρια που πληρούν τις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για απόρριψη λυμάτων σε ευαίσθητο αποδέκτη. Η επεξεργασμένη ιλύς διατίθεται (32 τόνοι DS/έτος) στον ενεργό ΧΑΔΑ Διδυμοτείχου.

Δήμος Ορεστιάδος

Στο Δήμο Ορεστιάδος εντοπίζονται 3 οικισμοί που εμπíπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ: η Ορεστιάδα και η Νέα Βύσσα εκ των οποίων μόνο η Ορεστιάδα διαθέτει σήμερα αποχετευτικό δίκτυο (85%) και ΕΕΛ σε λειτουργία.

Η **ΕΕΛ Ορεστιάδας** εξυπηρετεί τον οικισμό της Ορεστιάδας και του Νέου Πύργου (agglomeration ΙΠ>15.000). Στη μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων, που διαθέτει, οδηγούνται βοθρολύματα τους ακόλουθους οικισμούς: Βάλτος, Θούριο, Χειμώνιο, Νεοχώρι, Χάνδρα και Μεγάλη Δοξιάρα. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 30.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 22.800 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου και αιωρούμενων στερεών (μικροδιύλιση). Μέσω παρακείμενης αποστραγγιστικής τάφρου T16, οδηγούνται στον π.Ξηροπόταμο και εν τέλει, έχοντας διανύσει συνολικά μια απόσταση 26Km, στον ποταμό Έβρο. Η ΕΕΛ βρίσκεται εντός της οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής του ποταμού Έβρου και έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί με κριτήρια που πληρούν τις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για απόρριψη λυμάτων σε ευαίσθητο αποδέκτη. Η επεξεργασμένη ιλύς διατίθεται (330 τόνοι DS/έτος) στον ενεργό ΧΑΔΑ Ορεστιάδας.

Για τον οικισμό της **Νέας Βύσσας**¹⁸ υπάρχει ΑΕΠΟ για την κατασκευή και λειτουργία ΕΕΛ σε απόσταση περίπου 0,8Km νότια της Ν. Βύσσας, στη θέση Χερσολίβαδο Καβύλης. Η εγκατάσταση θα εξυπηρετεί ισοδύναμο πληθυσμό αιχμής **3.700** ατόμων (Α' φάση) και ισοδύναμο πληθυσμό αιχμής 5.117 ατόμων (Β' φάση).

Η βιολογική επεξεργασία θα γίνεται με τη μέθοδο του παρατεταμένου αερισμού με πλήρη νιτροποίηση – απονιτροποίηση των λυμάτων και σταθεροποίηση της ιλύος. Τα επεξεργασμένα λύματα μετά από απολύμανση με χλωρίωση και μετά από το μεταερισμό θα διατίθενται σε ρέμα που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 200m ανατολικά από την ΕΕΛ και βρίσκεται εντός οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής π.Έβρου.

Η επεξεργασία της ιλύος θα περιλαμβάνει μηχανική πάχυνση με τη βοήθεια τράπεζας πάχυνσης καθώς και μηχανική αφυδάτωση σε ταινιοφιλτρόπρεσσα. Η πλεονάζουσα ιλύς θα διατίθεται κατόπιν άδειας στη γεωργία και στη δασοπονία και εναλλακτικά σε ΧΥΤΑ.

Στον οικισμό του **Νεοχωρίου** βρίσκεται υπό διαδικασία έκδοσης ΑΕΠΟ για την κατασκευή ΕΕΛ δυναμικότητας 1.500 ΙΠ με ημερήσια παραγωγή αποβλήτων 250 ml/κάτοικο-ημέρα. Τα λύματα θα επεξεργάζονται με το σύστημα της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, με πλήρη αποσταθεροποίηση της ιλύος. Στη συνέχεια, θα υφίστανται χλωρίωση και τέλος, θα απορρίπτονται στην αποστραγγιστική Τάφρο 31, η οποία καταλήγει μετά από διαδρομή 8

¹⁸ Τα σχετικά έργα εντάχθηκαν στο ΕΠΠΕΡΑΑ

Km περίπου στην αποστραγγιστική Τάφρο T16 και στη συνέχεια μετά από διαδρομή 18 Km περίπου στον ποταμό Έβρο (ευαίσθητος αποδέκτης). Η παραγόμενη ιλύς θα υφίσταται αερισμό και ανάδευση, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία σηπτικών συνθηκών, και στη συνέχεια θα μεταφέρεται στην ΕΕΛ Ορεστιάδας, προς περαιτέρω επεξεργασία.

Επίσης, μέσω του ΘΗΣΕΑΣ έχουν χρηματοδοτηθεί μελέτες για:

- Δίκτυο αποχέτευσης και ΕΕΛ με τη μέθοδο των τεχνητών υγροτόπων στον οικισμό της **Καβύλης**
- Δίκτυο αποχέτευσης και ΕΕΛ με τη μέθοδο των τεχνητών υγροτόπων στον οικισμό της **Στέρνας**

Δήμος Σαμοθράκης

Στο Δήμο Σαμοθράκης δεν εντοπίζονται οικισμοί που εμπίπτουν λόγω ΙΠ στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ. Οι οικισμοί πλην της Σαμοθράκης δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο. Στην πόλη της Σαμοθράκης υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο και τα λύματα διατίθενται ανεπεξέργαστα σε παρακείμενο ρέμα και κατόπιν στη θάλασσα.

Για τους οικισμούς Θέρμα, Καμαριώτισσα και Λάκκωμα έχουν ήδη υποβληθεί ΕΠΠΕΡΑΑ σχετικές προτάσεις για έργα αποχέτευσης και επεξεργασίας λυμάτων.

Δήμος Σουφλίου

Στο Δήμο Σουφλίου εντοπίζονται 2 οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ: το Σουφλί και το Τυχερό. Στον οικισμό του Σουφλίου υπάρχει περιορισμένης έκτασης δίκτυο αποχέτευσης και ΕΕΛ εν λειτουργία. Στον οικισμό του Τυχερού υπάρχουν επίσης περιορισμένης έκτασης δίκτυο και τα λύματα δεν υφίστανται καμία επεξεργασία. Οι υπόλοιποι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης.

Στην **ΕΕΛ Σουφλίου** (agglomeration ΙΠ>2.000) επεξεργάζονται λύματα τμήματος του οικισμού του Σουφλίου, καθώς σήμερα μόνο το 40% του οικισμού διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 9.650 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 1.746 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φώσφορου και απορρίπτονται στον ποταμό Έβρο (ευαίσθητος αποδέκτης). Η παραγόμενη ιλύς απορρίπτεται σε ΧΑΔΑ. Το έργο της ολοκλήρωσης του δικτύου αποχέτευσης στο Σουφλί εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 295461). Με το έργο προβλέπεται η κατασκευή του αποχετευτικού δικτύου ακαθάρτων της πόλης του Σουφλίου στο βόρειο και στο δυτικό τομέα με στόχο την ολοκλήρωση του δικτύου αποχέτευσης στην πόλη και την ικανοποίηση της απαίτησης αποχέτευσης του συνόλου του πληθυσμού.

Με το έργο «Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και **ΕΕΛ Δήμου Τυχερού**», που εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 340030) προβλέπεται η αποπεράτωση του δικτύου ακαθάρτων του Τυχερού (ΙΠ>2.000) καθώς και η κατασκευή νέας ΕΕΛ. Το συνολικό μήκος των αγωγών μεταφοράς των ακαθάρτων με βαρύτητα είναι 9 km περίπου (ποσοστιαία καλύπτουν το 70

% της συνολικά αποχετευόμενης έκτασης καθώς το υπόλοιπο 30% είναι ήδη κατασκευασμένο). Η ΕΕΛ είναι χωροθετημένη σε δημόσια έκταση 12 στρ. περίπου και θα είναι δυναμικότητας 3.200 ΙΠ με πρόβλεψη 20ετίας. Η ΕΕΛ βρίσκεται εντός οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής π.Έβρου.

ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ

Δήμος Κομοτηνής

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτει η Κομοτηνή, η οποία διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο και εν λειτουργία ΕΕΛ, και το Φανάρι που σήμερα δεν διαθέτει δίκτυο. Οι υπόλοιποι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο.

Η **ΕΕΛ Κομοτηνής** εξυπηρετεί τον οικισμό της Κομοτηνής¹⁹ (agglomeration ΙΠ>15.000). Στη μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων που διαθέτει οδηγούνται βοθρολύματα από οικισμούς της ευρύτερης περιοχής. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 79.500 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 72.000 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου. Τα επεξεργασμένα λύματα απορρίπτονται στο Χιονόρρεμα (Δυτικός Παραπόταμος π.Βοσβόζη ή Μπόσπου) που αποτελεί ευαίσθητο αποδέκτη. Μέρος των επεξεργασμένων λυμάτων χρησιμοποιείται για άρδευση (50%). Η επεξεργασμένη ιλύς (1.350 τόνοι DS/έτος) αποθηκεύεται προσωρινά στο χώρο της ΕΕΛ μέχρι να ληφθεί η απαραίτητη άδεια για τη χρήση της στη γεωργία.

Με το έργο «Δίκτυα Ακαθάρτων Φαναρίου, Αρωγής και Παραλίας Μέσης και ΕΕΛ Φαναρίου», που εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 340032) θα κατασκευαστεί το δίκτυο ακαθάρτων των οικισμών Φανάρι (ΙΠ>2.000), Αρωγή και Παραλία Μέσης της Δημοτικής Ενότητας Αιγείρου καθώς και νέα ΕΕΛ. Το συνολικό μήκος των αγωγών μεταφοράς των ακαθάρτων με βαρύτητα είναι 11 km περίπου. Η ΕΕΛ θα χωροθετηθεί σε δημόσια έκταση 12 στρ. περίπου και θα είναι δυναμικότητας 4.930 ΙΠ με πρόβλεψη 20ετίας και με αποδέκτη τη λιμνοθάλασσα Καρατζά (ανήκει στο ΥΣ Λιμνοθάλασσες Ροδόπης - Πόρτο Λάγος, που αποτελεί ευαίσθητο αποδέκτη).

Δήμος Αρριανών

Στο Δήμο Αρριανών δεν εντοπίζονται οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ λόγω ΙΠ. Οι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν δίκτυο ακαθάρτων ωστόσο εντοπίζονται περιπτώσεις όπου διατίθενται λύματα σε δίκτυα ομβρίων.

Δήμος Ιάσμου

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτει ο Ίασμος. Κανένας από τους οικισμούς του Δήμου δεν διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο.

¹⁹ Μέχρι 31/12/2009 διέθετε εσωτερικό δίκτυο κατά 92%

Τα έργα αποχέτευσης και επεξεργασίας λυμάτων του Ιάσμου έχουν ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡΑΑ. Τα έργα αφορούν στην κατασκευή των εσωτερικών δικτύων συλλογής των λυμάτων του οικισμού, καθώς και του εξωτερικού δικτύου μεταφοράς των λυμάτων μέχρι τη θέση της ΕΕΛ Ιάσμου. Η θέση της προβλέπεται νοτιοανατολικά του Ιάσμου σε δημοτική έκταση 25 στρεμμάτων περίπου. Τα επεξεργασμένα λύματα της ΕΕΛ θα διατίθενται μέσω δίδυμου βαρυτικού αγωγού μήκους 1.940 m στο ρέμα που διέρχεται από τον οικισμό του Ιάσμου, και που καταλήγει μετά από διαδρομή 6,5 km στην λίμνη Βιστωνίδα. Το ρέμα αυτό έχει καθοριστεί ως αποδέκτης των αποβλήτων του οικισμού Ιάσμου με την υπ. αριθμ. οικ. 2559/03-09-2009 απόφαση της Νομαρχίας Ροδόπης.

Η προγραμματιζόμενη θέση της ΕΕΛ βρίσκεται εντός οικείας λεκάνης υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής Λ.Βιστωνίδας.

Δήμος Μαρώνειας – Σαπών

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτει ο των Σαπών. Οι οικισμός αυτός σήμερα διαθέτει περιορισμένης έκτασης αποχετευτικό δίκτυο χωρίς ωστόσο τα λύματα να οδηγούνται σε ΕΕΛ. Οι υπόλοιποι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο.

Με το έργο «Υποδομές Αποχέτευσης και επεξεργασίας αστικών λυμάτων πόλης Σαπών» που εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 340033) προβλέπεται η κατασκευή: του δικτύου αποχέτευσης (ολοκλήρωση) στον οικισμό των Σαπών (ΙΠ>2.000), του συστήματος μεταφοράς των λυμάτων από τον οικισμό έως την ΕΕΛ, της ΕΕΛ και του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων προς παρακείμενο στην ΕΕΛ ρέμα (Σακουλόρεμα). Το δίκτυο αποχέτευσης είναι συνολικού μήκους 23Km. Η ΕΕΛ θα είναι δυναμικότητας 3.166 ΙΠ (20ετία). Ο αποδέκτης της ΕΕΛ δεν αφορά σε ευαίσθητη περιοχή.

ΠΕ ΞΑΝΘΗΣ

Δήμος Ξάνθης

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτει ο οικισμός της Ξάνθης, που διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο ΕΕΛ εν λειτουργία. Οι οικισμοί της Δημοτικής Ενότητας Ξάνθης διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο συνδεδεμένο με την ΕΕΛ Ξάνθης. Οι οικισμοί της Δημοτικής Ενότητας Σταυρούπολης δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο.

Η **ΕΕΛ Ξάνθης** εξυπηρετεί τους οικισμούς της Ξάνθης²⁰ και των Κιμμερίων (agglomeration ΙΠ>15.000) καθώς και τους λοιπούς οικισμούς της Δημοτικής Ενότητας Ξάνθης. Στη μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων που διαθέτει οδηγούνται βοθρολύματα από οικισμούς της ευρύτερης περιοχής. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 90.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 46.500 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και απορρίπτονται σε

²⁰ Μέχρι 31/12/2009 διέθετε εσωτερικό δίκτυο κατά 93%

παρακείμενο κανάλι (κανάλι Μαγικού), το οποίο βρίσκεται εντός της υδρολογικής λεκάνης του χειμάρρου Λασπία (κανονικός αποδέκτης). Μέρος των επεξεργασμένων λυμάτων χρησιμοποιείται για άρδευση (50%). Η επεξεργασμένη λύς διατίθεται (7.392 τόννοι DS/έτος) στο ΧΥΤΑ Ξάνθης.

Δήμος Αβδήρων

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτει ο οικισμός των **Αβδήρων**, ο οποίος σήμερα διαθέτει περιορισμένης έκτασης αποχετευτικό δίκτυο χωρίς ωστόσο τα λύματα να οδηγούνται σε ΕΕΛ. Στους οικισμούς Διομήδειας και Πετεινού υπάρχουν αποχετευτικά δίκτυα συνδεδεμένα με την ΕΕΛ Ξάνθης. Στους υπόλοιπους οικισμούς δεν γίνεται αποχέτευση και επεξεργασία αστικών λυμάτων.

Με το έργο «ΕΕΛ και Δίκτυα αποχέτευσης Αβδήρων», που εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 339757) προβλέπεται η κατασκευή εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων στο Δήμο Αβδήρων. Η εγκατάσταση θα έχει δυναμικότητα 2.360 ΙΠ και θα εξυπηρετεί το ενιαίο οικιστικό συγκρότημα που αποτελείται από τους οικισμούς Αβδήρων (ΙΠ>2.000), Μυρωδάτου και Βελόνης. Η εγκατάσταση θα γίνει σε τμήμα του με αριθμ. 1985 τεμάχιο της διανομής 1962 Αγροκτήματος Μυρωδάτου. Τα λύματα θα οδηγούνται στην ΕΕΛ με κλειστούς αγωγούς - αντλιοστάσια και μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα καταλήγουν σε παρακείμενη αποστραγγιστική τάφρο, η οποία στη συνέχεια συμβάλλει σε κεντρική αποστραγγιστική τάφρο από όπου θα καταλήγουν στο ποταμό Λασπία (αποδέκτες **εκτός** οικείας λεκάνης υδροσυλλογής ευαίσθητης περιοχής). Με την υλοποίηση του έργου θα παραδοθεί εσωτερικό - εξωτερικό δίκτυο λυμάτων που θα οδηγούν με κλειστό αγωγό τα λύματα στο χώρο της ΕΕΛ και ΕΕΛ σε πλήρη λειτουργία δυναμικότητας σχεδιασμού 2.360 ΙΠ.

Δήμος Μύκης

Από τους οικισμούς του Δήμου, στο πλαίσιο της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ εμπίπτουν οι οικισμοί του Κενταύρου και του Εχίνου, οι οποίοι σήμερα διαθέτουν παντοροϊκό αποχετευτικό δίκτυο χωρίς ωστόσο τα λύματα να οδηγούνται σε ΕΕΛ.

Στον **Κένταυρο** έχουν μελετηθεί έργα αποχέτευσης, τα οποία είχαν αρχικά ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡΑΑ με Κωδ. 349433, αλλά στη συνέχεια απεντάχθηκαν γιατί δεν τηρήθηκαν οι σχετικές προβλεπόμενες προθεσμίες. Τα έργα που μελετήθηκαν περιλαμβάνουν συλλεκτήριους αγωγούς για τον διαχωρισμό των αστικών λυμάτων από τα όμβρια οι οποίοι θα συμβάλλουν σε έναν κύριο αγωγό χωροθετημένο παράλληλα με τον εγκιβωτισμένο χείμαρρο και τα λύματα θα μεταφέρονται με βαρύτητα σε αντλιοστάσιο κατάντη του οικισμού. Από εκεί θα καταθλίβονται έως τον χώρο όπου προβλέπεται να κατασκευαστεί η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του οικισμού. Η ΕΕΛ δυναμικότητας 2.900 κατοίκων (ορίζοντας 20ετίας) θα εξυπηρετεί αποκλειστικά τον οικισμό Κενταύρου. Η εγκατάσταση θα γίνει σε έκταση 3,8 στρ περίπου που θα αγοραστεί από τον Δήμο Μύκης. Τα λύματα θα οδηγούνται στην ΕΕΛ με κλειστό αγωγό και μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα

καταλήγουν στο χείμαρρο Κυδωνέα (Κιμμερίων), κύριο παραπόταμο του ποταμού Κοσύνθου.

Το έργο αποχέτευσης οικισμού **Εχίνου** (εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ με Κωδ. 349430) αφορά την κατασκευή του αγωγού προσαγωγής και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων του οικισμού Εχίνου του Δήμου Μύκης. Αποτελεί έργο υποδομής και προστασίας περιβάλλοντος δυναμικότητας 616 m³/ημέρα (2021) και 726 m³/ημέρα (2051) (όγκος λυμάτων ανά ημέρα) και ισοδυνάμου εξυπηρετούμενου πληθυσμού 2.800 κατοίκων (2031), 3.300 κατοίκων (2051) αντίστοιχα.

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας και διάθεσης Λυμάτων (ΕΕΛ) του οικισμού Εχίνου, θα κατασκευαστεί σε απόσταση 1.500m περίπου ανατολικά του οικισμού, εντός αγροτεμαχίου έκτασης. Η επιλεγείσα μέθοδος επεξεργασίας είναι η μέθοδος της ενεργού λύος με παρατεταμένο αερισμό. Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται στον χείμαρρο Εχίνου, κύριο παραπόταμο του ποταμού Κομψάτου.

Επίσης, υπάρχει ΑΕΠΟ για την κατασκευή δικτύου ακαθάρτων και ΕΕΛ στον οικισμό της **Μύκης** δυναμικότητας 1.500ΙΠ. Το γήπεδο χωροθέτησης της ΕΕΛ βρίσκεται 760m ΒΔ της Μύκης και σε απόσταση περί τα 220m από την Εθνική Οδό Νο 55. Αφού εφαρμοστεί τριτοβάθμια επεξεργασία στα λύματα (μέθοδος ενεργού λύος με SBR -Sequential Batch Reactor), αυτά θα καταλήγουν επεξεργασμένα στο χείμαρρο Μάγδη και εν συνεχεία στον ποταμό του Κοσύνθου (ευαίσθητος αποδέκτης).

Δήμος Τοπείρου

Στο Δήμο Τοπείρου δεν εντοπίζονται οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Οι οικισμοί του Δήμου δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο.

ΠΕ ΘΑΣΟΥ

Δήμος Θάσου

Στο Δήμο Θάσου εντοπίζονται 5 οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Πρόκειται για τους οικισμούς Παναγιάς – Ποταμιάς, Θάσου, Ποτού, Πρίνου και Λιμενάρια. Στους ανωτέρω οικισμούς υπάρχουν αποχετευτικά δίκτυα και ΕΕΛ στη Θάσο καθώς και στην οικιστική ενότητα Παναγιάς-Ποταμιάς. Στους υπόλοιπους οικισμούς (πλην της Καλλιράχης) δεν υπάρχουν αποχετευτικά δίκτυα.

Στην **ΕΕΛ (Λιμένας) Θάσου** (agglomeration ΙΠ>2.000) επεξεργάζονται τα λύματα της πόλης της Θάσου καθώς και βοθρολύματα από άλλους οικισμούς της Θάσου, τα οποία σήμερα ανέρχονται σε ποσοστό 48,9% του εισερχόμενου φορτίου της ΕΕΛ. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 15.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 12.324 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φώσφορου και απορρίπτονται σε θαλάσσια περιοχή δυτικά της πόλης της Θάσου (κανονικός αποδέκτης). Η επεξεργασμένη λύς διατίθεται (60 τόνοι DS/έτος) σε ΧΑΔΑ. Αναφέρεται ότι έχει προκηρυχθεί Διαγωνισμός για το έργο «Επεκτάσεις

δικτύου αποχέτευσης λυμάτων Λιμένα Θάσου», το οποίο περιλαμβάνει επέκταση του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων στο Λιμένα Θάσου και συγκεκριμένα στην περιοχή επέκτασης του σχεδίου πόλης που στερείται δικτύου. Αποδέκτης των λυμάτων θα είναι η υπάρχουσα ΕΕΛ του Λιμένα. Το συνολικό μήκος του δικτύου, που θα κατασκευαστεί στις περιοχές Τσαΐρια και Αγ. Βασιλείου του Λιμένα, υπολογίζεται σε 16 Km αγωγών βαρυντικού δικτύου.

Στην **ΕΕΛ Παναγιάς – Ποταμιάς Θάσου** (agglomeration ΙΠ>15.000) επεξεργάζονται τα λύματα των οικισμών της Παναγιάς, της Σκάλας Παναγιάς, της Ποταμιάς και της Σκάλας Ποταμιάς. Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι 20.000 ΙΠ ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε 16.000 ΙΠ. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και απορρίπτονται σε παρακείμενο ρέμα το οποίο μετά από διαδρομή 1km περίπου εκβάλλει στη θαλάσσια περιοχή του κόλπου της Ποταμιάς (κανονικός αποδέκτης). Η ημερήσια παραγωγή υλός είναι της τάξης των 10m³ (υγρή μορφή) και διατίθεται σε ΧΑΔΑ. Σε σχέση με την ΕΕΛ Παναγιάς Ποταμιάς επισημαίνεται ότι με το έργο «Επέκταση εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης Παναγιάς – Ποταμιάς» (το οποίο απεντάχθηκε από το ΕΠ Μακεδονίας Θράκης για να ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡΑΑ) θα υλοποιηθούν επεκτάσεις δικτύων αποχέτευσης σε περιοχές της Τοπ.Κοιν. Παναγιάς και Δημ.Κοιν. Ποταμιάς. Η κατασκευή των τμημάτων της επέκτασης των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης της Σκάλας Παναγιάς, της Σκάλας Ποταμιάς, της Παναγιάς και της Ποταμιάς ικανοποιεί στην ουσία την ανάγκη που υπάρχει στους εν λόγω οικισμούς για επέκταση των υφιστάμενων κεντρικών δικτύων αποχέτευσης έτσι ώστε το δίκτυο να καλύψει όλο και μεγαλύτερη επιφάνεια στους οικισμούς.

Τέλος, στη Θάσο προγραμματίζονται τα ακόλουθα έργα:

ΕΕΛ Πρίνου: Το έργο «ΕΕΛ Πρίνου Θάσου – Δίκτυα Αποχέτευσης» εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 340037). Περιλαμβάνει την κατασκευή ΕΕΛ δυναμικότητας 5.000 ΙΠ και την κατασκευή εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης λυμάτων του οικισμού Πρίνου (Καλύβες), της Σκάλας Πρίνου, της περιοχής Δασάκι όρμου Πρίνου, καθώς και του εξωτερικού αγωγού αποχέτευσης Σκάλας Πρίνου – ΕΕΛ. Ο εξωτερικός αγωγός προσαγωγής των λυμάτων των Καλυβίων Πρίνου προς τον βιολογικό καθαρισμό, έχει ήδη κατασκευαστεί από την Νομαρχία Καβάλας την δεκαετία του '90. Το συνολικό μήκος των δικτύων είναι 24,7Km. Θα κατασκευαστεί επίσης και υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης με χερσαίο τμήμα μήκους 2Km και υποθαλάσσιο 1,1Km. Ο αποδέκτης της ΕΕΛ δεν αφορά σε ευαίσθητη περιοχή.

ΕΕΛ Ποτού – Λιμεναρίων: Το έργο «ΕΕΛ Ποτού - Λιμεναρίων Θάσου - Δίκτυα Αποχέτευσης» εντάχθηκε στο ΕΠΠΕΡΑΑ (Κωδ. 357410). Περιλαμβάνει την κατασκευή ΕΕΛ δυναμικότητας 13.000 ΙΠ και την κατασκευή εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης λυμάτων των οικισμών Ποτού και Λιμεναρίων, καθώς και των εξωτερικών αγωγών αποχέτευσης Λιμεναρίων – Ποτού και Ποτού - ΕΕΛ. Το συνολικό μήκος των δικτύων είναι 52Km. Προβλέπεται υπεδάφια διάθεσης των εκρών της ΕΕΛ. Ο αποδέκτης της ΕΕΛ δεν αφορά σε ευαίσθητη περιοχή.

ΠΕ ΚΑΒΑΛΑΣ

Δήμος Νέστου

Στο Δήμο Νέστου εντοπίζονται 5 οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Πρόκειται για τους οικισμούς Χρυσούπολης, Γραβούνας, Ερατεινού, Κεραμωτής και Χρυσοχωρίου. Από τους οικισμούς του Δήμου σήμερα μόνο η Χρυσούπολη διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης και εν λειτουργία ΕΕΛ.

Στην **ΕΕΛ Χρυσούπολης** επεξεργάζονται τα λύματα του οικισμού της Χρυσούπολης (agglomeration ΙΠ>15.000) καθώς και βοθρολύματα της ευρύτερης περιοχής (20% του εισερχόμενου οργανικού φορτίου). Η δυναμικότητα οργανικού φορτίου της ΕΕΛ είναι **16.000 ΙΠ** ενώ το εισερχόμενο σήμερα οργανικό φορτίο ανέρχεται σε **16.000 ΙΠ**. Τα λύματα υπόκεινται σε δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και απορρίπτονται στην αποστραγγιστική Τάφρο Τ3, η οποία σε απόσταση 11Km περίπου εκβάλλει στο παράκτιο GR1207C0001N (Αν. Κόλπος Καβάλας) στην περιοχή του μεταβατικού GR1207T0001N (Λιμνοθάλασσες Ευρύτερης περιοχής Κεραμωτής) (κανονικός αποδέκτης). Η επεξεργασμένη ιλύς διατίθεται (65,5 τόννοι DS/έτος) στο ΧΥΤΑ Καβάλας.

Επισημαίνεται ότι με ενταγμένο στο ΕΠΠΕΡΑΑ έργο «Αγωγοί Μεταφοράς λυμάτων από Χρυσοχώρι, Ερατεινό, και Γραβούνα προς ΕΕΛ Χρυσούπολης και εσωτερικά αποχετευτικά δίκτυα αυτών» (Κωδ. 328486), οι εν λόγω 3 οικισμοί με ΙΠ>2.000 θα συνδεθούν μελλοντικά με την ΕΕΛ Χρυσούπολης. Το έργο αφορά στους εξωτερικούς αγωγούς από κάθε οικισμό προς την υφιστάμενη ΕΕΛ. Για κάθε ένα οικισμό έχει εκπονηθεί μελέτη εσωτερικού δικτύου στο στάδιο προμελέτης με την μέθοδο αναρρόφησης.

Έχουν κατατεθεί στο ΕΠΠΕΡΑΑ και αναμένεται άμεσα να εγκριθούν δύο προτάσεις της ΔΕΥΑ Νέστου: α) Μεταφορά λυμάτων Κεραμωτής και Χαϊδευτού στην ΕΕΛ Χρυσούπολης και μη κατασκευή άλλης ΕΕΛ στην Κεραμωτή, δηλαδή τροποποίηση της Πράξης με κωδ. 328490, β) Επέκταση ΕΕΛ Χρυσούπολης κατά 10.000 ιπ, ώστε να παραλάβει λύματα όλων των ως άνω οικισμών.

ΠΕ ΔΡΑΜΑΣ

Δήμοι Κάτω Νευροκοπίου, Παρανεστίου και Δράμας

Στους οικισμούς των ανωτέρω Δήμων που βρίσκονται εντός του ΥΔ 12 δεν συγκαταλέγονται οικισμοί που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ από πλευράς ΙΠ. Στον οικισμό Βώλακα του Κάτω Νευροκοπίου υπάρχει παντοροϊκό δίκτυο αποχέτευσης χωρίς να είναι συνδεδεμένο με ΕΕΛ.

Συνοψίζοντας, και σε σχέση με την πρόοδο υλοποίησης των έργων αποχέτευσης και επεξεργασία λυμάτων στο ΥΔ 12 που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ (και σύμφωνα με την κατάταξη των οικισμών σε τρεις Προτεραιότητες, βλ. παραπάνω), ισχύουν τα ακόλουθα:

Στους οικισμούς **Α΄ Προτεραιότητας** υπάρχουν λειτουργικές ΕΕΛ και δίκτυα αποχέτευσης (ΔΑ) που καλύπτουν τους οικισμούς σε ποσοστά μεγαλύτερα του 85%:

Πίνακας 6-4 Υφιστάμενη κατάσταση σε οικισμούς Α΄ Προτεραιότητας

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ/ΙΠ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΕΛ
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ	Ευαίσθητος αποδέκτης – γλυκά ύδατα/ 10.000<ΙΠ<15.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
ΚΟΜΟΤΗΝΗ	Ευαίσθητος αποδέκτης – γλυκά ύδατα/ 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	Ευαίσθητος αποδέκτης – γλυκά ύδατα/ 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ

Στους οικισμούς **Β΄ Προτεραιότητας** υπάρχουν λειτουργικές ΕΕΛ και δίκτυα αποχέτευσης που καλύπτουν τους οικισμούς σε ποσοστά μεγαλύτερα του 70%:

Πίνακας 6-5 Υφιστάμενη κατάσταση σε οικισμούς Β΄ Προτεραιότητας

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ/ΙΠ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΕΛ
ΠΑΝΑΓΙΑ ΠΟΤΑΜΙΑ ΘΑΣΟΥ	Κανονικός – παράκτια ύδατα 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ	Κανονικός – γλυκά ύδατα 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
ΞΑΝΘΗ	Κανονικός – γλυκά ύδατα 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	Κανονικός – παράκτια ύδατα 15.000<ΙΠ<150.000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ

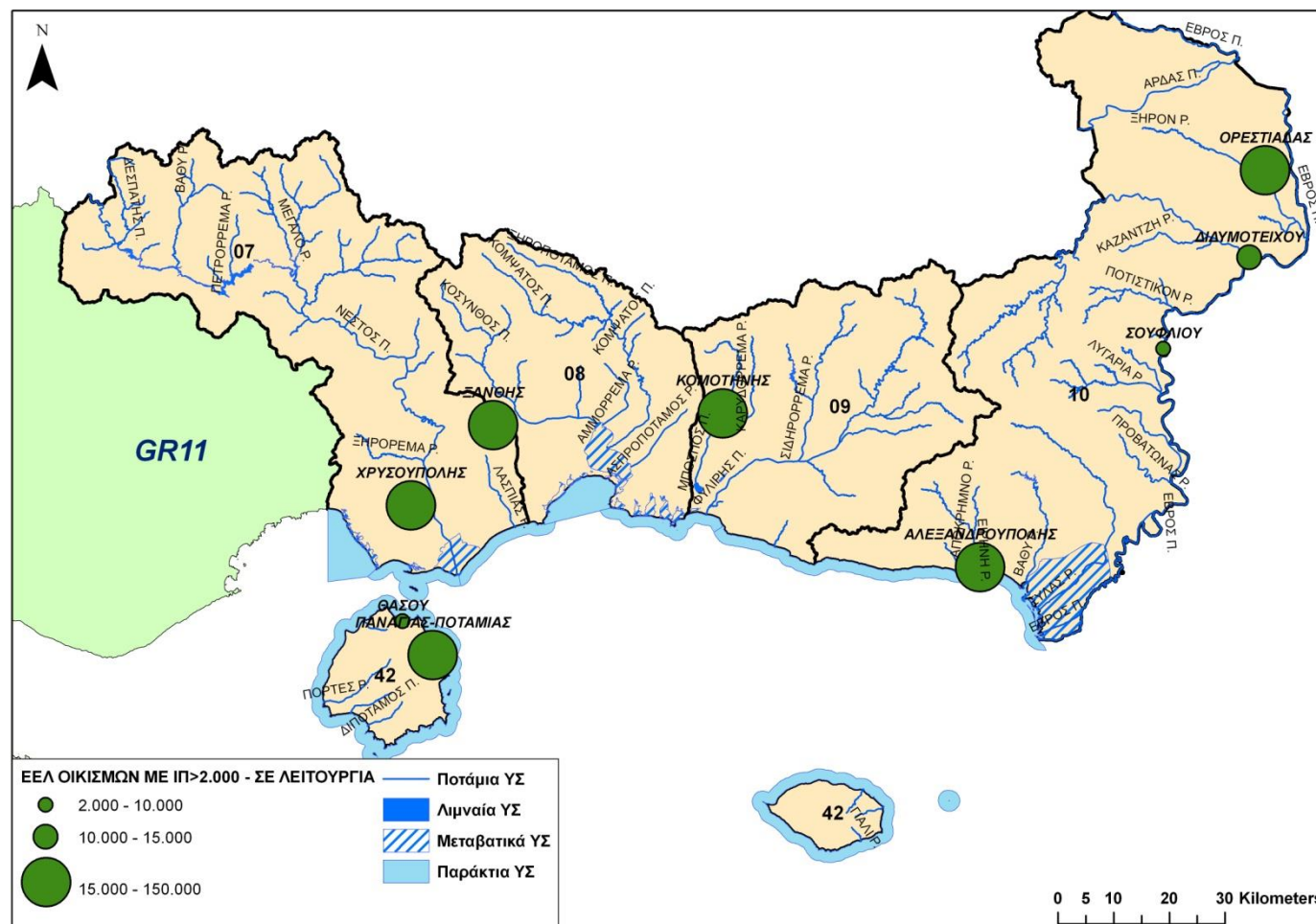
Όσον αφορά στους οικισμούς **Γ΄ προτεραιότητας** (19 οικισμοί) η υφιστάμενη κατάσταση και τα νέα έργα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6-6 Οικισμοί Γ' Προτεραιότητας. Υφιστάμενη κατάσταση και προγραμματιζόμενα έργα

α/α	ΠΕ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΙΠ ΑΙΧΜΗΣ	% Δ.Α.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΕΛ			ΝΕΑ ΕΕΛ		ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ	ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ ΕΠΠΕΡΑΑ
					ΟΝΟΜΑ	ΙΠ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΟΝΟΜΑ	ΙΠ		
1	ΕΒΡΟΥ	ΝΕΑ ΒΥΣΣΑ	2.844	0%	-	-	-	ΝΕΑ ΒΥΣΣΑΣ	3.700	ΡΕΜΑ*	349417
2	ΕΒΡΟΥ	ΣΟΥΦΛΙ	4.364	40%	ΣΟΥΦΛΙΟΥ	9,650	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	-	-	Π. ΕΒΡΟΣ (ευαίσθητη περιοχή)	295461
3	ΕΒΡΟΥ	ΤΥΧΕΡΟ	2.031	30%	-	-	-	ΤΥΧΕΡΟΥ	3.200	ΕΔΑΦΟΣ/ΑΡΔΕΥΣΗ*	340030
4	ΕΒΡΟΥ	ΦΕΡΕΣ	5.206	25%	-	-	-	ΦΕΡΩΝ	7.000	ΤΣΑΪ ΡΕΜΑ*	217076
5	ΕΒΡΟΥ	ΜΑΚΡΗ	3.134	0%	-	-	-	ΜΑΚΡΗ	3134	ΡΕΜΑ	339884
6	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΘΑΣΟΣ	6.658	100%	ΘΑΣΟΥ	15,000	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	-	-	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ	<i>Δεν απαιτούνται έργα</i>
7	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΛΙΜΕΝΑΡΙΑ	5.382	0%	-	-	-	ΠΟΤΟΥ	13.000	ΥΠΕΔΑΦΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ	357410
8	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΠΟΤΟΣ	2.052	0%	-	-	-				
9	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΠΡΙΝΟΣ	2.860	0%	-	-	-	ΠΡΙΝΟΥ	5.000	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ	340037
10	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	2.678	0%	-	-	-	ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	4.100	ΠΑΛΙΟΡΕΜΑ	328490
11	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΓΡΑΒΟΥΝΑ	2.129	0%	-	-	-	Σύνδεση με ΕΕΛ Χρυσούπολης	-	ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ Τ3	328486
12	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΕΡΑΤΕΙΝΟ	2.053	0%	-	-	-				
13	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ	3.963	0%	-	-	-				
14	ΞΑΝΘΗΣ	ΚΕΝΤΑΥΡΟΣ	2.313	100%	-	-	-	ΚΕΝΤΑΥΡΟΥ	2.900	Π.ΚΟΣΥΝΘΟΣ (ευαίσθητη περιοχή)	<i>απεντάχθηκε</i>
15	ΞΑΝΘΗΣ	ΕΧΙΝΟΣ	2.221	100%	-	-	-	ΕΧΙΝΟΥ	3.100	Π.ΚΟΜΨΑΤΟΣ (ευαίσθητη περιοχή)	349430
16	ΞΑΝΘΗΣ	ΑΒΔΗΡΑ	2.000	40%	-	-	-	ΑΒΔΗΡΩΝ	2.360	Π.ΛΑΣΠΙΑΣ	339757
17	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΙΑΣΜΟΣ	2.732	0%	-	-	-	ΙΑΣΜΟΥ	4.932	**	340031
18	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΣΑΠΑΙ	3.754	18%	-	-	-	ΣΑΠΠΩΝ	3.166	ΣΑΚΟΥΛΟΡΕΜΑ	340033
19	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΦΑΝΑΡΙ	2.991	0%	-	-	-	ΦΑΝΑΡΙΟΥ	4.930	ΛΙΜΝΟΘ/ΣΑ ΚΑΡΑΤΖΑ (ευαίσθητη περιοχή)	340032

* οικεία λεκάνη υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής ποταμού Έβρου

**οικεία λεκάνη υδροσυλλογής της ευαίσθητης περιοχής Λ.Βιστωνίδας



Σχήμα 6-1 Εγκαταστάσεις εξεργασίας λυμάτων ΥΔ 12

6.3 Υπολογισμοί Φορτίων

Για το σύνολο των 636 οικισμών του ΥΔ καταχωρήθηκαν σε ΒΔ πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη δικτύου αποχέτευσης και του τρόπου επεξεργασίας στων αστικών αποβλήτων.

Όσον αφορά στα έργα αποχέτευσης, μεταφοράς και επεξεργασίας αστικών λυμάτων εμφανίζονται οι εξής περιπτώσεις:

- Οικισμοί με αποχετευτικό δίκτυο και μεταφορά λυμάτων σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων
- Οικισμοί με αποχετευτικό δίκτυο χωρίς εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων
- Οικισμοί χωρίς αποχετευτικό δίκτυο

Οικισμοί με αποχετευτικό δίκτυο που διαθέτουν λειτουργούσα ΕΕΛ

- A. Περιπτώσεις με λειτουργούσα ΕΕΛ που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ

Πραγματοποιήθηκε απογραφή σε επίπεδο εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), και καταγραφή των παρακάτω στοιχείων:

- γεωγραφική θέση εγκατάστασης, συντεταγμένες ΕΕΛ, διοικητική υπαγωγή
- οικισμοί που εξυπηρετούνται από την ΕΕΛ
- τύπος αποχετευτικού δικτύου
- δυναμικότητα κατασκευασμένης ΕΕΛ-ισοδύναμος πληθυσμός σχεδιασμού
- εισερχόμενο φορτίο- εξυπηρετούμενος πληθυσμός σε ισοδύναμους κατοίκους ή σε kg BOD/ημέρα (2010)
- μέση παροχή λειτουργίας σε ετήσια βάση (2010)
- βαθμός επεξεργασίας
- χημικές αναλύσεις εκροής για τις παραμέτρους BOD, TSS, TN και TP (2010)
- συντεταγμένες αποδέκτη και συσχέτισή του με επιφανειακό ΥΣ
- στοιχεία σχετικά με την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων
- παραγόμενη ποσότητα και διαχείριση ιλύος

Έγινε ποσοτικοποίηση των φορτίων των ΕΕΛ (BOD, TSS, TN και TP) σε ετήσια βάση σε tn. Για την εκτίμηση των φορτίων στους αποδέκτες των ΕΕΛ (**σημειακή ρύπανση σε επιφανειακά ΥΣ**) ακολουθήθηκε η παρακάτω προσέγγιση:

- Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα χημικών αναλύσεων των παραμέτρων εξόδου της εκάστοτε ΕΕΛ, τα οποία εκφράζονται σε συγκεντρώσεις φορτίων (mg/l). Γνωρίζοντας την παροχή λειτουργίας για την αντίστοιχη περίοδο (2010) προκύπτουν τα φορτία – πιέσεις (tn/έτος).
- Για τις περιπτώσεις που δεν υπήρχαν δεδομένα χημικών αναλύσεων όλων ή ορισμένων παραμέτρων εξόδου στην ΕΕΛ, η ποσοτικοποίηση των πιέσεων έγινε ως εξής:

Η τυπική σύνθεση των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων λαμβάνεται ότι έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Οργανικό φορτίο: 60 g BOD / κάτοικο / ημέρα
- Ολικά αιωρούμενα στερεά: 75 g TSS / κάτοικο / ημέρα
- Ολικό άζωτο: 12 g TN / κάτοικο / ημέρα
- Ολικός φωσφόρος: 2,5 g TP / κάτοικο / ημέρα

Επισημαίνεται ότι το παραγόμενο οργανικό φορτίο των 60 g / κάτοικο / ημέρα αντιστοιχεί σε έναν ισοδύναμο κάτοικο και το συνολικά παραγόμενο φορτίο εκφράζεται σε όρους ισοδύναμων κατοίκων. Γνωρίζοντας τον αριθμό των ισοδύναμων κατοίκων που εξυπηρετούνται στην παρούσα φάση λειτουργίας της ΕΕΛ (2010), υπολογίζεται η σύνθεση του εισερχόμενου φορτίου στην ΕΕΛ (tn/έτος).

Τα τελικά διατιθέμενα φορτία BOD, TSS και θρεπτικών (TN και TP) στους αποδέκτες των ΕΕΛ (tn/έτος) μειώνονται ανάλογα με το βαθμό της παρεχόμενης επεξεργασίας. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα επιτυγχανόμενα ποσοστά απομείωσης του φορτίου ανά βαθμό επεξεργασίας.

Πίνακας 6-7 Ποσοστά απομείωσης του φορτίου ανά βαθμό επεξεργασίας.

Βαθμός επεξεργασίας	Σύμβολο	BOD	TSS	TN	TP
Δευτεροβάθμια επεξεργασία	2	90%	90%	20%	20%
Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου	2N	90%	90%	80%	20%
Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου	2NP	90%	90%	80%	80%
Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου και αιωρούμενων στερεών (διύλιση)	2NP + ΔΙΥΛΙΣΗ	95%	95%	80%	80%

Β. Οικισμοί με ΕΕΛ που δεν εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ

Με τα μέχρι σήμερα δεδομένα στο ΥΔ δεν λειτουργούν ΕΕΛ σε οικισμούς με ΙΠ<2.000

Οικισμοί με αποχετευτικό δίκτυο²¹ χωρίς εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων

Αξιοποιήθηκαν τα πληθυσμιακά στοιχεία της απογραφής 2001 και θεωρήθηκε τυπική σύνθεση των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων:

- Οργανικό φορτίο: 60 g BOD / κάτοικο / ημέρα
- Ολικά αιωρούμενα στερεά: 75 g TSS / κάτοικο / ημέρα
- Ολικό άζωτο: 12 g TN / κάτοικο / ημέρα
- Ολικός φωσφόρος: 2,5 g TP / κάτοικο / ημέρα

²¹ Με ΔΑ>40%

Τα τελικά διατιθέμενα φορτία BOD, TSS και θρεπτικών (TN και TP) θεωρήθηκαν ως **σημειακή πίεση σε επιφανειακά ή υπόγεια ΥΣ** ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του αποδέκτη (μέγεθος και συνέχεια ροής), το μέγεθος του οικισμού και την ύπαρξη ή όχι αδρανούς ΕΕΛ. Έτσι για οικισμούς:

- Με πληθυσμιακό μέγεθος <500 κατοίκων η πίεση αποδόθηκε στο σχετικό υπόγειο ΥΣ
- Με πληθυσμιακό μέγεθος >500 κατοίκων η πίεση αποδόθηκε στο σχετικό υπόγειο ή επιφανειακό ΥΣ ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υδρογραφικού δικτύου πλησίον του οικισμού

Οικισμοί χωρίς αποχετευτικό δίκτυο²²

Αξιοποιήθηκαν τα πληθυσμιακά στοιχεία της απογραφής 2001 και θεωρήθηκε τυπική σύνθεση των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων:

- Οργανικό φορτίο: 60 g BOD / κάτοικο / ημέρα
- Ολικό άζωτο: 12 g TN / κάτοικο / ημέρα
- Ολικός φωσφόρος: 2,5 g TP / κάτοικο / ημέρα

Τα τελικά διατιθέμενα φορτία BOD και θρεπτικών (TN και TP) θεωρήθηκαν ως **διάχυτη πίεση υπόγεια ΥΣ**. Ειδικά για το BOD λήφθηκε υπόψη ότι γίνεται απομείωση της τάξης του 30% λόγω βόθρων.

Με βάση τις ανωτέρω παραδοχές προκύπτει η ακόλουθη εικόνα ως προς την πίεση που ασκεί η αποχέτευση των αστικών λυμάτων στους επιφανειακούς και υπόγειους υδατικούς πόρους:

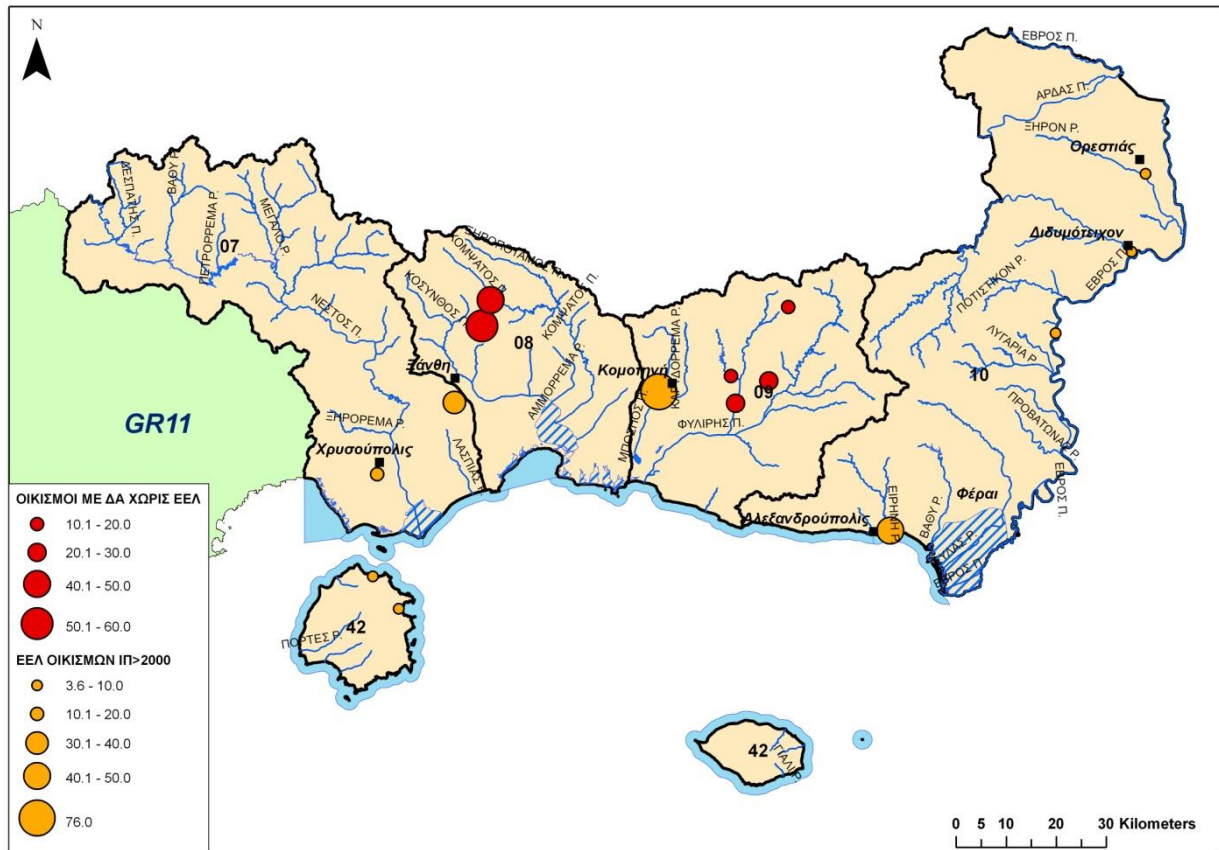
Πίνακας 6-8 Σημειακή ρύπανση στα επιφανειακά ύδατα λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων

Προέλευση	BOD (tn/year)	TSS (tn/year)	TN (tn/year)	TP (tn/year)
ΕΕΛ οικισμών με ΙΠ>2.000	206	233	295	92
Οικισμοί με ΔΑ χωρίς ΕΕΛ	169	211	34	7
Σύνολο σημειακής ρύπανσης	375	445	329	99

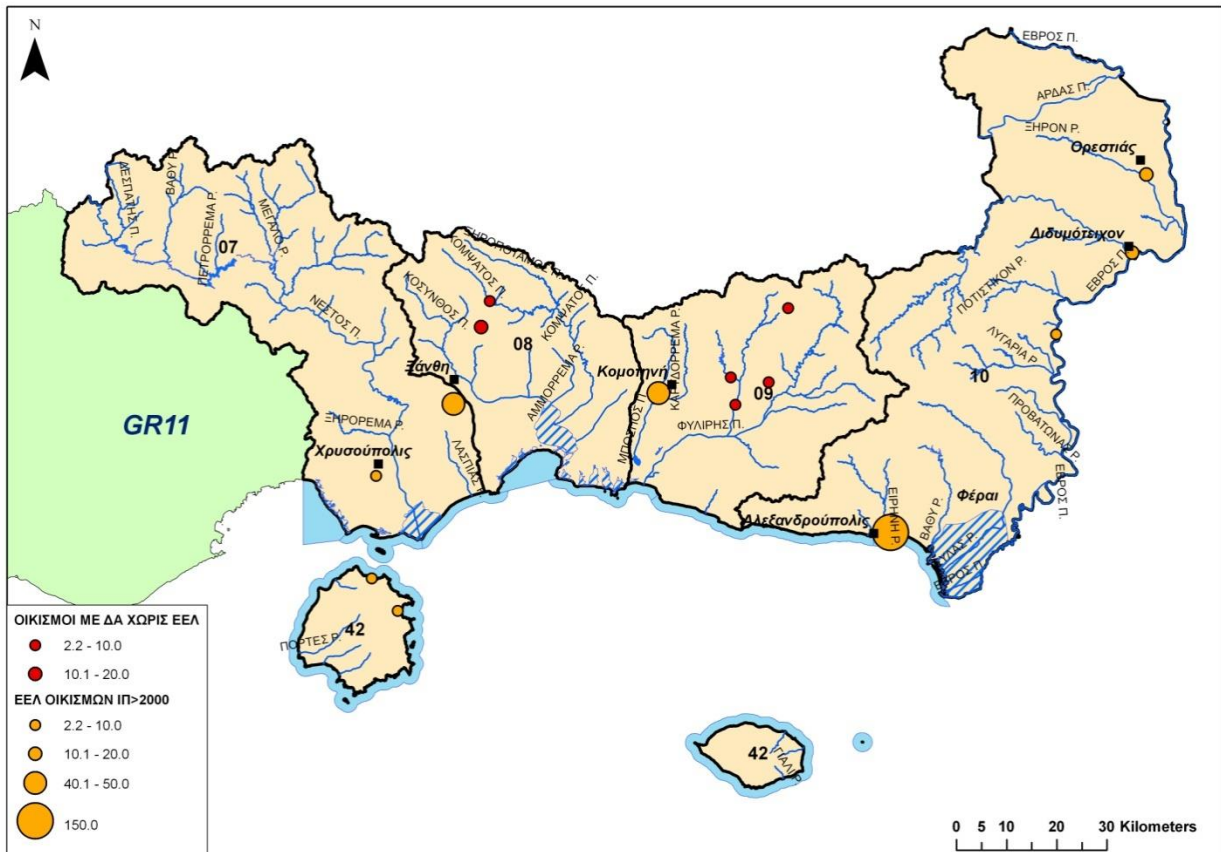
Πίνακας 6-9 Σημειακή και διάχυτη ρύπανση στα υπόγεια ύδατα λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων

	BOD (tn/year)	TN (tn/year)	TP (tn/year)
Διάχυτη ρύπανση σε υπόγεια	2.904	830	173
Σημειακή ρύπανση σε υπόγεια	396	79	17

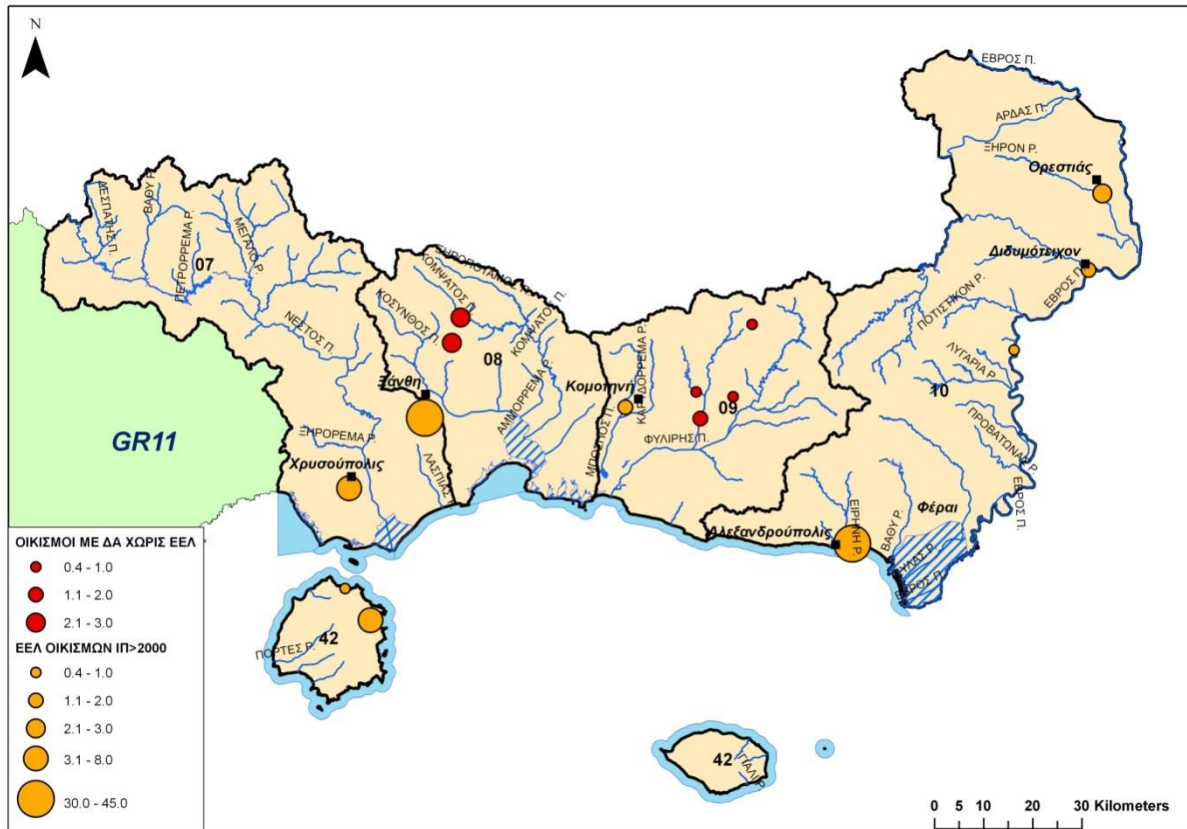
²² ή με ποσοστό κάλυψης ΔΑ<40%



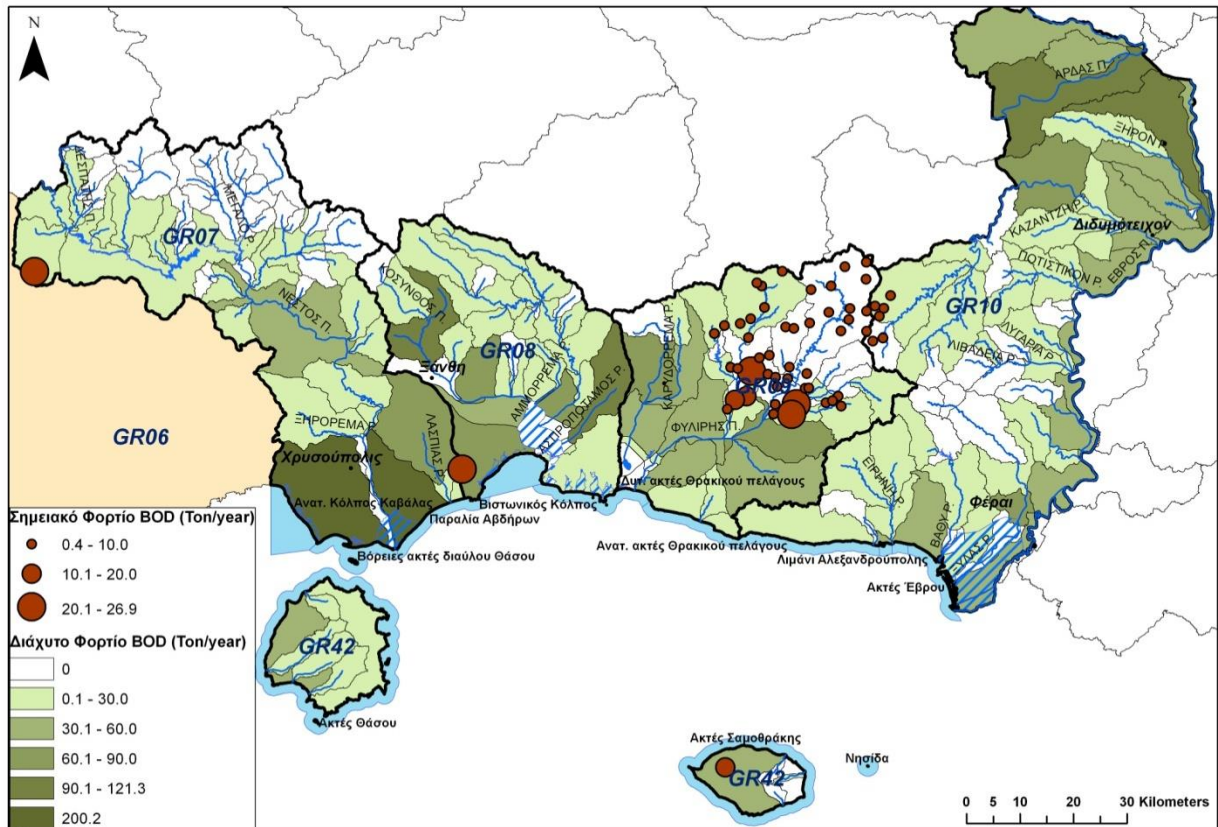
Σχήμα 6-2 Ετήσιο φορτίο BOD (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων



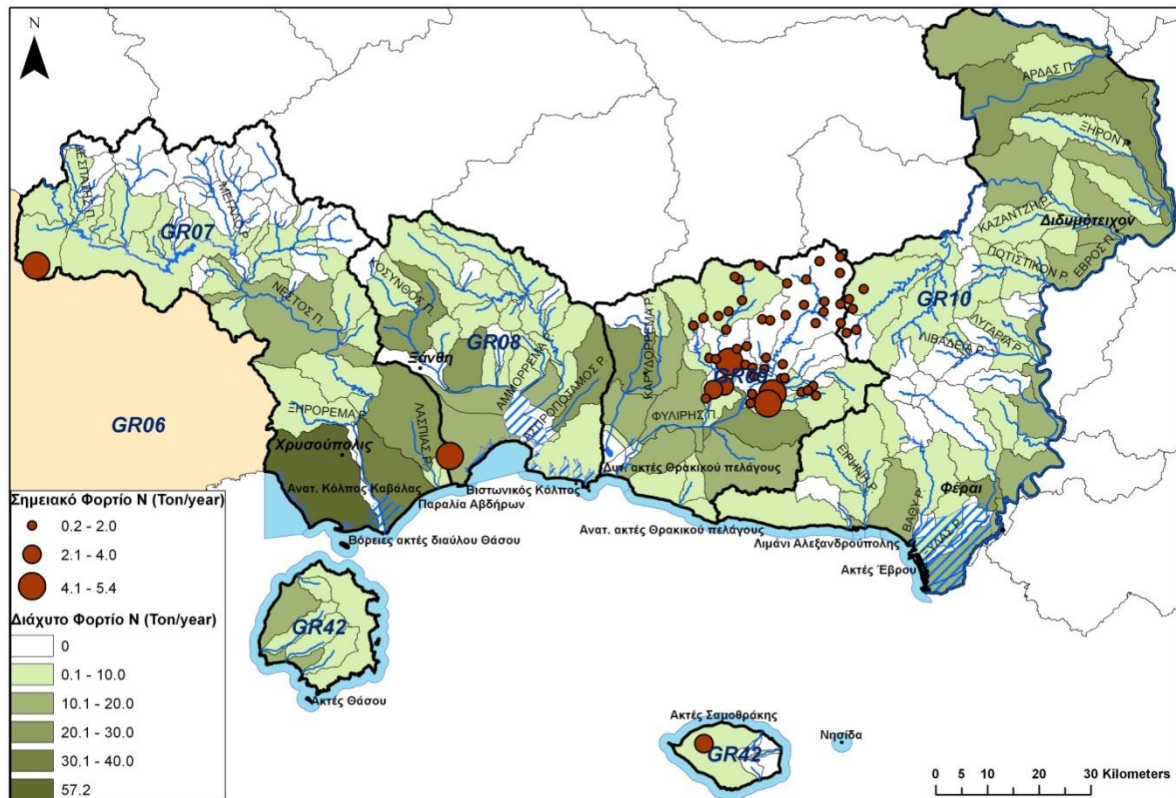
Σχήμα 6-3 Ετήσιο φορτίο Αζώτου (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων



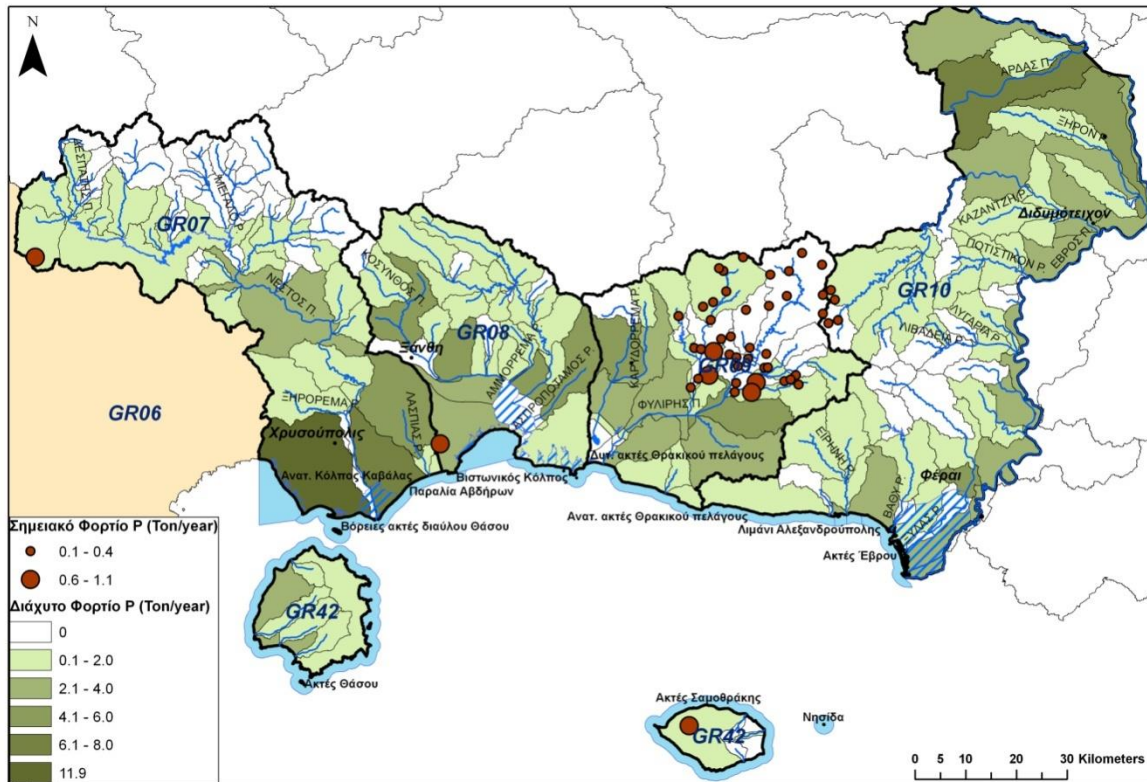
Σχήμα 6-4 Ετήσιο φορτίο Φωσφόρου (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων



Σχήμα 6-5 Ετήσιο φορτίο BOD (tn/year) που καταλήγει στα υπόγεια ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων



Σχήμα 6-6 Ετήσιο φορτίο Αζώτου (tn/year) που καταλήγει στα υπόγεια ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων



Σχήμα 6-7 Ετήσιο φορτίο Φωσφόρου (tn/year) που καταλήγει στα υπόγεια ΥΣ λόγω της αποχέτευσης αστικών λυμάτων

7. Βιομηχανία

7.1 Γενικά

Για την ανάλυση των πιέσεων που προέρχονται από τη βιομηχανική δραστηριότητα αναζητήθηκαν στοιχεία για τις ακόλουθες κατηγορίες εγκαταστάσεων και βιομηχανικών δραστηριοτήτων:

- εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων Βιομηχανικών Περιοχών (ΒΙΠΕ)
- βιομηχανίες και εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας IPPC
- βιομηχανίες και εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας SEVESO
- βιομηχανίες των τομέων του Άρθρου 13 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ
- λοιπές ρυπογόνες εγκαταστάσεις που λόγω δυναμικότητάς τους δεν εμπίπτουν στις πρόνοιες των ανωτέρω Οδηγιών

Η **Οδηγία 2008/1/ΕΚ²³** (λεγόμενη και «Οδηγία IPPC»), αποτελεί κωδικοποίηση της Οδηγίας **96/61/ΕΚ**) έχει ως στόχο τον έλεγχο και την πρόληψη της ρύπανσης που προκαλούν ορισμένες «ρυπογόνες» δραστηριότητες με βάση την πρόγνωση και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων, ώστε να επιτευχθεί ένας υψηλός βαθμός προστασίας του περιβάλλοντος.

Στόχο της Οδηγίας IPPC, αποτελεί η αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των εκπομπών, στην ατμόσφαιρα, στο νερό και στο έδαφος, που προέρχονται από «μεγάλες» και γενικά ρυπογόνες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Η ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης αφορούν τις **βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες**, νέες ή ήδη υπάρχουσες, **υψηλού δυναμικού ρύπανσης**, όπως ορίζονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας IPPC.

Η Οδηγία, καθορίζει τις βασικές αρχές των θεμελιωδών υποχρεώσεων του φορέα εκμετάλλευσης της εγκατάστασης (Άρθρο 3). Καθιερώνει ότι καμία νέα εγκατάσταση δεν λειτουργεί χωρίς άδεια (με τις εξαιρέσεις της Οδηγίας 2001/80/ΕΚ (Άρθρο 4)). Καθιερώνει επίσης τους όρους χορήγησης άδειας για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και τις υποχρεώσεις των κρατών - μελών (Άρθρο 5), το περιεχόμενο της αίτησης αδειας (Άρθρο 6), και την ολοκληρωμένη προσέγγιση στην έκδοση αδειών (Άρθρο 7). Καθορίζει το περιεχόμενο της απόφασης των αρμόδιων αρχών (Άρθρο 8) και τους όρους της χορηγούμενης ή τροποποιούμενης άδειας (Άρθρο 9).

²³ Η Οδηγία 2008/1/ΕΚ θα καταργηθεί σταδιακά από την Οδηγία 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης). Τα κράτη μέλη οφείλουν να θέσουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις για να συμμορφωθούν με τις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ μέχρι τις 7 Ιανουαρίου 2013.

Σύμφωνα με την Οδηγία στην περίπτωση που ένα ποιοτικό πρότυπο περιβάλλοντος επιβάλλει αυστηρότερους όρους από τους επιτυγχανόμενους με τη χρήση των **Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ)** (Άρθρο 10) η άδεια επιβάλλει πρόσθετους όρους, με την επιφύλαξη άλλων μέτρων που είναι δυνατόν να ληφθούν για την τήρηση των ποιοτικών προτύπων περιβάλλοντος. Επίσης, η Οδηγία επιβάλλει τη μέριμνα από τα κράτη-μέλη, ώστε οι αρμόδιες αρχές να παρακολουθούν την εξέλιξη των ΒΔΤ²⁴ (Άρθρο 11).

Καθορίζει τις υποχρεώσεις των κρατών-μελών σε περίπτωση μεταβολής των εγκαταστάσεων εκ μέρους των φορέων εκμετάλλευσης (Άρθρο 12). Καμία μεταβολή δεν θα πραγματοποιείται χωρίς άδεια σύμφωνα με τους όρους της Οδηγίας 2008/1/ΕΚ.

Καθορίζει πότε απαιτείται οπωσδήποτε επανεξέταση και αναπροσαρμογή της άδειας εκ μέρους της αρμόδιας αρχής (Άρθρο 13) και τον τρόπο τήρησης των όρων της άδειας (Άρθρο 14).

Προβλέπει την πρόσβαση του κοινού στις πληροφορίες, τη συμμετοχή τους στη διαδικασία χορήγησης των αδειών (Άρθρο 15) καθώς και τη δυνατότητα πρόσβασης στη δικαιοσύνη (Άρθρο 16).

Προβλέπει τον τρόπο ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και των ενδιαφερόμενων βιομηχανικών κλάδων, όπως και το περιεχόμενο αυτής της πληροφόρησης (ΒΔΤ και εξέλιξή τους, διαθέσιμες οριακές τιμές εκπομπής ανά κατηγορία δραστηριοτήτων του Παραρτήματος Ι), (Άρθρο 17). Επίσης, μεριμνά για τις διασυνοριακές επιπτώσεις (Άρθρο 18).

Επιβάλλει τον καθορισμό οριακών τιμών εκπομπής που θα ορίσει το Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος για τις κατηγορίες εγκαταστάσεων του Παραρτήματος Ι και τις ρυπαντικές ουσίες που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙΙ. Μέχρι τον καθορισμό τους ισχύουν οι οριακές τιμές εκπομπής, όπως καθορίζονται στις Οδηγίες του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 2008/1/ΕΚ (Άρθρο 19).

Η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας προς τον καθολικό σκοπό της Οδηγίας 96/61/ΕΚ, ο οποίος είναι η επίτευξη ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης που προκαλείται από τις δραστηριότητες του Παραρτήματος Ι αυτής, επιτεύχθηκε με τις παρακάτω νομοθετικές ρυθμίσεις:

- α) Με την έκδοση του Νόμου 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25-4-2002), ο οποίος τροποποίησε το βασικό Νόμο-πλαίσιο για το περιβάλλον (Ν.1650/1986)

²⁴ Το *European IPPC Bureau* ιδρύθηκε για να οργανώσει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών μελών και της βιομηχανίας για τις ΒΔΤ, τη σχετική παρακολούθηση και τις εξελίξεις τους. Το *European IPPC Bureau* παράγει έγγραφα αναφοράς για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, που ονομάζονται **BREFs**, τα οποία είναι η κύρια αναφορά των εγγράφων που χρησιμοποιούνται από τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών κατά την έκδοση των αδειών λειτουργίας για τις εγκαταστάσεις *IPPC*.

προκειμένου να γίνει εναρμόνιση με την Οδηγία 96/61/ΕΚ και παράλληλα με την 97/11/ΕΚ (τροποποίηση της 85/337/ΕΟΚ για την περιβαλλοντική αδειοδότηση).

β) Με την έκδοση των Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων Η.Π.15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5-8-2002) και Η.Π.11014/703/Φ104/2003 (ΦΕΚ 332/Β/20-3-2003) σε εφαρμογή του Ν.3010/2002, ολοκληρώθηκε η εναρμόνιση με την Οδηγία 96/61/ΕΚ.

Ειδικότερα:

Με την ΚΥΑ Η.Π.15393/2332/2002 (άρθρα 4 και 5) γίνεται κατηγοριοποίηση των δραστηριοτήτων του παραρτήματος Ι της Οδηγίας, με βάση τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον

Με την ΚΥΑ Η.Π.11014/703/Φ104/2003 (άρθρα 4, 7, 12 και 14) ρυθμίζονται θέματα που αφορούν στην περιβαλλοντική αδειοδότηση των εγκαταστάσεων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας και συγκεκριμένα:

- i) θέματα που αφορούν στο περιεχόμενο των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των εν λόγω εγκαταστάσεων
- ii) θέματα που αφορούν στο περιεχόμενο των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων
- iii) θέματα που αφορούν σε μεταβατικές διατάξεις για την προσαρμογή των υφιστάμενων εγκαταστάσεων προς τις απαιτήσεις της Οδηγίας

Σημειώνεται ότι πρόσφατα τέθηκε σε ισχύ ο Νόμος 4014/2011 με τον οποίο τροποποιούνται τόσο ο βασικός Νόμος πλαίσιο για το περιβάλλον Ν.1650/86 όσο και ο τροποποιητικός αυτού Ν.3010/2002. Σε εφαρμογή του Ν. 4014/2011 η ΚΥΑ 15393/2002 καταργείται και αντικαθίσταται από την ΚΥΑ «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.4014». Η νέα ΚΥΑ υπεγράφη στις 16/1/2012 και μεταξύ άλλων αποσκοπεί στη συμμόρφωση με τις πρόνοιες της Οδηγίας 96/61/ΕΚ, όπως τελικά τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2010/75/ΕΕ.

Η **Οδηγία 96/82/ΕΚ** «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες» («SEVESO II») αποσκοπεί στην πρόληψη των μεγάλων ατυχημάτων των σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και τον περιορισμό των συνεπειών τους επί του ανθρώπου και του περιβάλλοντος, προκειμένου να εξασφαλισθεί υψηλό επίπεδο προστασίας σε όλη την Κοινότητα. Η **Οδηγία 2003/105/ΕΚ**, για τροποποίηση της Οδηγίας 96/82/ΕΚ για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, διεύρυνε το πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας «SEVESO II», με αποτέλεσμα να περιλαμβάνονται πλέον σε αυτό οι διαδικασίες επεξεργασίας και αποθήκευσης των εξορυσσόμενων μεταλλευμάτων, εφόσον ανάλογες δραστηριότητες συνεπάγονται την παρουσία επικινδύνων ουσιών, καθώς και η κάλυψη των εγκαταστάσεων εξάλειψης των μη εκμεταλλεύσιμων ποσοτήτων χώματος που χρησιμοποιούνται στις ως άνω διαδικασίες.

Στο πλαίσιο της Οδηγίας SEVESO, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ως «**μεγάλο ατύχημα**» ορίζεται το συμβάν, όπως μεγάλη **διαρροή**, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία οιασδήποτε μονάδας καλυπτομένης από την Οδηγία, το οποίο προκαλεί μεγάλους κινδύνους, άμεσους ή απώτερους, για την ανθρώπινη

υγεία, εντός ή εκτός της μονάδας, ή/και για το περιβάλλον, και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Ως «**επικίνδυνες ουσίες**» ορίζονται οι ουσίες, μείγματα ή παρασκευάσματα του Παραρτήματος Ι μέρος 1, ή τα οποία πληρούν τα καθοριζόμενα στο Παράρτημα Ι μέρος 2 κριτήρια, υπό μορφή πρώτης ύλης, προϊόντων, παραπροϊόντων, καταλοίπων ή ενδιάμεσων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που ευλόγως αναμένεται να προκύψουν σε περίπτωση ατυχήματος.

Η **Οδηγία 91/271/ΕΟΚ** προνοεί και για την επεξεργασία και διάθεση των υγρών αποβλήτων συγκεκριμένων κλάδων της βιομηχανίας τροφίμων. Οι βιομηχανικοί τομείς του Άρθρου 13 είναι:

- Επεξεργασία γάλακτος
- Παραγωγή σπωροκηπευτικών προϊόντων
- Παραγωγή και εμφιάλωση μη αλκοολούχων ποτών
- Μεταποίηση γεωμύλων
- Βιομηχανία κρέατος
- Ζυθοποιία
- Παραγωγή αλκοόλης και αλκοολούχων ποτών
- Παραγωγή ζωοτροφών από φυτικά προϊόντα
- Παραγωγή ζελατίνας και κόλλας από δέρματα και οστά ζώων
- Μονάδες παραγωγής βύνης
- Μεταποιητική βιομηχανία ιχθύων

Σύμφωνα με το Άρθρο 13, οι βιομηχανίες με παραγόμενο συνολικό οργανικό φορτίο **≥ 4.000 ΙΠ**, θα πρέπει να επεξεργάζονται το φορτίο αυτό πριν την απόρριψή του στο υδάτινο περιβάλλον ώστε να πληρούνται όροι που έχουν θεσπιστεί στο πλαίσιο ειδικών αδειών από τις αρμόδιες αρχές.

7.2 Υφιστάμενη Κατάσταση

Στο ΥΔ 12 υπάρχουν 4 Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ) και 2 Βιοτεχνικά Πάρκα (ΒΙΟΠΑ). Πρόκειται για τις ΒΙΠΕ:

- Καβάλας,
- Ξάνθης,
- Κομοτηνής και
- Αλεξανδρούπολης

και τα ΒΙΟΠΑ:

- Ορεσιτιάδας και
- Σαπών

Η **ΒΙΠΕ Καβάλας** βρίσκεται στη Δημοτική Ενότητα Χρυσούπολης του Δήμου Νέστου και σε



απόσταση 22km ανατολικά της Καβάλας. Η οριοθετημένη έκταση της ΒΙΠΕ Καβάλας ανέρχεται σε 2.080 στρ. Έχουν κατασκευαστεί τα έργα υποδομής σε όλη την έκταση της Α' φάσης της ΒΙΠΕ, ήτοι, δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, καθώς και εσωτερική οδοποιία. Η υδροδότηση της ΒΙΠΕ γίνεται από το δίκτυο υδροδότησης της Πετροπηγής (πηγές Παραδείσου). Η αποχέτευση ακαθάρτων γίνεται με ευθύνη

των εγκατεστημένων επιχειρήσεων, καθώς η **ΒΙΠΕ δεν διαθέτει ΕΕΛ**. Οι επιχειρήσεις έχουν κατασκευάσει βόθρους ή δεξαμενές για τα υγρά τους απόβλητα, τα οποία τα μεταφέρουν κατόπιν για επεξεργασία σε άλλες ΕΕΛ.



Η **ΒΙΠΕ Ξάνθης** βρίσκεται 3Km νοτιοδυτικά της Ξάνθης πλησίον του οικισμού του Ευμοίρου. Η έκταση της ΒΙΠΕ είναι περίπου 1.900στρ. Τα κατασκευασμένα έργα υποδομής περιλαμβάνουν δίκτυο ύδρευσης, δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων. Τα λύματα οδηγούνται για επεξεργασία στην **ΕΕΛ Ξάνθης**.

Η **ΒΙΠΕ Κομοτηνής** βρίσκεται στα διοικητικά όρια των Δήμων Κομοτηνής και Μαρώνειας – Σαπών Νομού Ροδόπης και σε απόσταση 14 Km νοτιοανατολικά της Κομοτηνής. Η



οριοθετημένη έκταση της ΒΙΠΕ ανέρχεται σε 4.400 στρ. Έχουν κατασκευαστεί τα έργα υποδομής σε όλη την έκταση της ΒΙΠΕ, ήτοι, δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, καθώς και οδοποιία. Η υδροδότηση του συνόλου της γίνεται από τις 5 υφιστάμενες γεωτρήσεις που βρίσκονται εκτός του χώρου της ΒΙΠΕ. Τα βιομηχανικά απόβλητα των εγκατεστημένων βιομηχανιών,

υφίστανται προεπεξεργασία από κάθε βιομηχανία με και εν συνεχεία οδηγούνται **στην ΕΕΛ της ΒΙΠΕ**. Η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων γίνεται στη νότια τάφρο της ΒΙΠΕ και μέσω αυτής στο χείμαρρο Φυλιούρη. Η ΕΕΛ δύναται να επεξεργαστεί ημερησίως έως και 10.000 m³, ενώ μια μέση ημερήσια παροχή κυμαίνεται περίπου στα 6.000 m³. Οι επιτυγχανόμενες συγκεντρώσεις των ρυπαντών στα επεξεργασμένα λύματα κυμαίνονται περίπου στα 30 mg/l για το COD και στα 10 mg/l για το BOD, στα 12 mg/l για το P και το τα 10 mg/l. Η διάθεση της λύος γίνεται στο ΧΥΤΑ Κομοτηνής.

Η **ΒΙΠΕ Αλεξανδρούπολης** βρίσκεται 10 km περίπου βόρεια της Αλεξανδρούπολης και η



οριοθετημένη έκτασή ανέρχεται σε 2.060 στρ. Η εγκατάσταση επιχειρήσεων στη ΒΙΠΕ Αλεξανδρούπολης άρχισε το 1994 και συνεχίστηκε με γοργούς ρυθμούς μέχρι και το 1998. Η τελευταία πώληση οικοπέδου έγινε το 1999 και αφορούσε επέκταση υφιστάμενης επιχείρησης. Έκτοτε δεν έχουν πραγματοποιηθεί πωλήσεις. Από τις 25 περίπου εγκατεστημένες επιχειρήσεις λειτουργούν 15, μεταξύ των οποίων βιομηχανίες τροφίμων και χημικών προϊόντων. Τα κατασκευασμένα έργα υποδομής περιλαμβάνουν δίκτυο ύδρευσης, δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων. Τα έργα υδροδότησης της ΒΙΠΕ (γεωτρήσεις, προσαγωγοί και δεξαμενές) έχουν κατασκευαστεί εκτός ΒΙΠΕ. Στην παρούσα

φάση (μη ενεργό δίκτυο αποχέτευσης και **απουσία ΕΕΛ**) η αποχέτευση των λυμάτων της ΒΙΠΕ γίνεται με ευθύνη των ιδιοκτητών των βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων.



Το **ΒΙΟΠΑ Σαπών** βρίσκεται 7Km νοτιοδυτικά των Σαπών, πλησίον του οικισμού Βέλκιο και έχει έκταση περίπου 112 στρ. Τα κατασκευασμένα έργα υποδομής περιλαμβάνουν δίκτυο ύδρευσης και δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων. Προς το παρόν εντός του ΒΙΟΠΑ είναι εγκατεστημένη μια μονάδα παρασκευής φαρμακευτικών σκευασμάτων. Το ΒΙΟΠΑ δεν διαθέτει ΕΕΛ και η αποχέτευση των λυμάτων γίνεται με ευθύνη των ιδιοκτητών των βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων.

Το **ΒΙΟΠΑ Ορεσιιάδας** βρίσκεται 1Km Νότια της Ορεσιιάδας, δυτικά του Εργοστασίου Ζάχαρης. Τα κατασκευασμένα έργα υποδομής περιλαμβάνουν δίκτυο ύδρευσης, δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων το οποίο συνδέεται με την ΕΕΛ Ορεσιιάδας. Φιλοξενεί τα σφαγεία Ορεσιιάδας τα οποία διαθέτουν ιδιόκτητη ΕΕΛ.



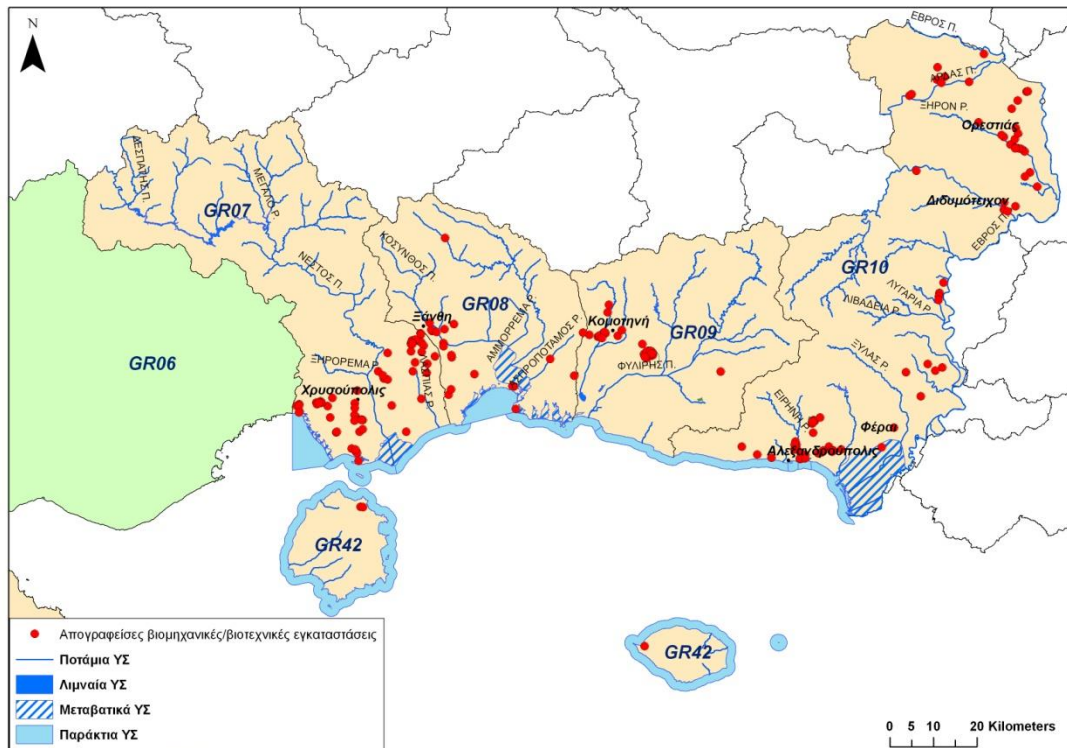
Τέλος, σημαντική βιομηχανική συγκέντρωση παρατηρείται ανατολικά του λιμένα Αλεξανδρούπολης σε ζώνη βιομηχανίας προβλεπόμενη από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο της Αλεξανδρούπολης.



Βιομηχανική ζώνη Αλεξανδρούπολης

Η διερεύνηση της βιομηχανικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης επικεντρώθηκε σε βιομηχανίες οι οποίες παράγουν υγρά απόβλητα ή/και σχετίζονται με παραγωγή τοξικών ή επικίνδυνων υγρών αποβλήτων. Βασική πηγή πληροφόρησης αποτέλεσε το Μητρώο Χρηστών ύδατος του ΥΠΑΝ. Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα στο ΥΔ 12 λειτουργούν περί τις 216 βιομηχανικές εγκαταστάσεις, που πληρούν το ανωτέρω κριτήριο.

Βιομηχανία Τροφίμων, Πότων & Καπνοβιομηχανία	98
Κατασκευή Άλλων Προϊόντων από μη Μεταλλικά Ορυκτά	26
Συσκευαστήρια Φρούτων & Λαχανικών	21
Ελαιοτριβεία	15
Χονδρικό Εμπόριο Στερεών, Υγρών Και Αέριων Καυσίμων και Συναφών Προϊόντων	10
Παράγωγή Βασικών Μετάλλων και Κατασκευή Μεταλλικών Προϊόντων	10
Παράγωγή Χημικών Ουσιών, Χημικών Προϊόντων και Συνθετικών Ινών	9
Παράγωγή Κλωστοϋφαντουργικών Υλών Και Προϊόντων	7
Κατασκευή Προϊόντων από Ελαστικό (Καουτσούκ) και Πλαστικές Ύλες	4
Βιομηχανία Ξύλου Και Προϊόντων Ξύλου	4
Παράγωγή Χαρτοπολτού, Χαρτιού Και Προϊόντων από Χαρτί	2
Παράγωγή Προϊόντων Διύλισης Πετρελαίου (συμπεριλαμβανομένης της ανάκτησης)	2
Κατασκευή Ηλεκτρικών Συσσωρευτών	2
Πτηνοτροφεία IPPC	3
Παραγωγή Ηλεκτρικού Ρεύματος	1
Παραγωγή Αργού Πετρελαίου & Φυσικού Αερίου	1
Βιομηχανία Δέρματος Και Δερματίνων Ειδών	1
ΣΥΝΟΛΟ	216



Σχήμα 7-1 Βιομηχανικές/βιοτεχνικές εγκαταστάσεις ΥΔ12.

Στο ΥΔ 12 υπάρχουν 19 IPPC εγκαταστάσεις εκ των οποίων 5 βρίσκονται εντός της ΒΙΠΕ Κομοτηνής (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Πίνακας 7-1 IPPC Εγκαταστάσεις ΥΔ 12

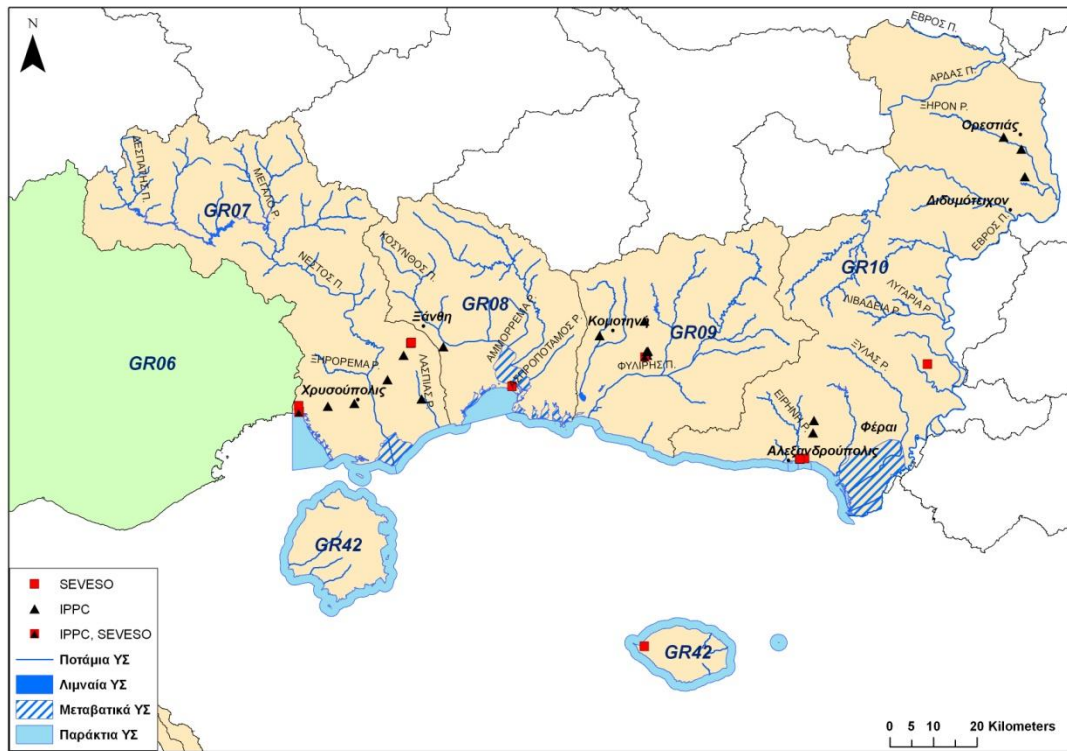
Κατηγορίες Βιομηχανικών Δραστηριοτήτων Άρθρου 1 Οδηγίας 2008/1/ΕΚ		Εγκατάσταση	Δραστηριότητα
1. Βιομηχανίες ενεργειακών δραστηριοτήτων	1.1 Εγκαταστάσεις καύσης με θερμική ισχύ καύσης μεγαλύτερη των 50 MW.	ΔΕΗ ΑΗΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Θερμοηλεκτρικός σταθμός
	1.2. Διυλιστήρια πετρελαίου και αερίου	ΚΑΒΑΛΑ OIL A.E.	Παραγωγή αργού πετρελαίου
2. Παραγωγή και μεταποίηση μετάλλων	2.5.β Εγκαταστάσεις τήξης μη σιδηρούχων μετάλλων και κραμάτων, συμπεριλαμβανομένων των προϊόντων ανάκτησης (εξευγενισμός, χύτευση), τηκτικής δυναμικότητας άνω των τεσσάρων τόνων για το μόλυβδο και το κάδμιο ή 20 τόνων για όλα τα άλλα μέταλλα ημερησίως.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SUNLIGHT A.B.E.E.	Παραγωγή συσσωρευτών
	2.6. Εγκαταστάσεις επιφανειακής επεξεργασίας μετάλλων και πλαστικών υλικών με ηλεκτρολυτικές ή χημικές διεργασίες, εφόσον ο όγκος των κάδων που χρησιμοποιούνται για την κατεργασία υπερβαίνει τα 30 m ³ .	ΑΛΦΙΝ - ΕΤΕΡΑΛ Α.Ε.	Επεξεργασία αλουμινίου
3. Βιομηχανία ορυκτών προϊόντων	3.5. Εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών ειδών με ψήσιμο, ιδίως δε κεραμιδιών, τούβλων, πυρίμαχων πλίνθων, πλακιδίων, ψευδοπορσελάνης ή πορσελάνης, με ημερήσια παραγωγική δυναμικότητα άνω των 75 τόνων ή/και με δυναμικότητα κλιβάνου άνω των 4 m ³ και πυκνότητα φορτώσεως άνω των 300 kg/m ³ .	ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑ ΕΒΡΟΣ Α.Ε.	Κεραμοποιία
		ΒΕΑΚ Α.Ε.	Κεραμοποιία
		ΚΕΡΜΟΥΡΓΙΑ ΚΟΘΑΛΗ Α.Ε.	Κεραμοποιία
4. Χημική βιομηχανία	4.1. Χημικές εγκαταστάσεις για την παραγωγή βασικών χημικών οργανικών προϊόντων	ΧΑΤΖΗΛΟΥΚΑΣ Α.Ε.	Παραγωγή οργανικών χημικών
		Β.Μ. ΜΕΔΙΤΕΡΡΑΝΕΑΝ S.A.	Παραγωγή χρωμάτων
5. Διαχείριση αποβλήτων	5.1. Εγκαταστάσεις για την εξάλειψη ή την αξιοποίηση των επικίνδυνων αποβλήτων ... ημερήσιας δυναμικότητας άνω των δέκα τόνων. 5.4. Χώροι ταφής που δέχονται άνω των δέκα τόνων ημερησίως ή ολικής χωρητικότητας άνω των 25 000 τόνων, εκτός από τους χώρους ταφής αδρανών απορριμμάτων	GREEN OIL A.E.B.E.	Αναγέννηση ορυκτελαίων και πετρελαϊκών καταλοίπων
		ΧΥΤΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΧΥΤΑ
		ΧΥΤΑ ΞΑΝΘΗΣ	ΧΥΤΑ

Κατηγορίες Βιομηχανικών Δραστηριοτήτων Άρθρου 1 Οδηγίας 2008/1/ΕΚ		Εγκατάσταση	Δραστηριότητα
6. Άλλες δραστηριότητες	6.1. Βιομηχανικές εγκαταστάσεις: α) παραγωγής χαρτοπολτού από ξύλο ή άλλα ινώδη υλικά β) παραγωγής χαρτιού και χαρτονιού με ημερήσια παραγωγική δυναμικότητα άνω των 20 τόνων	ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	Παραγωγή χαρτιού και χαρτοπολτού
		ΧΑΡΤΟΠΟΙΙΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.	Παραγωγή χαρτιού και χαρτοπολτού
	6.4. α) σφαγεία με ημερήσια δυναμικότητα παραγωγής σφαγίων άνω των 50 τόνων	Κ. ΚΙΟΥΤΣΟΥΚΩΣΤΑ - ΚΡΕΚΑ Α.Ε.	Σφαγείο
	6.4.β) επεξεργασία και μεταποίηση για την παραγωγή προϊόντων διατροφής από φυτική πρώτη ύλη, ημερήσιας δυναμικότητας παραγωγής τελικών προϊόντων άνω των 300 τόνων (μέση τριμηνιαία τιμή)	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ Α.Ε. - ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	Παραγωγή ζάχαρης
	6.6.α Εγκαταστάσεις εντατικής εκτροφής πουλερικών οι οποίες διαθέτουν πάνω από 40 000 θέσεις για πουλερικά	ΑΓΡΕΚ Α.Ε.	Εκτροφή πουλερικών
		ΓΕΝΝΑΔΙΟΣ Δ. & Κ. Α.Β.Ε.Ε.	Εκτροφή πουλερικών
ΖΟΥΡΑΣ ΦΑΡΜ Α.Ε.		Εκτροφή πουλερικών	

Στο ΥΔ 12 υπάρχουν **14** εγκαταστάσεις **SEVESO** εκ των οποίων οι 2 είναι και IPPC (πρόκειται για τον ΑΗΣ Κομοτηνής και το διωλιστήριο ΚΑΒΑΛΑ OIL). Οι βιομηχανίες SEVESO που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης είναι κατά κύριο λόγο εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών και αέριων καυσίμων (10), οι οποίες παράγουν αποκλειστικά αστικά λύματα, τα οποία και διαθέτουν συνήθως σε απορροφητικούς βόθρους με πιθανή προηγούμενη επεξεργασία σε σηπτική δεξαμενή. Από τις υπόλοιπες 2 εγκαταστάσεις, η μία ασχολείται με την παραγωγή αφρωδών πλαστικών, βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ Ξάνθης και διαθέτει τα αστικά της λύματα στην ΕΕΛ της Ξάνθης και η δεύτερη εγκατάσταση ασχολείται με την επεξεργασία ξύλου.

Πίνακας 7-2 Εγκαταστάσεις SEVESO ΥΔ 12

Εγκατάσταση	Δραστηριότητα
EUROGAS - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ Α.Ε.	Υγραέριο
ΑΙΓΑΙΟΝ ΟΪΛ Α.Ε.Β.Ε.Π.	Πετρελαιοειδή
ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.	Πετρελαιοειδή
ΧΑΤΖΗΛΟΥΚΑΣ Α.Ε.	Μεθανόλη
ΚΑΟΙΛ ΑΦΟΙ ΚΟΥΤΛΑ Α.Ε.	Πετρελαιοειδή
ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε.	Πετρελαιοειδή
LEON GAS Α.Β.Ε.Ε.	Υγραέριο
CORAL Α.Ε.	Πετρελαιοειδή
REVOIL Α.Ε.Ε.Π.	Πετρελαιοειδή
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΡΟΔΟΥ - ΑΛΕΞ/ΛΗΣ Α.Ε	Πετρελαιοειδή
ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε.	Τεχνητή ξυλεία
ΑΦΡΟΤΕΞ Α.Ε.	Αφρώδη πλαστικά
ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε.	Αργό πετρέλαιο
ΔΕΗ ΑΗΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Θερμοηλεκτρικός σταθμός



Σχήμα 7-2 Εγκαταστάσεις IPPC και SEVESO στο ΥΔ12.

7.3 Υπολογισμοί φορτίων

7.3.1 Μεθοδολογία

Από τις 216 εγκαταστάσεις που αρχικά αξιολογήθηκαν ως προς την παραγωγή αποβλήτων και εντοπίστηκαν χωρικά, διερευνήθηκαν περαιτέρω αυτές που εμπίπτουν στην Οδηγία IPPC, αυτές που ανήκουν σε κάποια από τις κατηγορίες του άρθρου 13 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και εκείνες που εμπίπτουν στην Οδηγία SEVESO. Για αυτές, συγκεντρώθηκαν τα εξής στοιχεία:

- Ταυτότητα εγκατάστασης (επωνυμία, διεύθυνση, στοιχεία επικοινωνίας),
- Γεωγραφική θέση (συντεταγμένες),
- Δραστηριότητα εγκατάστασης (περιγραφή, ΣΤΑΚΟΔ, αρ. εργαζομένων),
- Δυναμικότητα εγκατάστασης (σύμφωνα με την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση),
- Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων,
- Μετρήσεις υδραυλικού φορτίου και ρυπαντικών συγκεντρώσεων λυμάτων.

Με εξαίρεση εκείνες τις βιομηχανίες που εμπίπτουν αποκλειστικά στην Οδηγία SEVESO και οι οποίες κατά κύριο λόγο παράγουν μόνο αστικά λύματα, για τις υπόλοιπες συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούν τη διαχείριση των υγρών τους αποβλήτων (πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια επεξεργασία), τον αποδέκτη (φυσικός αποδέκτης, δίκτυο αποχέτευσης ή βόθροι) και το απορριπτόμενο φορτίο (ουσίες προτεραιότητας, BOD, COD, N, P).

Η αρχική καταγραφή των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που αφορούν τις προαναφερόμενες κατηγορίες πραγματοποιήθηκε μέσω των ακόλουθων κύριων πηγών πληροφόρησης:

- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
- Μητρώο χρηστών νερού
- Μητρώο E-PRTR
- ΕΤΒΑ ΒΙΠΕ
- Άμεση επικοινωνία με τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις

Η τηλεφωνική και ηλεκτρονική επικοινωνία με τις βιομηχανίες (44 από τις 216) οδήγησε στη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων και την επιβεβαίωση για τη συνέχιση, παύση ή αλλαγή της δραστηριότητας τους. Η αρχική επικοινωνία ήταν τηλεφωνική και η αποστολή του ερωτηματολογίου έγινε ηλεκτρονικά και κάποιες λίγες φορές μέσω fax. Η συνεργασία δεν ήταν πάντοτε δεδομένη και υπήρχε μια γενική απροθυμία για την παροχή πληροφοριών σχετικά με τη διαχείριση των λυμάτων τους ή την αποστολή των Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων των εγκαταστάσεων τους. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν αρκετές φορές ελλιπής κυρίως όσον αφορά τη γεωγραφική θέση της εγκατάστασης (συντεταγμένες), την ολοκληρωμένη περιγραφή της επεξεργασίας των υγρών βιομηχανικών και αστικών τους λυμάτων και τις μετρήσεις (υδραυλικό φορτίο, BOD, COD, κτλ). Αρκετές φορές, οι μετρήσεις τόσο του υδραυλικού φορτίου όσο και των

ρυπαντικών συγκεντρώσεων είτε δηλώθηκαν κατ' εκτίμηση είτε αναφέρθηκαν τα όρια που ορίζονται στην Απόφαση ΕΠΟ της εκάστοτε εγκατάστασης.

Από το σύνολο των 44 βιομηχανικών εγκαταστάσεων, 25 απέστειλαν συμπληρωμένο το ερωτηματολόγιο (κάποιες φορές με ελλιπή στοιχεία), ενώ αρκετές βιομηχανίες θεώρησαν το κείμενο των Αποφάσεων ΕΠΟ τους εμπιστευτικό και αρνήθηκαν να το αποστείλουν. Από το σύνολο των 44 βιομηχανιών, 16 απέστειλαν το πλήρες κείμενο της Απόφασης ΕΠΟ και 8 απέστειλαν τον αρ. πρωτ. και την αρχή που έχει εκδώσει την Απόφαση. Για 7 από τις συνολικά 45 βιομηχανικές εγκαταστάσεις του Υδατικού Διαμερίσματος 12, ήταν αναγκαία η χρήση παραδοχών και βιβλιογραφικών πηγών για τον υπολογισμό των ρυπαντικών τους φορτίων καθώς και τη σύγκριση με ομοειδείς βιομηχανίες για την εκτίμηση της δυναμικότητας τους ή τη διαχείριση των υγρών βιομηχανικών και αστικών τους λυμάτων.

Για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου και ανάλογα με την κατηγορία της εγκατάστασης, απαιτήθηκαν πληροφορίες σχετικά με τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, το απασχολούμενο προσωπικό, τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων (βιομηχανικών και αστικών) που χρησιμοποιεί, τον αποδέκτη στον οποίο οδηγεί τα επεξεργασμένα της λύματα, το αν διαθέτει τα λύματα της (επεξεργασμένα ή μη) σε κάποια γειτονική εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ δήμου ή ΒΙΠΕ), μετρήσεις που γίνονται ως προς το υδραυλικό φορτίο και τη συγκέντρωση του ρυπαντικού φορτίου ή εκτιμήσεις αυτών (κυρίως του υδραυλικού φορτίου).

Τα δεδομένα που αφορούν όλα τα παραπάνω στοιχεία αντλήθηκαν τόσο από τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων (άμεσα δηλαδή από την εγκατάσταση) όσο και από όσα περιγράφονται στις Αποφάσεις ΕΠΟ των επιμέρους εγκαταστάσεων. Όπου δεν υπήρχε είτε συμμετοχή της εγκατάστασης είτε δεν ήταν διαθέσιμο το κείμενο των Αποφάσεων ΕΠΟ, χρειάστηκε να γίνουν εκτιμήσεις όσον αφορά κυρίως τη δυναμικότητα, το απασχολούμενο προσωπικό και την επεξεργασία των λυμάτων (μέθοδος, αποδέκτης). Η εκτίμηση βασίστηκε στη σύγκριση κυρίως με άλλες ομοειδείς εγκαταστάσεις για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα. Λεπτομέρειες θα αναφερθούν στη συνέχεια για κάθε στοιχείο και κάθε κατηγορία βιομηχανιών. Σημαντική πηγή πληροφόρησης αποτελεί και η βιβλιογραφία, απ' όπου αντλήθηκαν κυρίως δεδομένα συγκέντρωσης των ρυπαντών. Βασική πηγή άντλησης πληροφοριών αποτέλεσαν τα έγγραφα Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών, καθώς και σχετικές τεχνικές μελέτες. Στην περίπτωση που τα στοιχεία δεν ήταν επαρκή (δεν δίνονται τιμές για όλους τους ρυπαντές) ή το εύρος τιμών τους είναι αρκετά μεγάλο (διαφορά τάξεων μεγέθους), έγιναν οι απαιτούμενες παραδοχές όπως εξηγείται στη συνέχεια.

Η πιο απλή περίπτωση υπολογισμού ρυπαντικού φορτίου ήταν η περίπτωση των αστικών λυμάτων. Σε κάθε περίπτωση αρκούσε να είναι γνωστό το πλήθος των εργαζομένων που απασχολεί η εγκατάσταση και η μέθοδος διαχείρισης των παραγόμενων αστικών λυμάτων της. Όσον αφορά το πλήθος των εργαζομένων, εάν αυτό δεν ήταν γνωστό από τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ή την Απόφαση ΕΠΟ, πληροφορίες που αναφέρονται στο διαδικτυακό τόπο της βιομηχανίας ή το μητρώο χρηστών νερού θεωρήθηκαν βάσιμες και αξιόπιστες. Εάν δεν ήταν επίσης γνωστές πληροφορίες για τη μέθοδο που χρησιμοποιεί η κάθε εγκατάσταση για την επεξεργασία των λυμάτων της, άμεσα από την εγκατάσταση ή

την Απόφαση ΕΠΟ τους, γινόταν κυρίως εκτίμηση βάσει σύγκρισης με ομοειδείς εγκαταστάσεις. Στη γενική περίπτωση που μια εγκατάσταση παράγει μόνο αστικά λύματα και δεν είναι διαθέσιμη κάποια επιπλέον πληροφορία, θεωρείται ότι διαθέτει σηπτική δεξαμενή και απορροφητικό βόθρο, ο οποίος και θεωρείται ότι βρίσκεται εντός του οικοπέδου της εγκατάστασης. Στη γενική περίπτωση, ο υπολογισμός του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου έγινε σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\text{[ρυπαντικό φορτίο (kg BOD/yr) = παραγωγή (l λυμάτων/d) * συγκέντρωση (mg BOD/l) * χρόνος λειτουργίας (d/yr) * (0,000001 kg/mg) * συντελεστής]}$$

όπου η ημερήσια παραγωγή λυμάτων πολλαπλασιάζεται με τη συγκέντρωση του ρυπαντικού φορτίου των ανεπεξέργαστων λυμάτων, τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης και ένα συντελεστή που υποδεικνύεται από τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων (περιγράφεται στη συνέχεια). Στην περίπτωση που είναι γνωστή η συγκέντρωση των επεξεργασμένων λυμάτων, ο συντελεστής παραλείπεται. Η ίδια μέθοδος υπολογισμού ακολουθείται και για τους υπόλοιπους ρυπαντές. Στον πίνακα που ακολουθεί, φαίνονται οι αριθμητικές παραδοχές που έχουν ληφθεί από τη βιβλιογραφία²⁵ για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου των αστικών λυμάτων.

Πίνακας 7-1 Λύματα προσωπικού

Δεδομένο	Τιμή
Παραγωγή υγρών αποβλήτων	80l / εργαζόμενο / ημέρα
BOD (mg/l)	300
COD (mg/l)	700
TN (mg/l)	40
TP (mg/l)	12,5

Στην περίπτωση των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, παρουσιάζεται στη συνέχεια η ανάλυση για κάθε κατηγορία βιομηχανίας. Πρέπει να σημειωθεί, ότι επειδή άλλες φορές έχουν χρησιμοποιηθεί στους υπολογισμούς συγκεντρώσεις ανεπεξέργαστων λυμάτων και άλλες επεξεργασμένων, χρειάστηκε να γίνουν παραδοχές και ως προς τη μείωση του ρυπαντικού φορτίου που επιτυγχάνεται ανάλογα με τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων. Στην περίπτωση λοιπόν, που η εγκατάσταση διαθέτει μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας των λυμάτων της, θεωρείται ότι επιτυγχάνεται μείωση του BOD κατά 90%, του COD κατά 85% και των N και P κατά 20%. Τα αντίστοιχα ποσοστά στην περίπτωση τριτοβάθμιας επεξεργασίας (απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου) είναι 95%, 90% και 70%. Μικρότερη μείωση του ρυπαντικού φορτίου θεωρείται ότι επιτυγχάνεται στην περίπτωση που η εγκατάσταση οδηγεί τα λύματα της σε σηπτική δεξαμενή και συγκεκριμένα 50% μείωση του BOD, 20% του COD και μηδενική μείωση του N και του P. Τα ίδια ποσοστά μείωσης του ρυπαντικού φορτίου επίσης λαμβάνονται υπόψη και στην περίπτωση που οι

²⁵ Επεξεργασία Βιομηχανικών Αποβλήτων, Ευθύμιος Νταρακάς, Θεσσαλονίκη 2006, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδραυλικής & Τεχνικής Περιβάλλοντος

αντίστοιχες μέθοδοι επεξεργασίας χρησιμοποιούνται στη διαχείριση των αστικών λυμάτων των εγκαταστάσεων.

Στη γενική περίπτωση, που τα λύματα της εγκατάστασης εκρέουν σε δίκτυο αποχέτευσης, συνδεδεμένο σε ΕΕΛ γειτονικού δήμου ή ΕΕΛ ΒΙΠΕ, ή συγκεντρώνονται σε στεγανό βόθρο, το ρυπαντικό φορτίο που καταλήγει σε φυσικό αποδέκτη θεωρείται μηδενικό (η πίεση αποδίδεται στον αποδέκτη της ΕΕΛ). Εάν αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι κάποιο υδάτινο σώμα κι εφόσον τα πραγματικά δεδομένα είναι ελλιπή ή ανύπαρκτα λαμβάνεται υπόψη η ισχύουσα νομοθεσία και τα όρια που ορίζει για κάθε περίπτωση.

Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία τόσο για τις παραδοχές και τις εκτιμήσεις που χρειάστηκε να γίνουν όσο και για τα αριθμητικά δεδομένα που αξιοποιήθηκαν από τη βιβλιογραφία για τα υγρά βιομηχανικά απόβλητα κάθε κατηγορίας βιομηχανιών και για εκείνες που υπάρχουν στη περιοχή μελέτης.

Όπως αναφέρθηκε λοιπόν, στην περιοχή μελέτης υπάρχουν 14 εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στην Οδηγία SEVESO, από τις οποίες 2 υπάγονται και στην Οδηγία IPPC.

Οι βιομηχανίες SEVESO που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης είναι κατά κύριο λόγο εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών και αέριων καυσίμων (10), οι οποίες παράγουν αποκλειστικά αστικά λύματα, τα οποία και διαθέτουν συνήθως σε απορροφητικούς βόθρους με πιθανή προηγούμενη επεξεργασία σε σηπτική δεξαμενή. Από τις υπόλοιπες 2 εγκαταστάσεις, η μία ασχολείται με την παραγωγή αφρωδών πλαστικών, βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ Ξάνθης και διαθέτει τα αστικά της λύματα στην ΕΕΛ της Ξάνθης και η δεύτερη εγκατάσταση ασχολείται με την επεξεργασία ξύλου, η οποία όμως αρνήθηκε να δώσει πληροφορίες σχετικά με τη διαχείριση των υγρών βιομηχανικών και αστικών της λυμάτων ή το κείμενο της Απόφασης ΕΠΟ, επομένως έπρεπε να γίνουν οι απαραίτητες παραδοχές σύμφωνα κυρίως με την ισχύουσα νομοθεσία και τη βιβλιογραφία.

Η μία εκ των δύο βιομηχανιών IPPC ασχολείται με την παραγωγή και αποθήκευση πετρελαιοειδών (ΚΑΒΑΛΑΟΙΛ Α.Ε.), βρίσκεται στον παραθαλάσσιο χώρο της Ν. Καρβάλης, διαθέτει μονάδα επεξεργασίας πετρελαιομένων νερών, μονάδα επεξεργασίας όξινου νερού και μονάδα βιολογικού καθαρισμού για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων της και διαθέτει τα επεξεργασμένα βιομηχανικά και αστικά της λύματα στον άμεσο θαλάσσιο χώρο της εγκατάστασης. Η δεύτερη εκ των δύο βιομηχανιών IPPC είναι ο θερμοηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ, ο οποίος βρίσκεται στη ΒΙΠΕ της Κομοτηνής, διαθέτει επίσης τις ίδιες μονάδες επεξεργασίας των βιομηχανικών και αστικών της λυμάτων όπως και η προηγούμενη εγκατάσταση, διαθέτει όμως τα αστικά της λύματα στο δίκτυο της ΒΙΠΕ, ενώ τα επεξεργασμένα υγρά βιομηχανικά της απόβλητα εκρέουν στην τάφρο Αμαράντων-Καλλιθέας με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Φιλιούρη. Και για τις δύο αυτές εγκαταστάσεις, οι υπολογισμοί του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου βασίστηκαν σε διαθέσιμα δεδομένα (μετρήσεις) εκ μέρους των εγκαταστάσεων.

Στην περιοχή μελέτης, βρίσκονται επιπλέον 16 εγκαταστάσεις που υπάγονται στην Οδηγία IPPC, από τις οποίες άλλες παράγουν αποκλειστικά αστικά λύματα, ενώ άλλες χρειάζεται να

διαχειρίζονται και τα υγρά βιομηχανικά τους απόβλητα. Από τις 16 αυτές εγκαταστάσεις, τρεις είναι κεραμοποιίες και μία ασβεστοποιία, οι οποίες οδηγούν τα αστικά λύματα που παράγουν αρχικά σε σηπτική δεξαμενή και στη συνέχεια σε απορροφητικό βόθρο εντός του οικοπέδου τους. Η μία κεραμοποιία εκ των τριών, όπως αναφέρεται και στην Απόφαση Ε.Π.Ο. της, ανακυκλώνει πλήρως στην παραγωγική της διαδικασία τα λύματα που παράγονται κατά το στάδιο της επισφάλτωσης.

Εντός της ΒΙΠΕ Κομοτηνής βρίσκονται 4 ΙΡΡC εγκαταστάσεις (πλην του ΑΗΣ) οι οποίες απορρίπτουν τα αστικά και βιομηχανικά λύματά τους στην ΕΕΛ της ΒΙΠΕ. Πρόκειται για 1 χαρτοποιία, 1 εγκατάσταση που ασχολείται με την παραγωγή χρωμάτων, 1 εγκατάσταση επεξεργασίας αλουμινίου και 1 εγκατάσταση παραγωγής φορμουρίας και ρητινών.

Μία ακόμα εγκατάσταση ΙΡΡC βρίσκεται στην ΒΙΠ. Αλεξανδρούπολης και δραστηριοποιείται στον τομέα του εξευγενισμού ορυκτελαίων. Επειδή όμως δε διαθέτουμε καμία πληροφορία άμεσα από την εγκατάσταση (ερωτηματολόγιο ή Απόφαση ΕΠΟ), γίνεται η παραδοχή ότι διαθέτει τα αστικά της λύματα σε απορροφητικό βόθρο εντός του οικοπέδου της αφού τα επεξεργαστεί σε σηπτική δεξαμενή, ενώ τα υγρά βιομηχανικά λύματα που παράγονται κατά την παραγωγική διαδικασία δεν διατίθενται στο φυσικό περιβάλλον.

Μία ακόμα εγκατάσταση ΙΡΡC, η οποία παράγει συσσωρευτές και ηλεκτρονικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, βρίσκεται αλλά εκτός ΒΙΠΕ. Η συγκεκριμένη εγκατάσταση (Συστήματα Sunlight Α.Ε.Β.Ε.) και σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Απόφαση Ε.Π.Ο. της, ενώ διαθέτει τα αστικά της απόβλητα σε στεγανούς βόθρους και στη συνέχεια στην ΕΕΛ της Ξάνθης, τα υγρά βιομηχανικά της απόβλητα, αφού υποστούν φυσικοχημική επεξεργασία στις δύο μονάδες της εγκατάστασης (μία για κάθε διαφορετική παραγωγική διαδικασία), είτε διατίθενται στην αρδευτική τάφρο της Θαλασσιάς είτε επαναχρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία. Στην Απόφαση ΕΠΟ αναφέρεται ότι τα όρια που έχουν τεθεί ως περιβαλλοντικοί όροι είναι αυστηρότερα από την σχετική νομοθεσία. Επομένως, το απορριπτόμενο ρυπαντικό φορτίο της εγκατάστασης είναι κυρίως βαρέα μέταλλα (Pb, Zn, Ag) σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις.

Σε φυσικό αποδέκτη επίσης εκρέουν τα υγρά επεξεργασμένα απόβλητα της μοναδικής εγκατάστασης ζάχαρης στην περιοχή μελέτης. Η εγκατάσταση (Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.) βρίσκεται στην Ορεσιτιάδα, διαθέτει μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας τόσο των αστικών όσο και των βιομηχανικών της λυμάτων και διαθέτει τα επεξεργασμένα της υγρά απόβλητα στο ρέμα Ασιρή με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Έβρο.

Στην περιοχή μελέτης, δραστηριοποιούνται επίσης δύο χαρτοβιομηχανίες, οι οποίες υπάγονται στην Οδηγία ΙΡΡC. Η μία βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ της Κομοτηνής και όπως περιγράφεται στην Απόφαση ΕΠΟ της, τα υγρά της λύματα οδηγούνται στην ΕΕΛ της ΒΙΠΕ, ενώ η δεύτερη εγκατάσταση (Χαρτοποιία Θράκης Α.Ε.) βρίσκεται κοντά στην Ξάνθη και τα επεξεργασμένα της λύματα εκρέουν στο ρέμα Λασπία. Στην περίπτωση της δεύτερης χαρτοβιομηχανίας και επειδή τα δεδομένα που ήταν διαθέσιμα ήταν ελλιπή, χρειάστηκε να γίνουν κάποιες παραδοχές για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου. Στον πίνακα που

ακολουθεί, φαίνονται οι αριθμητικές τιμές που λήφθηκαν υπόψη στον υπολογισμό βάσει βιβλιογραφίας²⁶

Ο υπολογισμός του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου έγινε σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$[\text{ρυπαντικό φορτίο (kg BOD / yr)} = \text{δυναμικότητα (t χαρτιού / yr)} * \text{παραγωγή (kg BOD / t)}]$$

όπου η δυναμικότητα, εκφρασμένη σε τόνους ανά έτος, πολλαπλασιάζεται με την παραγωγή ρυπαντικού φορτίου ανά τόνο. Τα αριθμητικά δεδομένα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα αφορούν επεξεργασμένα λύματα. Η ίδια μέθοδος υπολογισμού ακολουθείται και για τους υπόλοιπους ρυπαντές.

Πίνακας 7-2 Χαρτοβιομηχανία

Δεδομένο	Τιμή
Παραγωγή υγρών αποβλήτων	7 m ³ / t
BOD (kg / t)	0,15
COD(kg / t)	1,5
TN (kg / t)	0,05
TP (kg / t)	0,005

Από τις υπόλοιπες τέσσερις εγκαταστάσεις που υπάγονται στην Οδηγία IPPC, οι τρεις είναι πτηνοτροφεία και η τέταρτη είναι σφαγείο. Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν ακόμα 6 βιομηχανίες κρέατος, οι οποίες είτε είναι σφαγεία είτε παράγουν κρεατοσκευάσματα. Στην περίπτωση αυτής της κατηγορίας εγκαταστάσεων, τα δεδομένα είναι φτωχά και οι πληροφορίες που περιγράφονται στις Αποφάσεις ΕΠΟ και για όσες εγκαταστάσεις είναι διαθέσιμες ποικίλουν τόσο ως προς την επεξεργασία των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων όσο και ως προς τη διάθεση αυτών. Για να είναι η υπόθεση και η παραδοχή σύμφωνη με την ισχύουσα νομοθεσία, θεωρείται ότι η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων είναι τουλάχιστον πρωτοβάθμια και η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων γίνεται σε στεγανούς βόθρους, ενώ η διάθεση των αστικών λυμάτων γίνεται σε σηπτική – απορροφητική δεξαμενή εντός του οικοπέδου της εγκατάστασης. Η διάθεση σε στεγανούς βόθρους των επεξεργασμένων βιομηχανικών λυμάτων ενισχύεται στην περίπτωση που η εγκατάσταση βρίσκεται κοντά σε δήμο που διαθέτει ΕΕΛ, όπου μπορεί να διαθέσει τα απόβλητα της. Από το σύνολο των 10 αυτών εγκαταστάσεων, μόνο για τρεις υπάρχουν πληροφορίες, κυρίως μέσω των Αποφάσεων ΕΠΟ τους, σχετικά με την επεξεργασία και τη διάθεση των υγρών τους λυμάτων. Οι δύο από αυτές είναι εγκαταστάσεις IPPC, η πρώτη εκ των οποίων είναι πτηνοτροφείο και μονάδα επεξεργασίας αυγών και η δεύτερη είναι σφαγείο - μονάδα τεμαχισμού και τυποποίησης.

²⁶ Reference Document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry, December 2001, European Commission

Η πτηνοτροφική εγκατάσταση (Ζούρας Φαρμ Α.Ε.) διαθέτει τριτοβάθμιας επεξεργασίας μονάδα για τη διαχείριση των υγρών βιομηχανικών της λυμάτων, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Απόφαση ΕΠΟ της και η διάθεση των λυμάτων της τόσο των βιομηχανικών όσο και των αστικών γίνεται υπεδάφια εντός του οικοπέδου της.

Το σφαγείο (Αφοί Κιουτσούκωστα – Κρέκα Α.Ε.) διαθέτει μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας και τα επεξεργασμένα της υγρά απόβλητα, όπως περιγράφεται σε παλαιότερη Απόφαση ΕΠΟ, εκρέουν σε παρακείμενη αποστραγγιστική τάφρο.

Όσον αφορά την τρίτη εγκατάσταση για την οποία υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα και όπως περιγράφεται στην Απόφαση ΕΠΟ της, διαθέτει τα επεξεργασμένα (φυσικοχημική επεξεργασία) της υγρά απόβλητα στην ΕΕΛ του γειτονικού της δήμου.

Για τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις αυτής της κατηγορίας λαμβάνεται η παραδοχή ότι διαθέτουν τα υγρά βιομηχανικά τους απόβλητα σε στεγανό βόθρο, ενώ τα αστικά διατίθενται σε σηπτική – απορροφητική δεξαμενή εντός του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Στην περίπτωση μόνο του ενός πτηνοτροφείου (ΑΓΡΕΚ ΑΕ) γίνεται η παραδοχή ότι διαθέτει τουλάχιστον μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας των λυμάτων της και διαθέτει τα επεξεργασμένα της λύματα προς άρδευση εντός του οικοπέδου της. Στους πίνακες που ακολουθούν και σύμφωνα με τη βιβλιογραφία²⁷, φαίνονται οι αριθμητικές παραδοχές που λήφθηκαν υπόψη στους υπολογισμούς για τα εκτροφεία και τα σφαγεία.

Ο υπολογισμός του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου έγινε σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$[\text{ρυπαντικό φορτίο (kg BOD / yr)} = \text{δυναμικότητα (t ζώντος βάρους / d)} * \text{παραγωγή (kg BOD / t / d)} * \text{χρόνος λειτουργίας (d / yr)} * \text{συντελεστής}]$$

όπου η δυναμικότητα, εκφρασμένη σε τόνους ανά ημέρα, πολλαπλασιάζεται με την ημερήσια παραγωγή ρυπαντικού φορτίου ανά τόνο, τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης και ένα συντελεστή, ο οποίος όπως έχει ήδη περιγραφεί, υποδεικνύεται από τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων. Η ίδια μέθοδος υπολογισμού ακολουθείται και για τους υπόλοιπους ρυπαντές. Για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου του COD, έχει γίνει η παραδοχή ότι ισχύει ο λόγος COD/BOD = 3 (επεξεργασμένα λύματα).

Πίνακας 7-3 Εκτροφεία

²⁷ Ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικής ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων σε μια υδρολογική λεκάνη με την εφαρμογή μιας δημόσιας κοινωνικής συμφωνίας στη βάση των αρχών της Agenda 21 και των κατευθύνσεων της Οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, Παραδοτέο 2.3: Αξιολόγηση και εκτίμηση πιέσεων και μέτρα αντιμετώπισης, Οκτώβριος 2005, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Απόβλητα Βιομηχανιών Τροφίμων, πτυχιακή εργασία: Ιωαννίδης Θεόδωρος, Μπαλτζώης Ηλίας, Παπαθανασίου Κωνσταντίνος, Κοζάνη 2009, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης, Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Χρυσοβαλάντου Μούσιου

(kg / t ζώντος βάρους / d)	Πουλερικά	Βοοειδή	Χοίροι
BOD	1,53	1,50	1,00
TN	0,33	0,45	0,48
TP	0,22	0,05	0,14
Βάρος (kg)	10	350	100

Πίνακας 7-4 Σφαγεία

BOD
1,25 kg / κεφ. για χοίρους 90kg
3,0 kg / κεφ. για βοοειδή 250 kg
ή 6,3 kg / t κατεργαζόμενων σφαγείων

Στο υδατικό διαμέρισμα Θράκης, έχουν απογραφεί δύο γαλακτοβιομηχανίες και μία βιομηχανία παραγωγής παγωτού. Η μία (Βιομηχανία Γάλακτος Ξάνθης – Ροδόπη Α.Ε.) εκ των δυο γαλακτοβιομηχανιών διαθέτει μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας και τα επεξεργασμένα της απόβλητα εκκρέουν, όπως περιγράφεται στην Απόφαση ΕΠΟ της, στο ρέμα Γενησέα. Η δεύτερη γαλακτοβιομηχανία αφού αρχικά επεξεργαστεί τα αστικά και βιομηχανικά της απόβλητα, ο αποδέκτης των επεξεργασμένων της λυμάτων είναι η ΕΕΛ του γειτονικού της δήμου. Η βιομηχανία παγωτού βρίσκεται εντός της ΒΙΠΕ Κομοτηνής, η οποία διαθέτει ΕΕΛ, όπου και στέλνει τα αστικά και βιομηχανικά της απόβλητα.

Η ΒΙΠΕ της Κομοτηνής φιλοξενεί επίσης δύο ποτοποιίες, από τις οποίες η μία είναι ζυθοποιία και η δεύτερη παράγει ούζο και τσίπουρο. Και οι δύο εγκαταστάσεις στέλνουν τα υγρά τους λύματα στην ΕΕΛ της ΒΙΠΕ με τη διαφορά ότι η ζυθοποιία τα διαχειρίζεται αρχικά σε μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας. Στην περιοχή μελέτης βρίσκονται ακόμα 3 ποτοποιίες, από τις οποίες η μία είναι οινοποιείο, η μία παράγει ούζο και τσίπουρο και για την τέταρτη δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες (ερωτηματολόγιο ή Απόφαση ΕΠΟ). Για αυτές τις 3 ποτοποιίες, γίνεται η παραδοχή ότι διαθέτουν τουλάχιστον σηπτική δεξαμενή όπου επεξεργάζονται αρχικά αστικά και βιομηχανικά λύματα και στη συνέχεια τα διαθέτουν σε απορροφητικούς βόθρους εντός του οικοπέδου τους. Η παραδοχή αυτή βασίζεται τόσο σε ό,τι έχουν δηλώσει επιμέρους εγκαταστάσεις όσο και σε ό,τι περιγράφεται στις Αποφάσεις ΕΠΟ, που είναι διαθέσιμες. Στον πίνακα που ακολουθεί, φαίνονται αναλυτικά οι αριθμητικές παραδοχές σχετικά με τη συγκέντρωση του ρυπαντικού φορτίου των ανεπεξέργαστων βιομηχανικών τους λυμάτων βάσει βιβλιογραφίας²⁸. Η απαίτηση σε νερό

²⁸ Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries, August 2006, European Commission
Winery Wastewater Management & Recycling – Operational Guidelines, 2011, Grape and Wine Research and Development Corporation, Australian Government

και η παραγωγή λυμάτων έχει υπολογιστεί βάσει σύγκρισης με ομοειδείς εγκαταστάσεις, γιατί υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ της βιβλιογραφίας και των διαθέσιμων δεδομένων που δήλωσαν οι εγκαταστάσεις, με τη δεύτερη περίπτωση να θεωρείται πιο βάσιμη.

Ο υπολογισμός του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου έγινε σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$[\text{ρυπαντικό φορτίο (kg BOD / yr)} = \text{παραγωγή (l λυμάτων / d)} * \text{συγκέντρωση (mg BOD / l)} * \text{χρόνος λειτουργίας (d / yr)} * (0,000001 \text{ kg / mg}) * \text{συντελεστής}]$$

$$[\text{παραγωγή (l λυμάτων / d)} = \text{δυναμικότητα (l οίνου / d)} * \text{παραγωγή (l λυμάτων / l οίνου)}]$$

όπου η ημερήσια παραγωγή λυμάτων, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με τη δεύτερη εξίσωση, πολλαπλασιάζεται με τη συγκέντρωση του ρυπαντικού φορτίου των ανεπεξέργαστων λυμάτων, τον ετήσιο χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης και ένα συντελεστή, ο οποίος όπως έχει ήδη περιγραφεί, υποδεικνύεται από τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων. Η ίδια μέθοδος υπολογισμού ακολουθείται και για τους υπόλοιπους ρυπαντές. Για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου του COD, έχει γίνει η παραδοχή ότι ισχύει ο λόγος COD/BOD = 3 (επεξεργασμένα λύματα).

Πίνακας 7-5 Ποτοποιεία

Δεδομένο	Οινοποιείο	Αποσταγματοποιείο
Κατανάλωση νερού	10 l / l κρασιού	
Παραγωγή υγρών αποβλήτων	3 l / l κρασιού	
BOD (mg/l)	6250	29500
TN (mg/l)	54	1400
TP (mg/l)	13	325

Στην περιοχή μελέτης, τέλος, υπάρχουν δύο εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ, οι οποίες υπάγονται στην Οδηγία IPPC. Ο ένας εξ αυτών βρίσκεται στην Κομοτηνή και ο δεύτερος στην Ξάνθη. Η κύρια πηγή υγρών αποβλήτων στην περίπτωση των ΧΥΤΑ είναι τα στραγγίσματα, τα οποία οδηγούνται σε μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων με δυνατότητα ανακυκλοφορίας των επεξεργασμένων λυμάτων στο σώμα του ΧΥΤΑ. Το ποσοστό ανακυκλοφορίας δεν είναι γνωστό και είναι πιθανό να κυμαίνεται ανάλογα με τις ανάγκες σε υγρασία, οι οποίες επηρεάζονται από τις καιρικές και εποχικές διακυμάνσεις. Γίνεται η εκτίμηση ότι το 50% των επεξεργασμένων στραγγισμάτων ανακυκλοφορεί, ενώ το υπόλοιπο διατίθεται προς άρδευση εντός του γηπέδου της εγκατάστασης του ΧΥΤΑ. Στην περίπτωση του ΧΥΤΑ της Κομοτηνής, τα επεξεργασμένα λύματα που δεν αξιοποιούνται, αποστέλλονται στη ΕΕΛ της Κομοτηνής.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι αριθμητικές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στους υπολογισμούς, βάσει βιβλιογραφίας [6,7]²⁹.

Ο υπολογισμός του ετήσιου ρυπαντικού φορτίου έγινε σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$[\text{ρυπαντικό φορτίο (kg BOD / yr)} = \text{έκταση κυττάρων (στρ.)} * \text{παραγωγή (380 l στραγγισμάτων / στρ. / d)} * \text{συγκέντρωση (mg BOD / l)} * \text{χρόνος λειτουργίας (365 d / yr)} * (0,000001 \text{ kg / mg}) * \text{συντελεστής}]$$

όπου η έκταση των κυττάρων του ΧΥΤΑ, εκφρασμένη σε στρέμματα, πολλαπλασιάζεται με την ημερήσια παραγωγή στραγγισμάτων ανά στρέμμα, τη συγκέντρωση του ρυπαντικού φορτίου των ανεπεξέργαστων λυμάτων, το πλήθος των ημερών ενός έτους και ένα συντελεστή, όπως έχει ήδη περιγραφεί, που υποδεικνύεται από τη μέθοδο επεξεργασίας των λυμάτων. Η ίδια μέθοδος υπολογισμού ακολουθείται και για τους υπόλοιπους ρυπαντές.

Πίνακας 7-6 ΧΥΤΑ

Παράμετρος	Τιμή
Παραγωγή στραγγισμάτων (ημερήσια)	0,38 m ³ / στρ.
BOD	10.000mg/l
COD	18.000 mg/l
N	200 mg/l
P	30 mg/l

Όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας, μόλις μία εγκατάσταση (ΑΦΡΟΤΕΞ Α.Ε.) δήλωσε ότι χρησιμοποιεί μια από αυτές (διχλωρομεθάνιο) και όπως αναφέρεται στην Απόφαση ΕΠΟ, συλλέγεται και παραλαμβάνεται από εγκεκριμένη επιχείρηση για τη συλλογή και μεταφορά τοξικών αποβλήτων.

7.3.2 Αποτελέσματα

Η απογραφή στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης συγκέντρωσε 44 βιομηχανικές εγκαταστάσεις και 2 εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ. Έγινε προσπάθεια συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με τη γεωγραφική θέση των εγκαταστάσεων και τη διαχείριση των αστικών και βιομηχανικών τους λυμάτων. Η συνεργασία των εγκαταστάσεων στη συλλογή των δεδομένων δεν ήταν δεδομένη και οι πληροφορίες εκ μέρους τους ήταν αρκετές φορές ελλιπείς.

²⁹ Αρχές Σχεδιασμού και Λειτουργία ΧΥΤΑ, πτυχιακή εργασία: Σούνα Άννα, Κοζάνη 2010, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης, Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Γκάρας Στυλιανός
Εκτίμηση ιδιοτήτων αστικών απορριμμάτων και ποσότητας διασταλλαγμάτων που προκύπτουν από χώρο υγειονομικής ταφής, μεταπτυχιακή διατριβή: Γκούσκος Ζαχαρίας, Χανιά 2006, Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Διαχείρισης υγρών, στερεών και αερίων αποβλήτων, Επιβλέπων καθηγητής: Οικονομόπουλος Α.

Η ποιοτική επομένως σύγκριση μεταξύ των ετήσιων ρυπαντικών φορτίων των εγκαταστάσεων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, ξεχωρίζει ορισμένες εγκαταστάσεις, οι οποίες είτε λόγω κυρίως της δυναμικότητας τους είτε λόγω του αποδέκτη των επεξεργασμένων τους λυμάτων προκαλούν μεγαλύτερη ρυπαντική επιβάρυνση από τις υπόλοιπες. Μία από αυτές τις εγκαταστάσεις είναι η βιομηχανία παραγωγής και αποθήκευσης πετρελαιοειδών (Καβάλα OIL A.E.), η οποία διαθέτει τα επεξεργασμένα βιομηχανικά της λύματα στον άμεσο θαλάσσιο χώρο της. Η εγκατάσταση βρίσκεται στον παραθαλάσσιο χώρο της Ν. Καρβάλης (Καβάλα) και η ρυπαντική συνεισφορά της σχεδόν καλύπτει το 35% του συνόλου του Υδατικού Διαμερίσματος. Ακολουθούν με σημαντική διαφορά τρεις εγκαταστάσεις από τις οποίες οι δύο είναι πτηνοτροφεία και η τρίτη κτηνοτροφείο-σφαγείο. Η πρώτη εγκατάσταση (Ζούρας Φαρμ Α.Ε.) διαθέτει τριτοβάθμια μονάδα επεξεργασίας, έτσι ώστε να μπορεί να διαθέτει τα υγρά αστικά και βιομηχανικά της απόβλητα υπεδαφίως, η δεύτερη (ΑΓΡΕΚ Α.Ε.) έχει θεωρηθεί ότι διαθέτει τουλάχιστον μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων με δυνατότητα διάθεσης των επεξεργασμένων της λυμάτων προς άρδευση εντός του οικοπέδου της, και η τρίτη (Αφοί Κιουτσούκωστα – Κρέκα Α.Ε.) διαθέτει δευτεροβάθμια μονάδα επεξεργασίας με αποδέκτη των επεξεργασμένων της λυμάτων παρακείμενη αποστραγγιστική τάφρο και τελικό αποδέκτη το θαλάσσιο χώρο. Η πρώτη εγκατάσταση βρίσκεται στην Αμφιτρίτη (Αλεξανδρούπολη), η δεύτερη στην Ορεστιάδα και η τρίτη στη Χρυσούπολη (Καβάλα). Η ρυπαντική συνεισφορά των τριών αυτών εγκαταστάσεων είναι συγκρίσιμη με τη βιομηχανία πετρελαιοειδών ως προς το οργανικό φορτίο, ενώ ως προς το Ν και το Ρ υπερτερούν κατά 20-40 ποσοστιαίες μονάδες.

Αξίζει να σημειωθεί, τέλος, ότι και οι τέσσερις εγκαταστάσεις που αναφέρθηκαν, η βιομηχανία παραγωγής πετρελαιοειδών, τα πτηνοτροφεία και το σφαγείο υπάγονται στην Οδηγία IPPC.

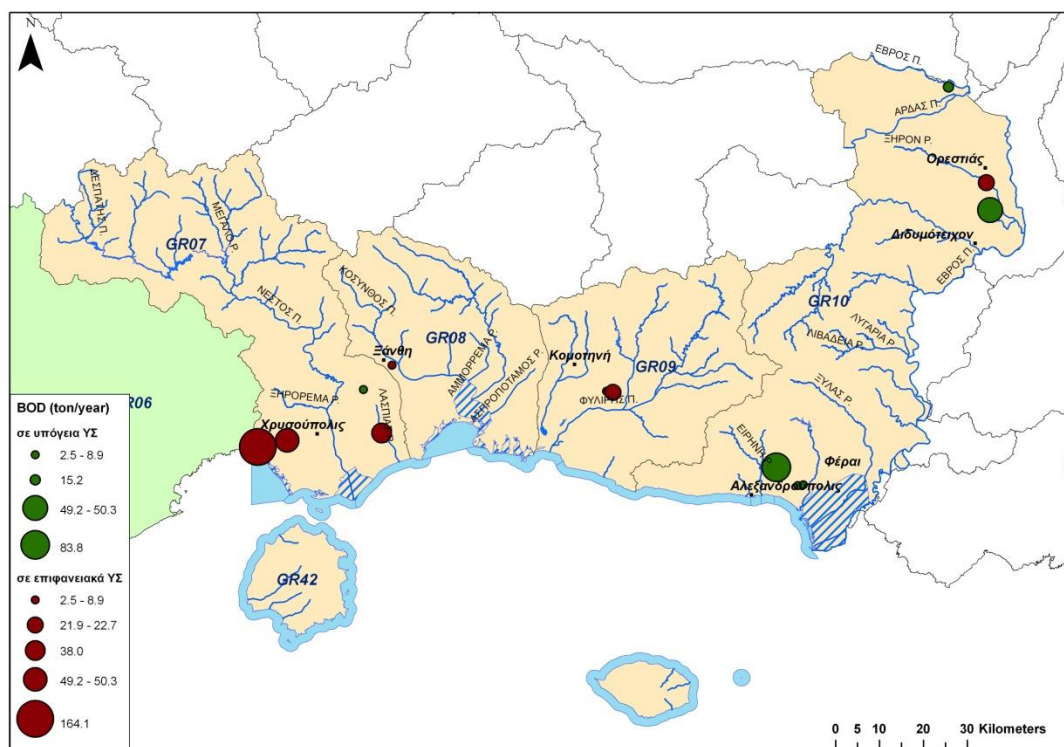
Τρεις ακόμα εγκαταστάσεις που υπάγονται στην Οδηγία IPPC και διαθέτουν τα επεξεργασμένα τους λύματα σε φυσικό αποδέκτη είναι ο θερμοηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ στη ΒΙ.ΠΕ. της Κομοτηνής, μία χαρτοποιία (Χαρτοποιία Θράκης Α.Ε.) και μια βιομηχανία ζάχαρης (Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.). Φυσικός αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων του θερμοηλεκτρικού σταθμού της ΔΕΗ είναι η αποστραγγιστική τάφρος Αμαράντων με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Φιλιούρη. Η ρυπαντική συνεισφορά του θερμοηλεκτρικού σταθμού κυμαίνεται στο 1,5% για το BOD και το COD, ενώ δεν ξεπερνά το 1% για το Ν και το 0,1% για το Ρ. Υψηλότερη είναι η ρυπαντική συνεισφορά στην περίπτωση της χαρτοβιομηχανίας και της βιομηχανίας ζάχαρης. Φυσικός αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων της χαρτοβιομηχανίας είναι το ρέμα Ασιρή και της βιομηχανίας ζάχαρης το ρέμα Λασπία. Στο 5% και 8% περίπου κυμαίνεται η συνεισφορά σε BOD και COD για τη βιομηχανία ζάχαρης, ενώ η αντίθετη αντιστοιχία ισχύει για τη χαρτοβιομηχανία. Στην περίπτωση του Ν και του Ρ, τα αντίστοιχα ποσοστά είναι περίπου 4% και 1%, ενώ για τη χαρτοβιομηχανία και για τις δύο ρυπαντικές παραμέτρους δεν ξεπερνούν το 1%.

Μία ακόμα εγκατάσταση (Βιομηχανία Γάλακτος Ξάνθης – Ροδόπη Α.Ε.) διαθέτει τα επεξεργασμένα της απόβλητα σε φυσικό αποδέκτη και συγκεκριμένα στο ρέμα Γενησέα, με

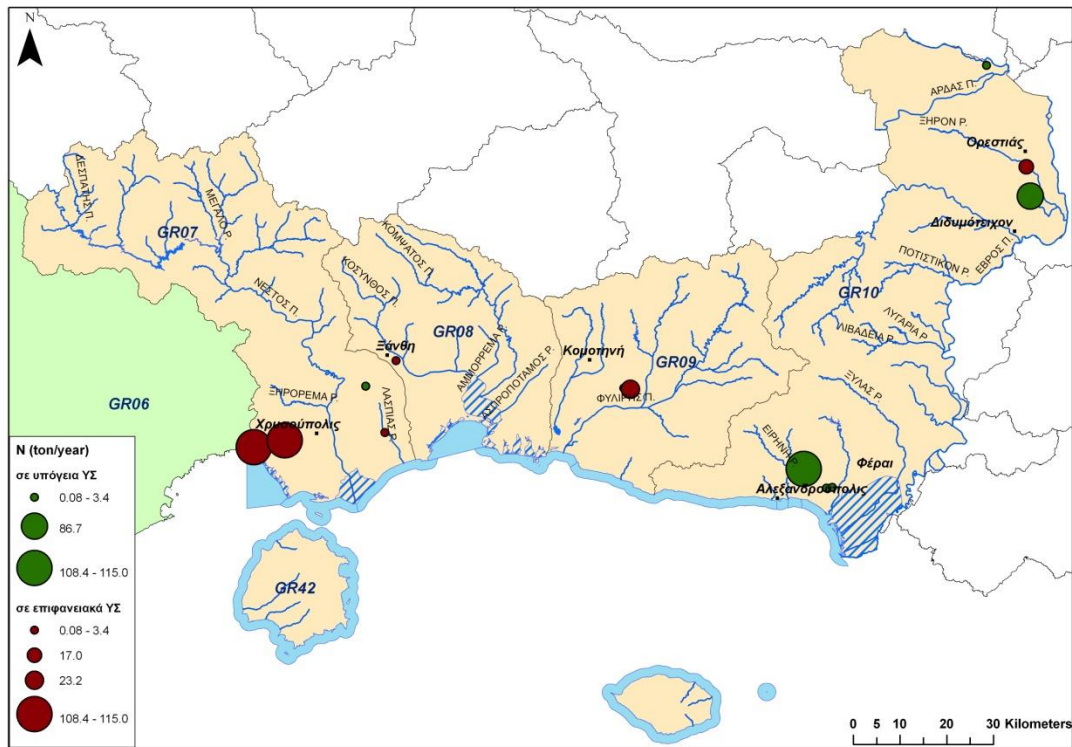
αρκετά όμως μικρή ρυπαντική συνεισφορά. Η ρυπαντική της συνεισφορά κυμαίνεται γύρω στο 0,6% .

Στην περιοχή μελέτης, υπάρχουν επίσης και δύο εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ, οι οποίες υπάγονται στην Οδηγία IPPC. Αν σ' αυτές συνυπολογιστεί και η ΕΕΛ της ΒΙ.ΠΕ. Κομοτηνής, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η ρυπαντική επιβάρυνση αυτών των εγκαταστάσεων είναι σημαντικά μικρότερη συγκριτικά με την επιβάρυνση των βιομηχανικών μονάδων που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τα επεξεργασμένα λύματα της ΒΙΠΕ Κομοτηνής εκρέουν σε φυσικό αποδέκτη και συγκεκριμένα στο ποταμό Φιλιούρη και το ρυπαντικό της φορτίο κυμαίνεται γύρω στο 5% και 4% του συνόλου αντίστοιχα για το BOD και το COD και δεν ξεπερνά το 5% για το N, ενώ για το P αγγίζει το 10% του συνόλου.

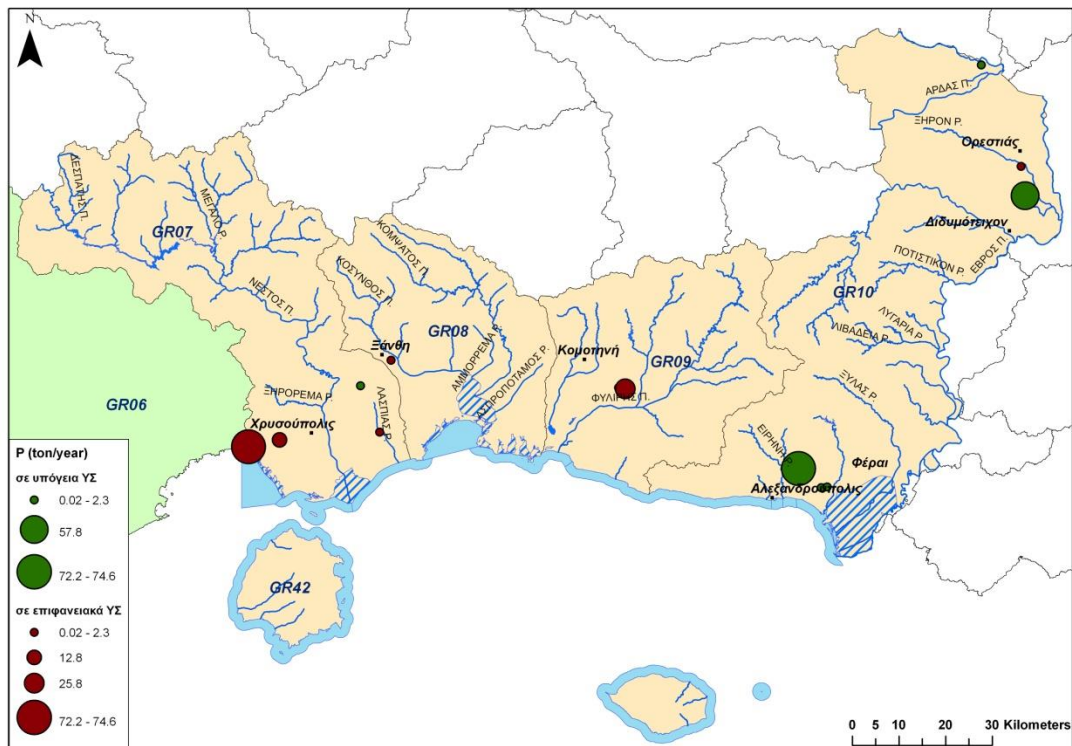
Σε απόλυτες τιμές και λαμβάνοντας υπόψη τις αβεβαιότητες που εμπεριέχονται στους υπολογισμούς, το συνολικό ετήσιο ρυπαντικό φορτίο για το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (ΥΔ 12) έχει υπολογιστεί ότι είναι περίπου 473t BOD, 1.493t COD, 476t N και 248t P. Περίπου το 40% του BOD και του COD διατίθενται άμεσα στο θαλάσσιο χώρο, ενώ ένα ακόμα περίπου 10% διατίθενται σε αποστραγγιστική τάφρο με τελικό αποδέκτη επίσης το θαλάσσιο χώρο. Ένα ακόμα 25% διατίθενται υπεδαφίως. Σχεδόν το 25% του N διατίθενται επίσης άμεσα στο θαλάσσιο χώρο, καθώς και το 30% περίπου του P, ενώ ένα ακόμα 40% διατίθενται υπεδαφίως.



Σχήμα 7-2 Ετήσιο φορτίο BOD (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ από τη βιομηχανική δραστηριότητα



Σχήμα 7-3 Ετήσιο φορτίο Αζώτου (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ από τη βιομηχανική δραστηριότητα



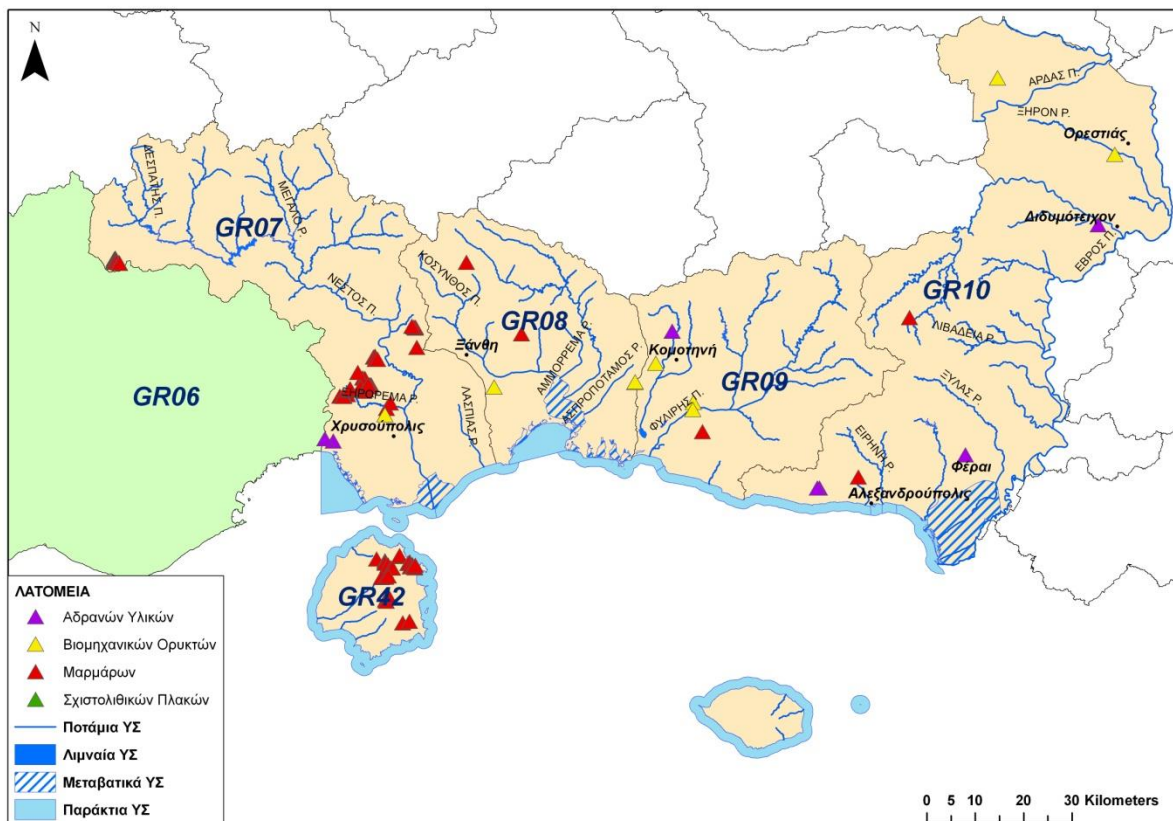
Σχήμα 7-4 Ετήσιο φορτίο Φωσφόρου (tn/year) που καταλήγει στα επιφανειακά και υπόγεια ΥΣ από τη βιομηχανική δραστηριότητα

8. Λατομεία - Μεταλλεία

8.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Σύμφωνα με στοιχεία της ιστοσελίδας LATOMET της Γενικής Δ/σης Φυσικού Πλούτου του ΥΠΕΚΑ στο ΥΔ 12 απαντώνται:

- 7 λατομεία Αδρανών υλικών
- 2 λατομεία Σχιστολιθικών πλακών
- 80 λατομεία Μαρμάρων και
- 9 λατομεία βιομηχανικών ορυκτών (άργιλος, κερατόλιθος)



Σχήμα 8-1 Λατομεία στο ΥΔ 12

Από πλευράς έκτασης, εντοπίζεται μόνο 1 λατομείο με άδεια εκμετάλλευσης έκτασης μεγαλύτερης των 250 στρ. Πρόκειται για λατομείο κερατολίθου στο Δήμο Ορεστιάδος.

Η μεγαλύτερη συγκέντρωση **λατομείων μαρμάρου** παρατηρείται στη Δημοτική Ενότητα Ορεινού του Δήμου Νέστου εντός της λεκάνης απορροής του Ξηρορέματος (GR1207R0002020003N) και στο Δήμο Θάσου.

Όσον αφορά στις **αμμοληψίες** αυτές διενεργούνται σε μεγάλο αριθμό υδατορευμάτων του ΥΔ είτε νόμιμα είτε παράνομα.

Ο Δήμος Ιάσμου έχει δικαίωμα αμμοληψίας από θέσεις του ποταμού **Κομφάτου** και την εκμετάλλευση αυτού του δικαιώματος συστάθηκε η Εταιρεία «ΚΟΜΨΑΤΟΣ Α.Μ.Ε.Δ.Ι.» στο Δήμο Ιάσμου. Μεγάλη συγκέντρωση μονάδων παραγωγής σκυροδέματος και αδρανών υλικών παρατηρείται στον ποταμό Κόσυνθο, μεταξύ των οικισμών Δροσερό, Νέος Ζυγός και Κιμμέρια.

Για απολήψεις από τον ποταμό **Κόσυνθο** με Απόφαση Νομάρχη Ξάνθης παραχωρηθεί το δικαίωμα εκμετάλλευσης των χώρων αμμοληψίας στο Δήμο Ξάνθης έκτασης 463στρ και έχουν εγκριθεί περιβαλλοντικοί όροι για την εξόρυξη αδρανών υλικών από την κοίτη του ποταμού.

Με Απόφαση του Νομάρχη Ροδόπης έχει παραχωρηθεί το δικαίωμα αμμοληψίας από θέσεις του ποταμού **Λίσσου** στον καλλικρατικό Δήμο Αρριανών. Η Δημοτική Επιχείρηση του πρώην Δήμου Αρριανών δραστηριοποιείται στην εμπορία αδρανών. Η απόληψη των αδρανών γινόταν από την κοίτη των ΥΣ GR1209R00020000106N, GR1209R00021000107N και σε περιοχή που οριοθετείται από τους οικισμούς Αρριανών, Φιλύρας και Μύστακα. Η ετήσια απόληψη άγγιζε τα 100.000 m³. Η δραστηριότητα αυτή διεκόπη. Η Δημοτική Επιχείρηση του πρώην Δήμου Φιλύρας δραστηριοποιείται στην εμπορία αδρανών. Η απόληψη των αδρανών γινόταν από τα ΥΣ GR1209R0002040199H και GR1209R0002040098N και σε περιοχή που οριοθετείται από τους οικισμούς Βραγιάς, Γρατινής και Δοκού. Η ετήσια απόληψη ήταν της τάξης των 20.000 m³. Η δραστηριότητα διεκόπη.



Ποταμός Κομφάτος στη γέφυρα Ιάσμου

Εκτεταμένες αμμοληψίες που έγιναν στο ΥΣ GR1209R0000030089N (Χιονόρρεμα ή Δυτικός παραπόταμος Βοσβόζη) σε συνδυασμό με ανεξέλικτη διάθεση μπαζών και άλλων απορριμμάτων είχαν ως αποτέλεσμα την υδρομορφολογική αλλοίωση του ποταμού και την πλήρη αλλοίωση του τοπίου.

Όσον αφορά στη μεταλλευτική δραστηριότητα, σήμερα δεν υπάρχει κάποια ενεργή εκμετάλλευση. Στο παρελθόν έλαβε χώρα μεταλλευτική δραστηριότητα στο μεταλλείο Αγίου Φιλίππου βορειανατολικά του οικισμού της Κίρκης του Δ.Αλεξανδρούπολης. Το μεταλλείο μεικτών θειούχων Άγιος Φίλιππος και το εργοστάσιο επεξεργασίας του

μεταλλεύματος άρχισαν να λειτουργούν επί γερμανικής κατοχής και εν συνεχεία εγκαταλείφθηκαν. Επαναλειτούργησαν τα έτη 1974–80 και 1990–97 υπό τη διεύθυνση ιδιώτη. Η παραγωγή του μεταλλείου κατά την πρώτη περίοδο των εργασιών τα έτη 1974-1980 ήταν συνολικά 159.000 τόνοι μεταλλεύματος από το οποίο ανακτήθηκαν 12.000 τόνοι συμπυκνώματος. Η μεγαλύτερη ετήσια παραγωγή σημειώθηκε τα έτη 1975 και 1976 με 40.000 τόνους μετάλλευμα και 3.000 τόνους συμπυκνώματα, κυρίως γαληνίτη και σφαλερίτη–βουρτσιτή. Μετά την κατάρρευση του υπογείου συστήματος και την έναρξη της επιφανειακής εξόρυξης το 1977, η παραγωγή μειώθηκε στους 22.000 τόνους μεταλλεύματος και 700 τόνους συμπυκνώματος. Πριν τη λήξη του έργου το 1980 η ετήσια παραγωγή κατέληξε να είναι μόνο 3.000 τόνους μετάλλευμα και 270 τόνους μεικτό συμπύκνωμα. Από τις κατά τον ίδιο τρόπο εργασίες που ακολούθησαν με συχνές διακοπές στην περίοδο 1990–1997 δεν υπάρχουν στοιχεία, αλλά λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη παραγωγής των προηγούμενων ετών η εξόρυξη είναι πιθανόν να μην είχε υπερβεί τους 50.000 τόνους μεταλλεύματος. Στο μεταλλείο Άγιος Φίλιππος εξορύχθηκαν συνολικά περίπου 200.000-220.000 τόνοι μεταλλεύματος που υπέστη επεξεργασία στο εργοστάσιο εμπλουτισμού.³⁰



Μεταλλείο Αγίου Φιλίππου



Εργοστάσιο Κίρκης

Οι διαστάσεις του επιφανειακού μεταλλείου στον Άγιο Φίλιππο είναι περίπου 200 m μήκος και 70 m πλάτος. Το δυτικό του τοίχωμα έχει ύψος περίπου 50 m. Το μεταλλείο, τα στείρα εκμετάλλευσης και οι αποθέσεις μεταλλεύματος παλαιότερων εξορύξεων στην ΝΑ προέκταση του ορυχείου βρίσκονται μέσα στη λεκάνη απορροής του ρέματος Κιρκάλων και καταλαμβάνουν επιφάνεια περίπου 40.000 m². Τα ρέμα Κιρκάλων, ύστερα από ροή 5 περίπου χιλιομέτρων εκβάλλει στον ποταμό Ειρήνη, πλησίον του εργοστασίου εμπλουτισμού.

8.2 Επιπτώσεις

Τα λατομεία αδρανών υλικών και μαρμάρων αναπτύσσονται σε καρστικές περιοχές. Τα λατομεία σχιστολίθου και καολίνη αναπτύσσονται σε περιοχές όπου απαντώνται αδιαπέρατοι σχηματισμοί. Η λατομική δραστηριότητα σε αδιαπέρατους σχηματισμούς

³⁰ Κυριάκος Αρίκας και άλλοι. Τα μεταλλεία Κίρκης Νομού Έβρου και εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων. *Μεταλλειολογικά - Μεταλλουργικά Χρονικά 1-2/2007*.

σχετίζεται κυρίως με επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους αντίθετα η λατομική δραστηριότητα σε καρστικά συστήματα μπορεί να έχει μεγαλύτερο εύρος δυνατών επιπτώσεων, όπως περιγράφεται ακολούθως.

Οι επιπτώσεις της λατομικής δραστηριότητας στα επιφανειακά ΥΣ περιλαμβάνουν την αλλαγή της πορείας της επιφανειακής απορροής και υδρομορφολογικές αλλοιώσεις. Επίσης, οι αντλήσεις υπογείων υδάτων που πιθανόν απαιτούνται σε καρστικά συστήματα αλλάζουν τη δίαιτα των επιφανειακών ΥΣ ενώ οι απορρίψεις νερού από την αποστράγγιση λατομείων σε παραπλήσιους χείμαρρους, μπορεί να αυξήσουν τη συχνότητα επανεμφάνισης πλημμυρικών γεγονότων.

Γενικά, η λατόμευση στην ακόρεστη ζώνη είναι πιθανό να προκαλέσει τοπικές επιπτώσεις στους υπόγειους υδατικούς πόρους, όπως αυξημένη απορροή, μειωμένη ποιότητα νερού, αλλαγή της ροής του υπόγειου νερού μέσα στον υδροφορέα, και τοπική μείωση αποθηκευτικότητας του υδροφορέα. Σε καρστικές περιοχές, η ακόρεστη ζώνη περιέχει συνήθως μόνο ένα μικρό ποσοστό της αποθήκευσης, και όταν η ακόρεστη ζώνη είναι λεπτή, οι επιπτώσεις στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είναι γενικά ελάχιστες. Σε περιοχές όπου υπάρχει μεγάλου βάθους και καλά αναπτυγμένη ακόρεστη ζώνη, αυτή μπορεί να αποθηκεύσει σημαντικές ποσότητες νερού. Μετά από βροχοπτώσεις, το νερό μπορεί να συλλέγεται και να αποθηκεύεται προσωρινά στην ακόρεστη ζώνη, μέχρι την όδυσή του στη συνέχεια στον υπόγειο υδροφορέα. Η σημαντική επίδραση των λατομείων στην κορεσμένη ζώνη καρστικών υδροφορέων σχετίζεται με την αποστράγγιση του λατομείου και την επακόλουθη ταπείνωση του υδροφόρου ορίζοντα. Ωστόσο, τα περιστατικά αυτά παρατηρούνται κυρίως σε υπόγεια ορυχεία και όχι σε επιφανειακά λατομεία.

Τα καρστικά συστήματα έχουν πολύ χαμηλές δυνατότητες αυτοκαθαρισμού, γεγονός που καθιστά το νερό του καρστ πολύ ευάλωτο στη ρύπανση. Ρυπασμένα υλικά, συμπεριλαμβανομένων παθογόνων οργανισμών, μπορεί να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις χωρίς να φιλτραριστούν λόγω των υψηλών ταχυτήτων ροής. Οι πηγές των ρύπων δεν είναι απαραίτητα ανθρωπογενείς, υπάρχουν και φυσικές πηγές ρύπανσης. Σε γενικές γραμμές, τα καρστ εμφανίζονται σε περιοχές που περιέχουν μεγάλες ποσότητες οργανικής ύλης και βακτήρια, που μπορεί να υποβαθμίσουν φυσικά την ποιότητα του νερού.

Η διάβρωση, ειδικά στο όριο μεταξύ καρστικής και μη καρστικής περιοχής, και η έκπλυση κοκκινόχωματος (terra rossa) και υπολειμμάτων αργίλου από σχισμές μπορεί να προκαλέσει αύξηση της θολρότητας σε καρστικές πηγές.

Η λατόμευση μπορεί να τροποποιήσει ουσιαστικά την τροφοδοσία του υπόγειου υδροφορέα και να υποβαθμίσει την ποιότητά του. Συνήθως η πρώτη λατομική δραστηριότητα είναι η αφαίρεση της υπερκείμενης βλάστησης και του εδάφους. Στις εύκρατες περιοχές η απομάκρυνση της βλάστησης και του εδάφους μειώνει την εξατμισοδιαπνοή και αυξάνει την ενεργό βροχόπτωση. Εάν δεν ληφθούν μέτρα για τον έλεγχο της απορροής και της καθίζησης, η υποβάθμιση των υπόγειων υδάτων είναι πιθανή.

Σε ορισμένες καρστικές περιοχές το έδαφος πάνω από το βράχο είναι συνήθως μια ζώνη διήθησης και καθαρισμού του νερού. Στα λατομεία αδρανών, ο ασβεστόλιθος, αν είναι ακόρεστος, μπορεί επίσης να ενεργεί ως προστατευτικό κάλυμμα για τον υποκείμενο υδροφορέα. Εάν το προστατευτικό κάλυμμα του εδάφους ή ακόρεστος βράχος αφαιρεθεί, το άνοιγμα που δημιουργείται από την εξόρυξη μπορεί να μεταφέρει συγκεντρωμένα τα επιφανειακά νερά στα υπόγεια. Αν τα επιφανειακά ύδατα είναι μολυσμένα, το υπόγειο νερό μπορεί γρήγορα μολυνθεί.

Η σκόνη μπορεί να εισέλθει μέσω ανοιγμάτων και να μεταφερθεί στα υπόγεια ύδατα. Η λεπτή σκόνη που παράγεται από την κοπή του μαρμάρου μπορεί να μεταφερθεί κατά αυτόν τον τρόπο στα υπόγεια ύδατα κατά τη διάρκεια καταιγίδων.

Μεγάλες ποσότητες ιλύος και άλλων αποβλήτων που προέρχονται από λατομεία (απόβλητα, καύσιμα, πετρέλαιο) μπορούν επίσης να μολύνουν τα ποτάμια και υπόγεια υδατικά συστήματα εντός και πέρα από τα όρια της καρστικής περιοχής.

Το σύνολο των ανωτέρω επιπτώσεων εξαρτάται από την έκταση των περιοχών λατόμευσης. Σε σχέση με τα υπόγεια ΥΣ, η πίεση της λατομικής δραστηριότητας δεν μπορεί να θεωρηθεί σημαντική καθώς είναι τοπική και στο ΥΔ δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα στοιχεία που να συνηγορούν στο αντίθετο.

Σε σχέση με τα υφιστάμενα λατομεία επισημαίνεται ότι γενικά δεν παρατηρούνται χρωθετήσεις που να δημιουργούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ 12. Υδρομορφολογικές αλλοιώσεις τοπικής κλίμακας εντοπίζονται στο ποτάμιο ΥΣ GR1207R0002020003N (Ξηρόρεμα) στην περιοχή του οικισμού Δύσβατο Καβάλας.

Το ζήτημα των παράνομων – ανεξέλεγκτων αμμοληψιών παραμένει και στο πλαίσιο της κατάρτισης των μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης θα προβλεφθούν σχετικά μέτρα.

Σε σχέση με τις επιπτώσεις της μεταλλευτικής δραστηριότητας, που έλαβε χώρα κατά το παρελθόν, ακολούθως παρουσιάζονται στοιχεία από τη δημοσίευση «Τα μεταλλεία Κίρκης Νομού Έβρου και εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τα στοιχεία αυτά σε επόμενο στάδιο θα αξιολογηθούν περαιτέρω και με βάση τυχόν άλλες μετρήσεις.

Το ρέμα Κιρκάλων υφίσταται επιβάρυνση από τη συνεχή εκροή νερού από την υψομετρικά χαμηλότερη στοά του μεταλλείου Αγίου Φιλίππου, η οποία διανοίχθηκε την περίοδο 1941–43 για την αποστράγγιση των υπερκείμενων στοών εξόρυξης. Η έξοδος της στοάς αυτής είναι περίπου 500 m νότια και υψομετρικά περίπου 50 m χαμηλότερα από το σημερινό επιφανειακό μεταλλείο.

Τα νερά αυτά έχουν κόκκινη έως κίτρινη απόχρωση, επειδή περιέχουν μεγάλες ποσότητες οξειδωμένου σιδήρου και αφήνουν σαν ίζημα στα πρώτα 2–3 km ροής ένα αργιλικό–κολλοειδές υλικό. Η περιεκτικότητά του σε Fe φθάνει έως 273.300 ppm (27,3% κ.β.), σε Pb έως 3.470 ppm, σε Zn έως 81.990 ppm, σε Cu έως 7.140 ppm, σε As έως 1.710 ppm και σε Cd έως 500 ppm. Παρά την αραίωση των υλικών στο αιώρημα κατά μήκος της 5 χιλιομέτρων διαδρομής του ρέματος Κιρκάλων, το ρέμα Ειρήνη δέχεται από το ρέμα αυτό

αρκετές ποσότητες τοξικών μετάλλων που προέρχονται κατ' ευθείαν από το μεταλλείο Άγιος Φίλιππος.³¹

Οι υπερβολικά μεγάλες τιμές του αρσενικού και του καδμίου δείχνουν τα επίπεδα τοξικότητας των υλικών που μεταφέρονται από τα υπόγεια νερά του μεταλλείου Αγίου Φιλίππου. Οι τιμές του μολύβδου στο πρώτο δείγμα (0,35% κ.β.) ιζηματος και ιδιαίτερα του ψευδαργύρου (έως 8,1% κ.β.) λαμβάνουν διαστάσεις «κοιτάσματος». Οι εξαιρετικά μεγάλες ποσότητες σιδήρου (έως 27,3% κ.β.) δικαιολογούν τον έντονο χρωματισμό του νερού και του ιζηματός του. Η ελάττωση των τιμών του σιδήρου και των άλλων μετάλλων και η μείωση της κόκκινης έως κίτρινης απόχρωσης, οφείλονται στην αραίωση των υλικών κατά τη ροή του νερού αλλά και σε δύο μικρά φράγματα (το πρώτο περίπου 2Km κατάντη του μεταλλείου και το δεύτερο περίπου 2,5Km κατάντη του μεταλλείου), τα οποία συγκρατούν μέρος του υλικού καταβύθισης.

Τα απόβλητα από τον εμπλουτισμό μεταλλευμάτων κατά την δεύτερη περίοδο των εργασιών (1990–1997), διοχετεύονταν σε 6 λεκάνες απόθεσης τελμάτων διαμέτρου περίπου 50 έως 150 m που κατασκευάστηκαν σε μικρή απόσταση από τα γειτονικά ρέματα Κιρκάλων και Ειρήνης.

Οι 6 λεκάνες έχουν συνολικά εμβαδόν περίπου 27.000 m². Τα βάθη τους κυμαίνονται μεταξύ 2 και 4 m. Ο όγκος των εμπεριεχομένων μεταλλευτικών αποβλήτων στις λεκάνες υπολογίστηκε περίπου στα 77.000 m³. Ένα μεγάλο μέρος των αποβλήτων βρίσκεται εκτός των λεκανών, σε χώρους μεταξύ του εργοστασίου και του ποταμού Ειρήνη.

Τα τοιχώματα των έξι λεκανών καθίζησης τελμάτων είναι διαρρηγμένα με αποτέλεσμα τα τέλματα και τα θειικά άλατα να διαρρέουν στα παρακείμενα ρέματα. Η μη περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των απορριμμάτων εμπλουτισμού οδήγησε σε σημαντική επιβάρυνση της περιοχής με τοξικά απόβλητα και τοξικά στοιχεία, όπως Pb, As, Cd κ.ά. Η οξείδωση των θειούχων ορυκτών των τελμάτων και συμπυκνωμάτων παρουσία οξυγόνου και νερού οδηγούν στο σχηματισμό όξινης απορροής και ανάλογα με τις συνθήκες και δευτερογενών προϊόντων, όπως θειικά άλατα, τα οποία μπορούν να διαλυτοποιηθούν εύκολα και να εντείνουν την εκπομπή τοξικών στοιχείων στο υδρολογικό σύστημα.

Τα τέλματα εμπλουτισμού των λεκανών παρουσιάζουν ανώτερες τιμές συγκέντρωσης Pb 14.600 ppm, Zn 22.740 ppm, Cu 3.900 ppm, As 940 ppm και Cd 193 ppm. Οι τιμές αυτές είναι υψηλότερες στην επιφάνεια των τελμάτων λόγω διεργασιών οξείδωσης, διάλυσης και επανακαταβύθισης δευτερογενών θειικών αλάτων. Στα επιφανειακά δείγματα μετρήθηκαν ανώτερες τιμές Pb 51.450 ppm, Zn 57.830 ppm, Cu 5.570 ppm, As 1.190 ppm και Cd 1.070 ppm. Οι αντίστοιχες τιμές συγκέντρωσης είναι πολλαπλάσιες στα μεταλλευτικά συμπυκνώματα, τα οποία είναι διασκορπισμένα στους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους του εργοστασίου. Μεγάλη σημασία αποδίδεται στα θειικά ορυκτά άλατα των ομάδων αλοτριχίτη–διετριχίτη και μπουλεϊτή–ροζενίτη, τα οποία σχηματίζονται από την

³¹ Τα ρέματα Κιρκάλων και Ειρήνης αποτελούν ένα ενιαίο ΥΣ (GR1210R0005030006N)

οξειδωση των τελμάτων και συμπυκνωμάτων. Τα ορυκτά αυτά έχουν την ιδιότητα να προσροφούν μεγάλες ποσότητες Zn, Cd, Pb, Cu και επειδή είναι ευδιάλυτα στο νερό, αποτελούν ιδανικό μέσον εκπομπής των μετάλλων αυτών στο περιβάλλον και στους υδατικούς πόρους. Λόγω υψηλών περιεκτικότητων σε θείο, εντείνουν επίσης την όξινη απορροή.

Οι όμβριες απορροές από το **εργοστάσιο** καταλήγουν στο ρέμα Ειρήνη. Δίπλα στο κτίριο του εργοστασίου παραμένουν συσσωρευμένες αρκετές ποσότητες ακατέργαστου μεταλλεύματος και στο χώρο μεταξύ εργοστασίου και του ρέματος είναι διασκορπισμένα μεταλλευτικά συμπυκνώματα και άλλα απόβλητα.

Τα ιζήματα κατά μήκος του ρέματος Ειρήνης είναι άκρως επιβαρημένα και παρουσιάζουν τιμές περιεκτικότητας Pb, Zn, Cu, As και Cd που είναι κατά θέσεις συγκρίσιμες με αυτές των τελμάτων εμπλουτισμού. Οι αισθητά υψηλότερες τιμές περιεκτικότητας των τοξικών αυτών στοιχείων στα αργιλικά κλάσματα των ποτάμιων ιζημάτων έχουν ιδιαίτερη σημασία εάν ληφθεί υπόψη ότι τα λεπτόκοκκα αυτά υλικά αιωρούνται, κινούνται και μεταναστεύουν ευκολότερα στο νερό. Μια πολύ επικίνδυνη πηγή τοξικών στοιχείων αποτελούν τέλος τα διάφορα δευτερογενή θειικά άλατα που σχηματίζονται από την οξείδωση των θειούχων μεταλλικών ορυκτών.

9. Υδατοκαλλιέργειες

9.1 Γενικά

Με τον όρο υδατοκαλλιέργεια εννοούμε την εκτροφή υδρόβιων οργανισμών. Οι οργανισμοί αυτοί είναι ψάρια εσωτερικών ή θαλάσσιων υδάτων (ιχθυοκαλλιέργεια), οστρακοειδή (οστρακοκαλλιέργεια), καρκινοειδή, πλαγκτόν και μακροφύκη.

Οι μέθοδοι εκτροφής ταξινομούνται με βάση τη χορήγηση ή μη συμπληρωματικής τροφής στους εξής βασικούς τύπους:

Εκτατικός τύπος: Η εκτροφή γίνεται σε φυσικό περιβάλλον, δεν χορηγείται συμπληρωματική τροφή, ο πληθυσμός είναι αραιός και διατρέφεται αποκλειστικά από το φυσικό περιβάλλον. Δεν υπάρχει καμία επέμβαση στον κύκλο ανάπτυξης και ζωής του εκτρεφόμενου πληθυσμού.

Ημιεντατικός τύπος: Στην περίπτωση αυτή οι συνθήκες εκτροφής είναι περισσότερο ή λιγότερο ελεγχόμενες. Το νερό εμπλουτίζεται με θρεπτικά συστατικά με σκοπό την αύξηση της φυσικής παραγωγικότητάς του και προσφέρεται στους εκτρεφόμενους οργανισμούς ως συμπλήρωμα βιομηχανική σύνθετη τροφή καθ' όλη τη διάρκεια του παραγωγικού κύκλου ή σε μία ορισμένη εποχή. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι μέση.

Εντατικός τύπος: Αφορά αυστηρά ελεγχόμενες συνθήκες. Η φυσική παραγωγικότητα του υδροστασίου δεν λαμβάνεται καθόλου υπόψη, ενώ η τροφή προσφέρεται εξ ολοκλήρου από τον εκτροφέα. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι υψηλή.

Υπερεντατικός τύπος: Πρόκειται για τελειοποιημένη μέθοδο της εντατικής εκτροφής στην οποία χρησιμοποιείται μεγάλος αριθμός του εκτρεφόμενου είδους και όργανα τελευταίας τεχνολογία. Με τις δραστικές αυτές επεμβάσεις ο δείκτης παραγωγικότητας φτάνει σε πολύ υψηλό επίπεδο.

Οι υδατοκαλλιέργειες μπορούν επίσης να ταξινομηθούν με κριτήριο το σύστημα στο κύκλωμα του νερού (ανοιχτό, κλειστό) ή το χώρο που γίνεται η εγκατάσταση (στεριά, θάλασσα, λίμνη, ποτάμι) (Φώτης 1999)

9.2 Υφιστάμενη κατάσταση

Η υδατοκαλλιέργεια, αποτελεί για την Ελλάδα σημαντικό τομέα της πρωτογενούς παραγωγής. Η σχετική μείωση των ιχθυοαποθεμάτων, σε συνδυασμό με την αύξηση της αγοραστικής δύναμης των καταναλωτών των Ευρωπαϊκών χωρών, αλλά και η ενίσχυση της τάσης για υγιεινή διατροφή, είναι αιτίες που ώθησαν την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας. Ο δυναμικός κλάδος της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας, έχει συμβάλει σημαντικά στην Εθνική Οικονομία της Ελλάδας. Κατά την τελευταία δεκαετία, η εντατική ιχθυοκαλλιέργεια θαλασσινών ειδών έχει αναδειχθεί σε ένα από τους πλέον αναπτυσσόμενους τομείς.

Σήμερα η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και της Μεσογείου, στην παραγωγή θαλασσινών ειδών εντατικής εκτροφής, στηριζόμενη τόσο στην αξιοποίηση των ευνοϊκών συνθηκών των ελληνικών θαλασσών, όσο και στη διαρθρωτική πολιτική ενισχύσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα θαλασσινά ψάρια αποτελούν το 2^ο εξαγωγικό ελληνικό προϊόν στην κατηγορία «τρόφιμα – ποτά».

Επίσης, η υδατοκαλλιέργεια συμβάλλει στη μείωση της ανεργίας και στην ανάπτυξη του κοινωνικού ιστού της χώρας με την απασχόληση πολλών οικογενειών στις μονάδες εκτροφής και σε παρεμφερείς δραστηριότητες και με τη διατήρηση των κατοίκων στις εστίες τους, ιδιαίτερα στις ακριτικές νησιωτικές περιοχές, όπου η υδατοκαλλιέργεια είναι σχεδόν η μοναδική δυνατότητα εργασίας (ΥΠΑΑ&Τ 2007). Με βάση τα δημοσιευμένα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών το 2006 απασχολούνταν 5.049 άτομα εκ των οποίων τα 4.4417 ως μόνιμο προσωπικό.

Την τελευταία δεκαετία (2000-2009) υπήρξε μία σημαντική αύξηση της παραγωγής των υδατοκαλλιεργειών συνολικά της τάξης του 27,83% και το 2009 έφτασε τους 121.971 τόνους, με αντίστοιχη αύξηση και της αξίας της (26,12%). Η παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών φτάνει στο 60% σχεδόν της αλιευτικής παραγωγής στην Ελλάδα. Από την ποσότητα που παράγεται το σημαντικότερο μερίδιο έχουν οι θαλάσσιες υδατοκαλλιεργείες που το 2009 έδωσαν 118.614 τόνους με αύξηση ως προς το 2000 κατά 28,86%. Η υδατοκαλλιέργεια εσωτερικών και υφάλμυρων υδάτων είναι ήσσονος σημασίας καθώς το 2009 έδωσαν 3.093 και 264 τόνους αντίστοιχα.

Πίνακας 9-1 Ποσότητα και αξία προϊόντων υδατοκαλλιεργειών ανά κατηγορία υδάτων (2000, 2009)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΔΑΤΩΝ	2000		2009		ΜΕΤΑΒΟΛΗ %	
	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)	ΑΞΙΑ (χιλ. €)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)	ΑΞΙΑ (χιλ. €)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ
ΘΑΛΑΣΣΙΑ	92.050	304.831	118.614	385.601	28,86%	26,50%
ΥΦΑΛΜΥΡΑ	385	1032,91	264	1.208	-31,43%	16,96%
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ	2.983	9.552	3.093	11.002	3,69%	15,18%
ΣΥΝΟΛΟ	95.418	315.416	121.971	397.811	27,83%	26,12%

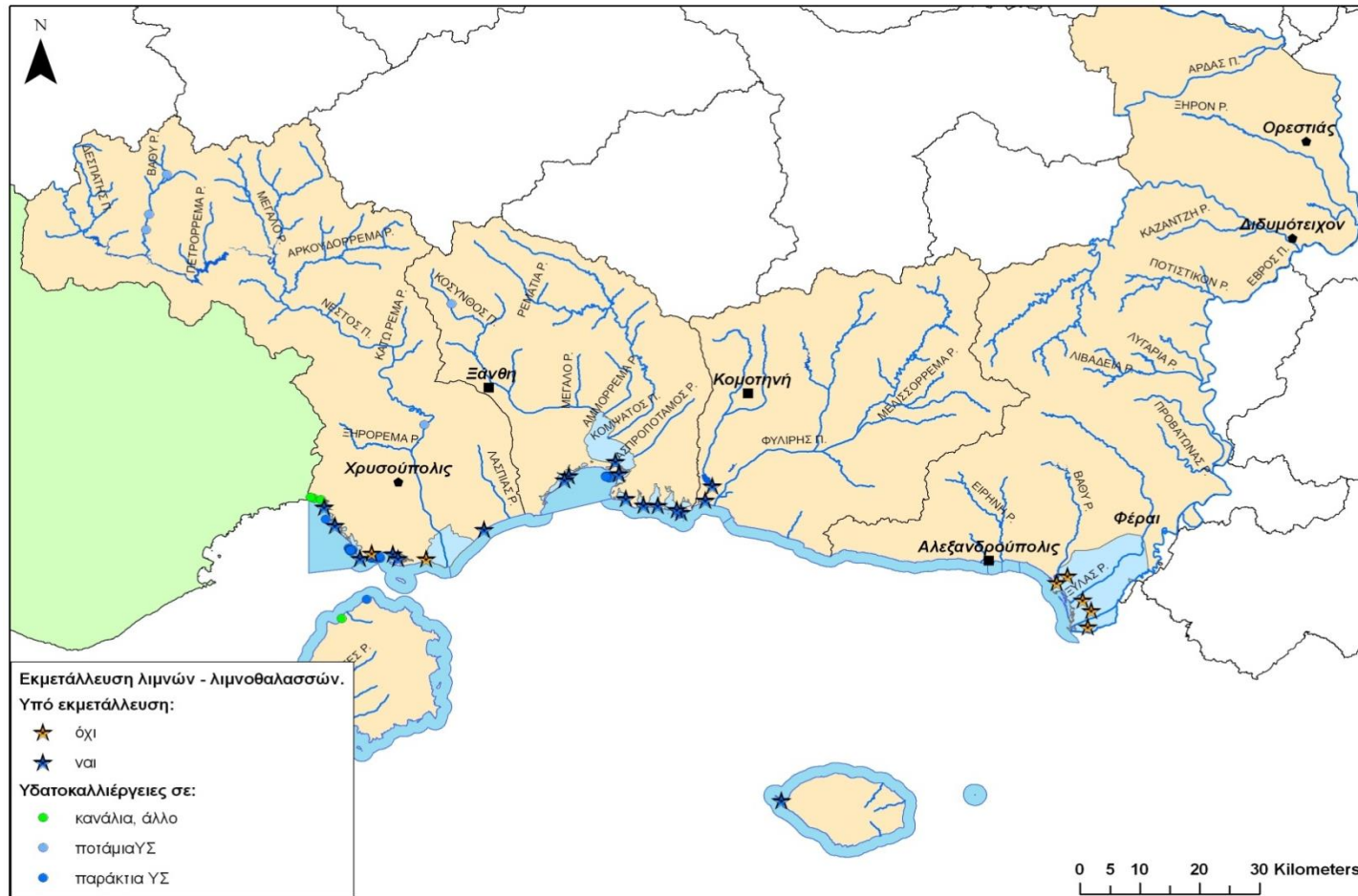
Πηγή: FAO FishStat

Τα πιο σημαντικά είδη υδατοκαλλιεργείας στην Ελλάδα είναι από θαλάσσια ψάρια η τσιπούρα (60.488 τόνοι) και το λαυράκι (33.631 τόνοι). Πολύ σημαντική για τη χώρα μας είναι και η οστρακοκαλλιέργεια με επικρατέστερη εκτροφή αυτή των μυδιών (22.383 τόνοι). Σε ότι αφορά τα ψάρια εσωτερικών υδάτων επικρατεί η εκτροφή της πέστροφας (2.588 τόνοι), των κυπρίων (114 τόνοι) και των χελιών (428 τόνοι). Οι παραγόμενες ποσότητες αναφέρονται σε στοιχεία του FAO για το 2009.

Στη χώρα μας λειτουργούν 72 οργανωμένες εκμεταλλεύσεις λιμνοθαλασσών συνολικής έκτασης 400 χιλιάδων στρεμμάτων με παραγωγή το 2005 περίπου 1.059 τόνων (2,6 κιλά / στρέμμα). Η πλειοψηφία των λιμνοθαλασσών είναι μισθωμένες σε αλιευτικούς συνεταιρισμούς.

Στα όρια του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης υπάρχουν 26 εκμεταλλεύσιμες λιμνοθάλασσες. Από αυτές υπό εκμετάλλευση βρίσκονται 18, ενώ υπό εκμετάλλευση είναι και η λίμνη Ισμαρίδα. Οι υπό εκμετάλλευση λίμνες και λιμνοθάλασσες καλύπτουν συνολική έκταση περίπου 80.000 στρεμμάτων. Η σημαντικότερη υπό εκμετάλλευση περιοχή είναι η λίμνη Βιστωνίδα με έκταση 45.000 στρέμματα. Σημαντικότετους εκμεταλλεύσιμους ψαρότοπους αποτελούν και οι λιμνοθάλασσες Αγιάσματος, Ερατεινού, Βάσσοβας στην ευρύτερη περιοχή Κεραμωτής καθώς και οι λιμνοθάλασσες Ροδόπης (Πόρτο Λάγος, Λάγος, Ισμαρίδα κ.λπ.)

Η συντριπτική πλειοψηφία των υδατοκαλλιεργειών αφορά σε μυδοκαλλιέργειες. Όσον αφορά στην υδατοκαλλιέργεια εσωτερικών υδάτων αυτή αφορά υδατοκαλλιέργειες σε ποτάμια (5), κανάλια (3) καθώς και σε ένα έλος.



Σχήμα 9-1 Υδατοκαλλιέργειες και εκμεταλλεύσεις λιμνών, λιμνοθαλασσών

Πίνακας 9-2 Στοιχεία υδατοκαλλιεργειών στο ΥΔ 12

Α/Α	ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΜΙΣΘΩΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)	ΔΥΝ/ΤΑ (ΤΟΝ)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΤΥΠΟΣ_ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ_ΥΣ	ΥΣ
1	ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ	Π. ΛΑΤΣΙΝΟΓΛΟΥ - Α.Π. ΛΑΤΣΙΝΟΓΛΟΥ	ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑ Ή ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΕΣΤΡΟΦΑ	4	50	ΝΑΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ	GR1207R0002240036N	Ρ. ΒΑΘΥ
2	ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ (ΘΕΣΗ ΕΡΕΙΠΙΑ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΕΡΗΜΙΤΗ)	ΣΟΥΦΛΕΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑ Ή ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΕΣΤΡΟΦΑ	5	50	ΝΑΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ	GR1207R0002240037N	Ρ. ΒΑΘΥ
3	ΔΡΑΜΑΣ	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ - ΜΟΥΣΔΕΛΗΣ (ΘΕΣΗ ΛΙΒΑΔΙ)	ΣΥΜΒΟΛΗ ΑΕ	ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑ Ή ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΕΣΤΡΟΦΑ	5	40	ΝΑΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ	GR1207R0002240036N	Ρ. ΒΑΘΥ
11	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ	ΧΑΤΖΗΧΡΗΣΤΟΥ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑ Ή ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΕΣΤΡΟΦΑ	8	121	ΝΑΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ	GR1207R0002000004H	Π. ΝΕΣΤΟΣ
13	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΑ ΚΑΡΒΑΛΗ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ - ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΤΣΙΠΟΥΡΑ, ΛΑΒΡΑΚΙ ΚΑΙ ΕΥΡΥΑΛΑ ΨΑΡΙΑ	39	120	ΝΑΙ	-	-	-
14	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΑ ΚΑΡΒΑΛΗ	ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ	ΤΣΙΠΟΥΡΑ, ΛΑΒΡΑΚΙ ΚΑΙ ΕΥΡΥΑΛΑ ΨΑΡΙΑ	22	120	ΝΑΙ	-	-	-
16	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΝΕΑ ΚΩΜΗ	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΠΕΤΡΟΠΗΓΗΣ ΑΕ	ΤΣΙΠΟΥΡΑ, ΛΑΒΡΑΚΙ ΚΑΙ ΕΥΡΥΑΛΑ ΨΑΡΙΑ	18	120	ΝΑΙ	-	-	-
18	ΘΑΣΟΥ	ΘΑΣΟΥ	ΒΑΛΤΑ ΡΑΧΩΝΙΟΥ	ΚΑΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΦΩΤΙΟΣ	ΕΥΡΥΑΛΑ ΨΑΡΙΑ	30	1.5	ΝΑΙ	-	-	-
19	ΕΒΡΟΥ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΜΑΥΡΟΤΟΠΟΣ ΑΛΜΥΡΕΣ ΑΝΘΕΙΑΣ ΕΒΡΟΥ	ΧΡ.ΔΟΥΛΑΡΑΚΗ ΑΕ	ΓΑΡΙΔΑ	150	40	ΟΧΙ	-	-	-

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΜΙΣΘΩΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)	ΔΥΝ/ΤΑ (ΤΟΝ)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΤΥΠΟΣ_ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ_ΥΣ	ΥΣ
20	ΞΑΝΘΗΣ	ΜΥΚΗΣ	ΩΡΑΙΟ	ΚΙΡΑΤΖΗ ΟΣΜΑΝ - ΙΣΜΕΤ ΤΣΑΟΥΣ	ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑ Ή ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΕΣΤΡΟΦΑ	4	10	ΝΑΙ	ΠΟΤΑΜΙΟ	GR1208R0000090060N	Π. ΚΟΣΥΝΘΟΣ
21	ΘΑΣΟΥ	ΘΑΣΟΥ	ΘΑΣΟΣ	Π.&Α.&Α. ΦΡΥΔΑΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΟΣΤΡΑΚ/ΓΕΙΕΣ ΟΕ	ΤΣΙΠΟΥΡΑ, ΛΑΒΡΑΚΙ	27	200	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1242C0012N	ΑΚΤΕΣ ΘΑΣΟΥ
22	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΒΑΣΟΒΑ, ΑΚΤΗ ΚΟΥΜΠΡΟΓΛΟΥ	ΤΣΟΥΤΣΟΥΛΗ ΜΑΡΙΑ	ΜΥΔΙΑ	20	150	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
23	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΜΥΔΙΑ	29	158	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
24	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΔΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΜΥΔΙΑ	35	158	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
25	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	ΟΣΤΡΑΚΑ ΡΟΔΟΠΗΣ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	20	150	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
26	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	ΟΣΤΡΑΚΑ ΘΡΑΚΗΣ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	30	158	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
27	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	Ε. ΜΑΡΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	20	120	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
29	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	ΑΦΕΝΤΟΥΛΗΣ Α.&Χ. ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	44	320	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
30	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	Σ. ΚΑΤΙΡΗΣ Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ - ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΗ ΚΑΒΑΛΑΣ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	30	160	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΜΙΣΘΩΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)	ΔΥΝ/ΤΑ (ΤΟΝ)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΤΥΠΟΣ_ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ_ΥΣ	ΥΣ
31	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	ΒΛΑΣΑΚΙΔΗΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ	ΜΥΔΙΑ	25		ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
32	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	ΜΠΕΛΕΖΗ ΔΗΜΗΤΡΑ	ΜΥΔΙΑ	20		ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
33	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ		ΜΥΔΙΑ			ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
34	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	ΚΑΡΑΥΓΟΥΣΤΗΣ ΑΥΓΟΥΣΤΗΣ	ΜΥΔΙΑ	30	210	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
35	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	ΒΛΑΣΑΚΙΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΜΥΔΙΑ	40	145	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ
36	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	ΑΦΕΝΤΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	ΜΥΔΙΑ	20	148	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
37	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	ΑΦΕΝΤΟΥΛΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	ΜΥΔΙΑ	20	148	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
38	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	Α. ΤΣΑΛΚΙΔΗΣ - ΠΑΡΧΑΡΙΔΟΥ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	30	250	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
39	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	ΝΤΑΡΑΚΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΜΥΔΙΑ	20	130	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
40	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	ΜΑΝΑΒΑΚΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ	ΜΥΔΙΑ	20	148	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΠΕ	ΔΗΜΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ/ΜΙΣΘΩΤΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)	ΔΥΝ/ΤΑ (ΤΟΝ)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΤΥΠΟΣ_ΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ_ΥΣ	ΥΣ
41	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	ΑΝΤΕΔΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΜΥΔΙΑ	20	148	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
42	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ	Α. ΤΣΑΛΚΙΔΗΣ - ΠΑΡΧΑΡΙΔΟΥ ΟΕ	ΜΥΔΙΑ	30	250	ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
43	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΝΕΣΤΟΥ	ΑΓΙΑΣΜΑ		ΜΥΔΙΑ			ΝΑΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1207C0001N	ΑΝΑΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
53	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ, ΦΑΝΑΡΙ	ΟΣΤΡΑΚΑ ΦΑΝΑΡΙΟΥ ΟΕ	ΣΤΡΕΙΔΙΑ, ΧΤΕΝΙΑ	16	0	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ	GR1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ

Πίνακας 9-3 Στοιχεία εκμεταλλεύσεων λιμνών – λιμνοθαλασσών στο ΥΔ 12

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΠΕ	ΥΔ	ΥΣ	ΟΝΟΜΑ ΥΣ
1	ΛΘ. ΜΟΝΟΛΙΜΝΗ Η ΠΑΛΟΥΚΙΑ	2.800	ΠΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΌΧΙ	ΕΒΡΟΥ	12	GR1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ
2	ΛΘ. ΔΡΑΝΑ Η ΔΡΑΚΟΝΤΟΣ	4.800	ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΌΧΙ	ΕΒΡΟΥ	12	GR1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ
3	ΛΘ. ΛΑΚΙ	2.000	ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΌΧΙ	ΕΒΡΟΥ	12	GR1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ
4	ΛΙΜΝΗ ΝΥΜΦΩΝ	2.600	ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΌΧΙ	ΕΒΡΟΥ	12	GR1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ
5	ΛΙΜΝΗ ΣΚΕΠΗ	460	ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΌΧΙ	ΕΒΡΟΥ	12	GR1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ
6	ΛΘ. ΑΓΙΟΥ ΑΝΔΡΕΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	120	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΑΛΙΕΩΝ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	ΝΑΙ	ΕΒΡΟΥ	12	-	-
7	ΛΙΜΝΗ ΙΣΜΑΡΙΔΑ	2.800	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ "ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1209L000006N	ΛΙΜΝΗ ΙΣΜΑΡΙΔΑ
8	ΛΘ. ΛΙΜΝΗ	500	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ "ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
9	ΛΘ. ΈΛΟΣ	2.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ "ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
10	ΛΘ. ΠΤΕΛΕΑ	2.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ "ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΠΕ	ΥΔ	ΥΣ	ΟΝΟΜΑ ΥΣ
11	ΛΘ. ΑΛΥΚΗ Η ΜΕΣΗ	3.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΜΕΣΗΣ "ΠΟΣΕΙΔΩΝ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
12	ΛΘ. ΜΑΥΡΟΛΙΜΝΗ Η ΑΡΩΓΗ	1.500	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΜΕΣΗΣ "ΠΟΣΕΙΔΩΝ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
13	ΛΘ. ΞΗΡΟΛΙΜΝΗ Η ΦΑΝΑΡΙΟΥ	2.500	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΦΑΝΑΡΙΟΥ "ΑΓΙΟΣ ΝΕΚΤΑΡΙΟΣ"	ΝΑΙ	ΡΟΔΟΠΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
14	ΛΙΜΝΗ ΒΙΣΤΩΝΙΔΑ	45.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΒΙΣΤΩΝΙΔΟΣ & ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
15	ΛΘ. ΛΑΓΟΣ	3.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΒΙΣΤΩΝΙΔΟΣ & ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
16	ΛΘ. ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ	2.000	ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΒΙΣΤΩΝΙΔΟΣ & ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
17	ΛΘ. ΔΙΒΑΡΙ	150	ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΌΧΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	-	-
18	ΛΘ. ΛΑΦΡΗ	1.200	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΜΑΝΔΡΑΣ ΛΑΦΡΗΣ ΛΑΦΡΟΥΔΑΣ "ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
19	ΛΘ. ΛΑΦΡΟΥΔΑ	750	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΜΑΝΔΡΑΣ ΛΑΦΡΗΣ ΛΑΦΡΟΥΔΑΣ "ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	GR1208T0004N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ
20	ΛΘ. ΠΑΛΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΝΕΣΤΟΥ	300	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΕΡΑΣΜΙΟΥ "Ο ΠΟΣΕΙΔΩΝ"	ΝΑΙ	ΞΑΝΘΗΣ	12	-	-
21	ΛΘ. ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ	350	ΠΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΌΧΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0003N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΝΕΣΤΟΥ

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ	ΠΕ	ΥΔ	ΥΣ	ΟΝΟΜΑ ΥΣ
22	ΛΘ. ΧΑΪΔΕΥΤΟ	530	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΝΑΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
23	ΛΘ. ΚΟΚΑΛΑ ΠΗΓΩΝ	100	ΣΙΝΙΩΡΗΣ ΟΕ	ΌΧΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0001N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
24	ΛΘ. ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	1.500	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ Λ/Θ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΝΑΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0002N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
25	ΛΘ. ΑΓΙΑΣΜΑΤΟΣ	4.300	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ Λ/Θ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΝΑΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0001N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
26	ΛΘ. ΕΡΑΤΕΙΝΟΥ	3.500	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ Λ/Θ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΝΑΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0001N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
27	ΛΘ. ΒΑΣΣΟΒΑΣ	2.700	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ Λ/Θ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΝΑΙ	ΚΑΒΑΛΑΣ	12	GR1207T0001N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ

9.3 Επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την υδατοκαλλιέργεια επικεντρώνεται στους εξής επιβαρυντικούς παράγοντες:

- Προϊόντα μεταβολισμού των οργανισμών που εκτρέφονται
- Υπολείμματα ιχθυοτροφών
- Υπολείμματα αντιβιοτικών και απολυμαντικών μέσων
- Διασπορά ασθενειών που αναπτύσσονται στις υδατοκαλλιέργειες
- Ελάττωση του οξυγόνου
- Απόληψη νερού

Την τελευταία δεκαετία σημαντικός αριθμός ερευνητικών εργασιών χρηματοδοτούμενων από ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους έχει επικεντρωθεί στην μελέτη των επιπτώσεων της υδατοκαλλιέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον εξετάζοντας πλήθος παραμέτρων από διάφορες οπτικές γωνίες. Τα κύρια συμπεράσματα των ερευνών αυτών μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

1. Τα παραπροϊόντα της διαδικασίας εκτροφής (Διαφυγούσα τροφή, περιττώματα των ψαριών) δεν μεταβάλουν σημαντικά τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της στήλης του νερού ενώ η παρατηρούμενη περιορισμένη χρονικά και χωρικά αύξηση στις συγκεντρώσεις θρεπτικών στοιχείων (κυρίως αμμωνιακά και φωσφορικά ιόντα) δεν είναι μεγαλύτερη από αυτήν που προκαλείται από άλλες πηγές των ουσιών αυτών και δεν επηρεάζει σημαντικά την συγκέντρωση της χλωροφύλλης α (Chl a) και του συνολικού διαλυμένου άνθρακα στο νερό (TOC) που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ευτροφισμό.
2. Οι σωματιδιακές εκπομπές των παραπροϊόντων φαίνεται να έχουν επίδραση στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ιζήματος 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.
3. Δεν παρουσιάζεται σημαντική διαφοροποίηση της σύνθεσης του φυτοπλαγκτόν σε περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιέργειας.
4. 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 1-10Km θα μπορούσε να συσχετιστεί με την παρουσία μονάδων υδατοκαλλιέργειας.
5. 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.

Η ιχθυοκαλλιέργεια είναι μια κατεξοχήν φιλική για το περιβάλλον διαδικασία. Η υψηλή παραγωγή που επιτυγχάνεται στον ιδιαίτερα περιορισμένο χώρο της μονάδας, προσφέρει μια παραγωγή ψαριών τα οποία διαφορετικά θα έπρεπε να αλιευθούν με χρήση εντατικών αλιευτικών μεθόδων, με τεράστια δαπάνη ανθρώπινων και φυσικών πόρων και παράλληλα, με σημαντική επιβάρυνση της ισορροπίας του θαλάσσιου οικοσυστήματος (πελαγικού και βενθικού). Από συγκριτικές μελέτες ρυπαντικού φορτίου ιχθυοκαλλιέργειας και κτηνοτροφικών-γεωργικών μονάδων προέκυψε ότι η αναλογία του νιτρικού φορτίου, φωσφόρου αζώτου κ.λπ. από τις ιχθυοκαλλιέργειες είναι σημαντικά μικρότερη.

Η εξέλιξη στην τεχνολογία παρασκευής ιχθυοτροφών αλλά και την παραγωγική διαδικασία επέτρεψε την σημαντική μείωση των ποσοτήτων τροφής που διαφεύγει στο περιβάλλον (ποσοστό περίπου ίσο με 3%), την μείωση του χρόνου βύθισής της και την αύξηση του χρόνου που αυτή μένει αναλλοίωτη (από 50% μετά από 1 ώρα σε 84% μετά από 24 ώρες), επιτρέποντας έτσι την κατανάλωση από τον φυσικό πληθυσμό του μεγαλύτερου ποσοστού της τροφής που διαφεύγει. Με τον τρόπο αυτό το οργανικό υλικό που φθάνει τελικά στην επιφάνεια του βυθού μειώνεται σημαντικά. Ο σύγχρονος τρόπος κατασκευής των ιχθυοτροφών (extruded), ζελατινοποιεί πλήρως το άμυλο της τροφής, κάνοντάς την πιο εύπεπτη από τον εκτρεφόμενο πληθυσμό μειώνοντας σημαντικά την ποσότητα των περιττωμάτων των ψαριών (Seymour και Bergheim 1991; Hirata *et al.* 1997).

Τα περιττώματα των ψαριών είναι ουσίες ήδη γνωστές στους θαλάσσιους αποδομητικούς οργανισμούς, αποδομούνται πολύ γρήγορα μέσα στο θαλάσσιο περιβάλλον. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι τα απόβλητα από τις ιχθυοτροφικές μονάδες δεν μπορούν να συγκριθούν με τα απόβλητα των υπονόμων τα οποία απελευθερώνουν διαλυτά θρεπτικά άλατα και οργανικά υλικά με χαμηλό ρυθμό καθίζησης και έτσι μετασχηματίζονται στο νερό απευθείας σε πλαγκτόν.

Αν και το φορτίο των θρεπτικών υλικών από την ιχθυοκαλλιέργεια αυξήθηκε με την αύξηση της παραγωγής, το φορτίο των θρεπτικών για κάθε τόνο παραγόμενων ψαριών ελαττώθηκε.

Η επιφάνεια του θαλάσσιου υποστρώματος που επηρεάζεται από τις ιχθυοτροφικές δραστηριότητες εξαρτάται κυρίως από την ταχύτητα των ρευμάτων και το βάθος. Οι επιπτώσεις αυτές είναι ένα φαινόμενο έντονα τοπικό, το οποίο δεν υπερβαίνει τα 20 με 50 μέτρα. (Beveridge 1996). Μελέτες έχουν δείξει ότι παρουσιάζονται σημαντικές εποχιακές μεταβολές στο πάχος του λεπτού ιζήματος που παρατηρείται μερικές φορές κάτω από τους ιχθυοκλωβούς, μεταβολές που κυμαίνονται μεταξύ ενός ελάχιστου πάχους (Ιανουάριος), που είναι το 50% του μέγιστου πάχους (Ιούνιος).

Σε μονάδες που μελετήθηκαν βρέθηκε ότι η αναλογία C/N στο ίζημα της προς εξέταση περιοχής ήταν αυξημένη κάτι που δείχνει ότι το οργανικό υλικό που εναποτίθεται, αποσυντίθεται πλήρως. Οι ρυθμοί ιζηματογένεσης σε ακτίνα 100 μέτρων γύρω από τις μονάδες ήταν μόνο το 0,2% αυτών που μετρήθηκαν κάτω από τους κλωβούς. Ωστόσο δεν

υπήρχε καμία επίδραση στο ίζημα σε ακτίνα 250 μέτρων από τις μονάδες, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις η ιζηματογένεση στην περιοχή ήταν μικρότερη από την κανονική (Aure, Ervik, Johannessen, και Ordemann 1988). Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οργανική ρύπανση υπάρχει μόνο όταν τα ρεύματα δεν είναι ισχυρά, τα βάθη είναι μικρά (<20m) και ακόμη και τότε περιορίζεται μέσα στην μισθωμένη θαλάσσια έκταση.

Συγκριτικές μελέτες που έχουν γίνει σε περιοχές που λειτουργούσαν μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας σε πλωτούς ιχθυοκλωβούς σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, έδειξαν ότι σε ορισμένες περιπτώσεις που είχε εμφανισθεί ίζημα στον βυθό κάτω ακριβώς από τους ιχθυοκλωβούς, το ίζημα αυτό είχε αναταχθεί πλήρως εντός 6 μηνών. Επίσης τα χαλικώδη υποστρώματα κάτω από τα ιχθυοτροφεία έδειξαν να επηρεάζονται ελάχιστα όσον αφορά τις γεωχημικές παραμέτρους και την μακροπανίδα. Είναι αναμενόμενος επίσης ένας διαφορετικός βαθμός επανόδου ανάλογα με τις αρχικές περιβαλλοντικές συνθήκες και τις τοπικές υδροδυναμικές διαδικασίες (Karakassis 1997; Hatzigianni, Papadopoulou, Plaiti, Maidanou, Karakassis 1997).

Οι μετρήσεις O_2 εντός των κλωβών και σε απόσταση 20 και 100 μέτρων από τους κλωβούς ήταν κανονικές (Μάργαρης 1997). Εξάλλου οι ιχθυοπληθυσμοί που εκτρέφονται εντός των κλωβών υποφέρουν οι ίδιοι από τις επιπτώσεις έλλειψης O_2 με άμεσο αποτέλεσμα τον θάνατο των ιχθύων. Τέτοια αποτελέσματα δεν έχουν αναφερθεί έως σήμερα στην Ελλάδα από την λειτουργία μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας.

Σε ότι αφορά τη μυδοκαλλιέργεια που είναι σημαντική υδατοκαλλιέργεια για τη χώρα μας, αυτή δεν παράγει απόβλητα και δεν δημιουργεί αύξηση των θρεπτικών συστατικών στο νερό διότι κατά την διάρκεια εκτροφής δεν χρησιμοποιούνται τροφές και φάρμακα. Η οργανική ύλη που προέρχεται από τα απόβλητα μεταβολισμού των μυδιών απομακρύνεται με την επίδραση των ρευμάτων ή καταναλώνεται από ιζηματοφάγους οργανισμούς (engdeposit feeders), οι οποίοι με τη σειρά τους αποτελούν την κύρια τροφή πολλών ψαριών του βυθού.

Κατά τη διάρκεια της εκτροφής δεν απαιτείται πρόσδοση τροφής, διότι τα μύδια διατρέφονται με φυτοπλακτονικούς οργανισμούς και οργανική ύλη που περιέχονται στο θαλασσινό νερό. Η λήψη της τροφής γίνεται με συνεχή διήθηση νερού και κατακράτηση των κατάλληλων για τροφή οργανισμών. Τα μύδια μήκους 6 cm διηθούν 45 l νερό/24h.

Η οστρακοκαλλιέργεια επιδρά θετικά στην ποιότητα των νερών της περιοχής όπου εγκαθίσταται διότι απομακρύνει μέρος της πλεονάζουσας πρωτογενούς παραγωγής (φυτοπλανκτόν) και καθαρίζει το νερό από τις οργανικές ουσίες.

Στις χερσαίες εγκαταστάσεις που βρίσκονται παραλίμνια ή παραποτάμια και εκτρέφονται είδη εσωτερικών υδάτων, τα χρησιμοποιημένα νερά από τις χερσαίες δεξαμενές πάχυνσης είναι τα κύρια απόβλητα της καλλιέργειας των ειδών αυτών που αποτελούν το κύριο ρυπαντικό φορτίο για το περιβάλλον. Τα απόβλητα αυτά αποτελούνται από τα προϊόντα μεταβολισμού των ψαριών (αποτελούνται από κόπρανα και ούρα σε αναλογία 1:19 και συνιστούν το 0,5% του ζώντος βάρους (ΖΒ) ημερησίως για την πέστροφα) και τις απώλειες των ιχθυοτροφών. Τα υγρά απόβλητα συλλέγονται κατόπιν εσχарισμού σε

δεξαμενή καθίζησης, όπου καθιζάνει το μεγαλύτερο μέρος του οργανικού φορτίου. Στο τέλος, το νερό διοχετεύεται στον φυσικό αποδέκτη.

Στα στερεά απόβλητα των υδατοκαλλιεργειών, συγκαταλέγονται και τα νεκρά ψάρια. Η απομάκρυνση από τις μονάδες των νεκρών και άρρωστων ψαριών καθώς και των υποπροϊόντων γίνεται σύμφωνα με τα όσα ορίζει ο κανονισμός ΚΑΝ 1774/2002/ΕΚ. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο κανονισμό, τα ψάρια και τα υποπροϊόντα τους ανήκουν στα υλικά κατηγορίας 3 (Άρθρο 6). Σύμφωνα με τον παραπάνω κανονισμό, όλα αυτά τα στερεά απόβλητα συλλέγονται καθημερινά και συγκεντρώνονται σε συσκευασίες, οι οποίες εξωτερικά φέρουν ετικέτα για το περιεχόμενό τους, μαζί με τη φράση «απαγορεύεται η κατανάλωση από τον άνθρωπο». Η διάθεση τους πρέπει να γίνεται σε εγκεκριμένες μονάδες για παραγωγή ζωοτροφών ή σε μονάδες για την αποσύνθεσή τους.

Η υδατοκαλλιέργεια ως παραγωγική δραστηριότητα που βασίζεται σε έμβιους οργανισμούς έχει η ίδια ιδιαίτερες περιβαλλοντικές απαιτήσεις, χρειάζεται δηλαδή ύδατα υψηλής ποιότητας για να είναι παραγωγική. Η ποιότητα των επιφανειακών υδάτων για την διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά και για την καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών καθορίζονται από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης 78/659/ΕΟΚ και 79/923/ΕΟΚ αντίστοιχα.

10. Γεωργία

10.1 Γενικά

Η γεωργία χρησιμοποιεί το 28% της συνολικής έκτασης του ΥΔ (πάνω από 3 εκατ. στρ.), από την οποία αρδεύεται το 44% (περί τα 1,39. εκατ. στρ.).

Η σύνθεση της φυτικής παραγωγής περιλαμβάνει κυρίως αροτραίες καλλιέργειες και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το σύστημα ενισχύσεων της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ). Η αξιοποίηση των θετικών δεδομένων για την ανάπτυξη της γεωργίας συναντά μεγάλα εμπόδια, όπως είναι οι ασάφειες στο καθεστώς της γης, η μικρού μεγέθους και κατακερματισμένη γεωργική εκμετάλλευση, που επιβαρύνει το κόστος παραγωγής και αυξάνει το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των έργων υποδομής, ενώ ο αναδασμός είναι μια μόνιμη εκκρεμότητα. Τα προβλήματα αυτά, εκτός από τη συρρίκνωση του γεωργικού εισοδήματος, συντηρούν τη χαμηλή ανταγωνιστικότητα και, τελικά, επισκιάζουν ακόμα και τα θετικά αποτελέσματα από την υλοποίηση σημαντικών έργων υποδομής του κλάδου. Ο νέος προσανατολισμός της ΚΑΠ μετά το 2000, προβλέπει μεγαλύτερη στροφή στην αγορά και το διεθνή ανταγωνισμό και περιορισμό των επιδοτήσεων, γεγονός που θα μειώσει ακόμα περισσότερο το ήδη χαμηλό γεωργικό εισόδημα.

Με βάση τον πίνακα 10-1, η συνολική έκταση της γεωργικής γης στο ΥΔ ανέρχεται σε 3,1 εκ., στρέμ. περίπου, ενώ οι εκτάσεις αγρανάπαυσης καλύπτουν 297.000 στρέμματα. Το μεγαλύτερο μέρος των αρδευόμενων καλλιεργειών καταλαμβάνουν οι αροτραίες καλλιέργειες.

Όσον αφορά στις αροτραίες καλλιέργειες, οι μεγαλύτερες εκτάσεις αφορούν σε σιτηρά (972.012 στρ), βαμβάκι (595.980 στρ) και αραβόσιτο (383.905 στρ). Η σημαντικότερη δενδρώδης καλλιέργεια είναι η ελαιοκαλλιέργεια. Οι ελαιώνες, που καταλαμβάνουν έκταση 119.976 στρέμματα και συμμετέχουν με ποσοστό 3,8% στη συνολικά καλλιεργούμενη γη. Από τα κηπευτικά η σημαντικότερη καλλιέργεια είναι τα σπαράγγια (19.750 στρέμματα).

Πίνακας 10-1 Καλλιεργούμενες εκτάσεις ΥΔ 12 βάσει απογραφής 2007 (στρέμματα)

Κωδ	Κατηγορία	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ*	ΔΡΑΜΑ*	ΥΔ 12
175	1. Σύνολο αροτραίων καλλιεργειών	1.553.138	775.133	429.034	171.472	21.715	2.950.492
171	1α. Φυτά μεγάλης καλλιέργειας και λοιπές καλλιέργειες	1.228.386	682.358	381.311	139.067	17.151	2.448.273
170	<i>Καθαρή έκταση που ποτίστηκε το 2007</i>	485.269	384.169	246.067	123.103	3.574	1.242.182
172	1β. Κηπευτική γη, θερμοκήπια, εμπορικοί ανθόκηποι, σπορεία	19.722	13.056	18.289	21.207	442	72.716
173	1γ. Αγρανάπαυση 1 - 5 ετών	240.071	18.915	22.969	11.198	4.122	297.275
174	1δ. Εκτάσεις, που διατηρούνται σε καλή γεωργική και περιβ. κατάσταση	64.959	60.804	6.465	0	0	132.228
176	2. Δενδρώδεις καλλιέργειες	68.496	17.932	11.539	90.673	326	188.966
338	<i>Ποτίστηκαν το 2007</i>	15.951	10.158	6.474	34.902	189	67.674
177	3. Αμπέλοι Σταφιδάμπελοι	4.730	2.017	685	1.559	0	8.991
407	<i>Ποτίστηκαν το 2007</i>	833	1.534	362	1.087	0	3.816
178	4. Φυτώρια	110	206	0	200	0	516
180	Γενικό Σύνολο των εκτάσεων	1.626.474	795.288	441.258	263.904	22.041	3.148.965

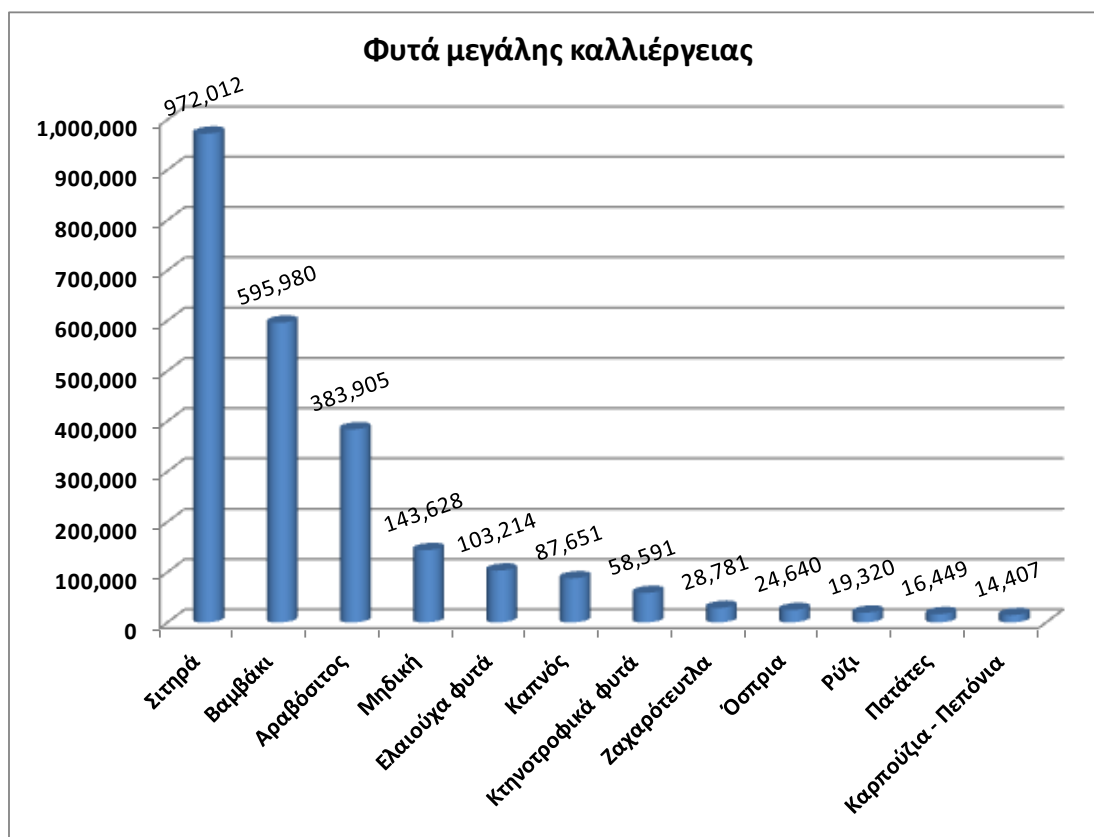
* Στο τμήμα που αφορά στο ΥΔ 12.

Πίνακας 10-2 Εκτάσεις φυτών μεγάλης καλλιέργειας & λοιπών καλλιεργειών ΥΔ 12 (στρέμματα)

Κωδ.	Είδος	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ	ΔΡΑΜΑ	ΥΔ 12
101	Σιτάρι μαλακό	156.600	65.184	64.827	9.310	3.510	299.431
102	Σιτάρι σκληρό	373.895	146.265	37.191	2.650	5.840	565.841
103	Κριθάρι	41.767	43.076	9.355	923	1.080	96.201
104	Βρώμη	1.587	2.035	0	0	0	3.622
105	Σίκαλη	3.813	2.510	594	0	0	6.917
106	Αραβόσιτος χωρίς συγκαλλιέργεια	125.818	27.396	145.176	83.280	2.213	383.883
107	Αραβόσιτος που συγκαλλιεργείται με φασόλια και άλλα είδη	0	0	0	0	22	22
109	Ρύζι Μεσόσπερμο	1.200	0	0	8.150	0	9.350
110	Ρύζι Μακρόσπερμο	0	0	0	9.970	0	9.970
112	Λοιπά σιτηρά για καρπό	2.722	1.430	0	0	0	4.152
113	Φασόλια χωρίς συγκαλλιέργεια	5.373	447	461	6.147	246	12.674
114	Φασόλια που συγκαλλιεργούνται	0	0	0	0	22	22
115	Κουκιά	477	115	2	24	0	618
116	Φακή	6.772	62	0	0	0	6.834
117	Λαθούρια (Φάβες)	96	0	0	0	0	96
118	Ρεβίθια	4.197	82	69	0	5	4.353
119	Μπιζέλια	5	23	0	0	15	43

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδ.	Είδος	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ	ΔΡΑΜΑ	ΥΔ 12
121	Καπνός ανατολικού τύπου	2.580	58.965	24.619	960	15	87.139
122	Καπνός Μπέρλεϋ, Βιρτζίνια	0	280	232	0	0	512
123	Βαμβάκι ποτιστικό	147.065	271.010	51.108	5.951	0	475.134
124	Βαμβάκι ξερικό	103.100	17.490	256	0	0	120.846
125	Σουσάμι	103	0	50	0	0	153
126	Ηλίανθος	96.902	6.001	52	0	0	102.955
127	Σόργο (σκούπα)	61	0	0	0	0	61
131	Σόγια	0	45	0	0	0	45
132	Ζαχαρότευτλα	27.638	1.107	0	36	0	28.781
133	Κολοκύθες για πασατέμπο	1.035	906	7	0	0	1.948
135	Λοιπά βιομηχανικά φυτά	6	0	35	0	0	41
136	Αρωματικά φυτά που καλλιεργούνται	290	329	88	0	0	707
137	Βίκος	1.598	275	0	0	30	1.903
141	Μπιζέλια κτηνοτροφικά	163	25	0	0	0	188
142	Κουκιά κτηνοτροφικά	0	60	10	0	0	70
144	Σπόρος τριφυλλιών	1.498	40	0	0	0	1.538
146	Κριθάρι για σανό	1.534	3.433	577	353	0	5.897
147	Βρώμη για σανό	0	680	210	188	590	1.668
148	Βίκος για σανό	2.726	1.576	5.723	135	0	10.160
149	Λοιπά σανά	143	0	950	20	0	1.113
150	Μηδική	96.495	23.976	17.207	3.376	2.574	143.628
151	Τριφύλλια ετήσια και λοιπά πολυετή	2.861	2.740	780	205	150	6.736
152	Κοφτολίβαδα	150	830	1.789	640	0	3.409
153	Αραβόσιτος χλωρός	660	149	8.717	45	0	9.571
156	Κριθάρι	3.178	820	2.388	100	0	6.486
158	Βίκος	941	455	0	500	0	1.896
159	Λαθούρια	0	20	0	0	0	20
160	Τεχνητοί λειμώνες	1.058	30	0	0	0	1.088
161	Καρπούζια	2.678	578	619	3.696	0	7.571
162	Πεπόνια	5.199	340	75	1.222	0	6.836
163	Πατάτες ανοίξεως	80	108	2.218	216	0	2.622
164	Πατάτες καλοκαιρινές	3.639	1.456	3.945	970	379	10.389
165	Πατάτες φθινοπώρου και χειμώνα	1.340	7	1.631	0	460	3.438
167	Σύνολο εκτάσεων φυτών μεγάλης καλλιέργειας και λοιπών καλλιεργειών	1.230.481	682.358	381.511	139.067	17.151	2.450.568
168	Ποτίστηκαν το 2007	486.237	384.169	246.067	123.103	3.574	1.243.150



Σχήμα 10-1 Φυτά μεγάλης καλλιέργειας (στρέμματα)

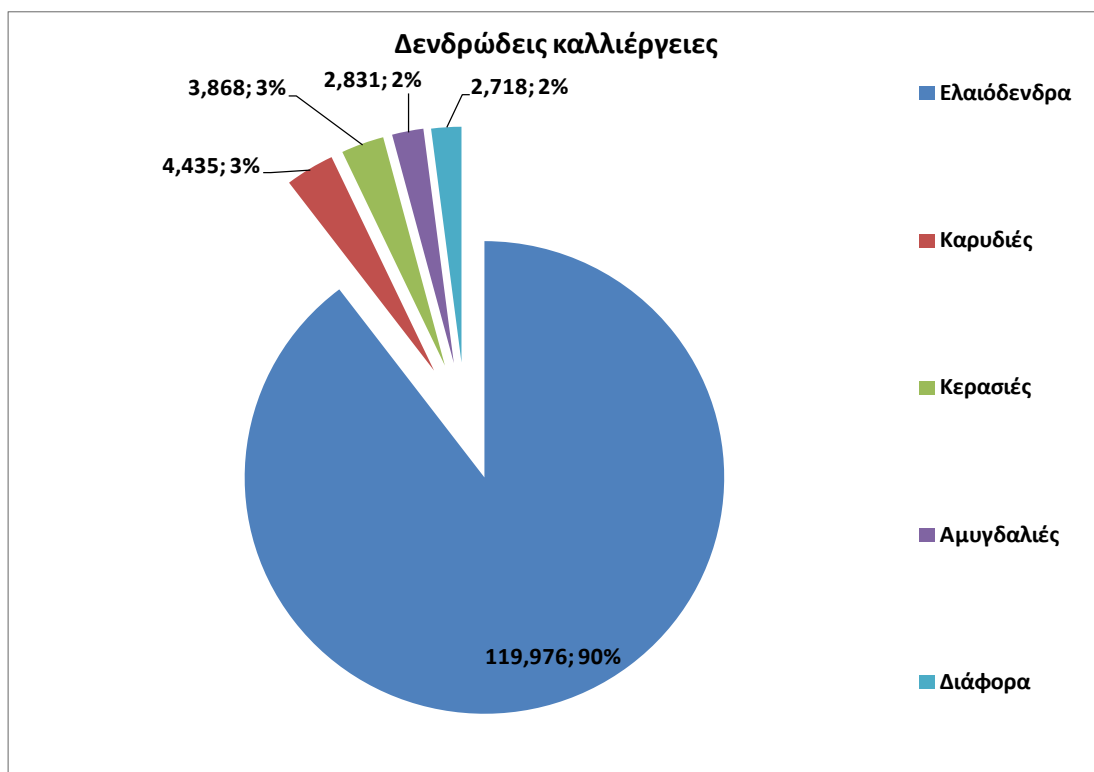
Πίνακας 10-3 Κηπευτικές εκτάσεις στο ΥΔ 12 (στρέμματα)

Κωδ.	Είδος	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ	ΔΡΑΜΑ	ΥΔ 12
236	Σπαράγγια	4.783	330	2.869	11.768	0	19.750
221	Τομάτα βιομηχανική	1.656	3.153	5.571	1.265	0	11.645
224	Φασολάκια χλωρά	3.558	421	776	1.527	35	6.317
222	Τομάτες υπαίθρου	1.466	1.185	673	1.721	138	5.183
212	Αρακάς χλωρός	3.564	18	24	24	0	3.630
201	Λάχανα	1.002	522	1.015	712	42	3.293
206	Κρεμμύδια ξερά	1.494	867	552	182	91	3.186
232	Μελιτζάνες υπαίθρου	375	288	1.772	95	24	2.554
209	Σκόρδα ξερά	1.493	127	20	17	12	1.669
204	Πράσα	447	284	536	265	5	1.537
225	Μπάμιες ποτιστικές	77	1.279	29	37	0	1.422
216	Μαρούλια	224	226	200	462	6	1.118
202	Κουνουπίδια	368	210	171	307	24	1.080
227	Κολοκυθάκια	257	200	150	275	7	889
203	Σπανάκι	208	279	149	227	4	867
226	Μπάμιες ξερικές	11	642	0	1	0	654

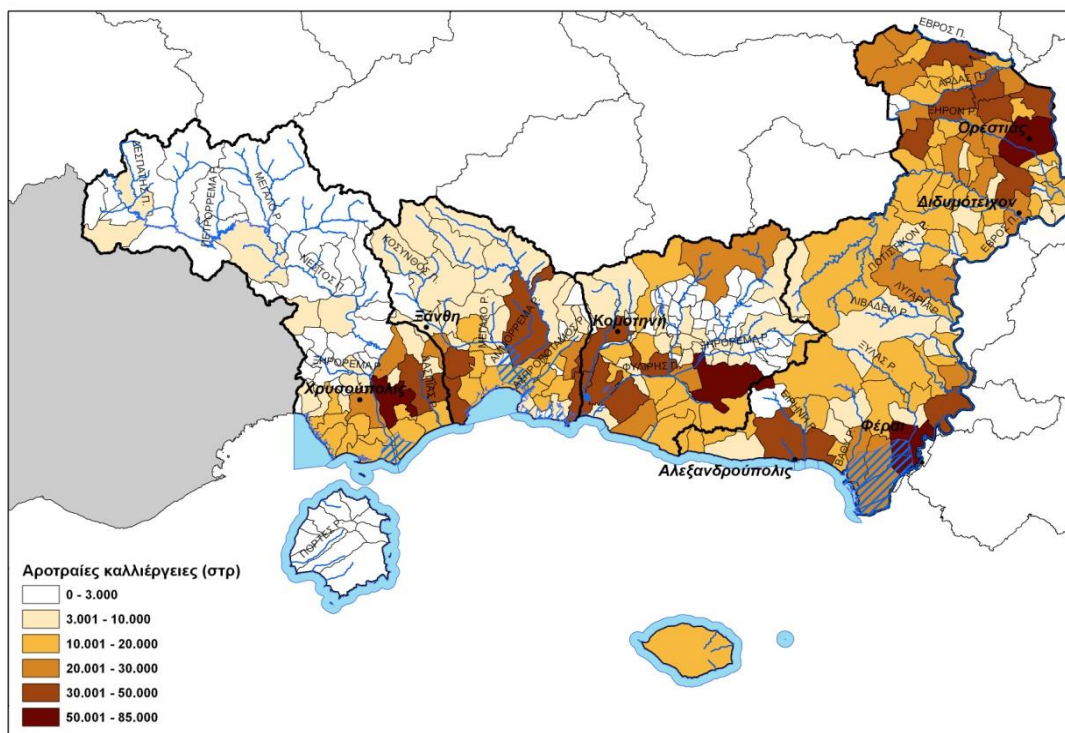
Κωδ.	Είδος	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ	ΔΡΑΜΑ	ΥΔ 12
223 229 233	Κηπευτικά σε θερμοκήπια	168	147	108	60	0	483
217	Αντίδια και ραδίκια	111	169	59	139	3	481
228	Αγγούρια υπαίθρου	149	113	50	37	6	355
235	Αγκινάρες	0	45	0	0	0	45
238	Λοιπά (μαϊντανός, άνηθος κ.λπ.)	13	8	0	0	0	21
213	Αρακάς ξερός (καρπός)	1	1	0	0	0	2
237	Φράουλες	1	0	0	1	0	2
239	Σύνολο κηπευτικών εκτάσεων	22.750	11.657	17.456	21.508	440	73.811



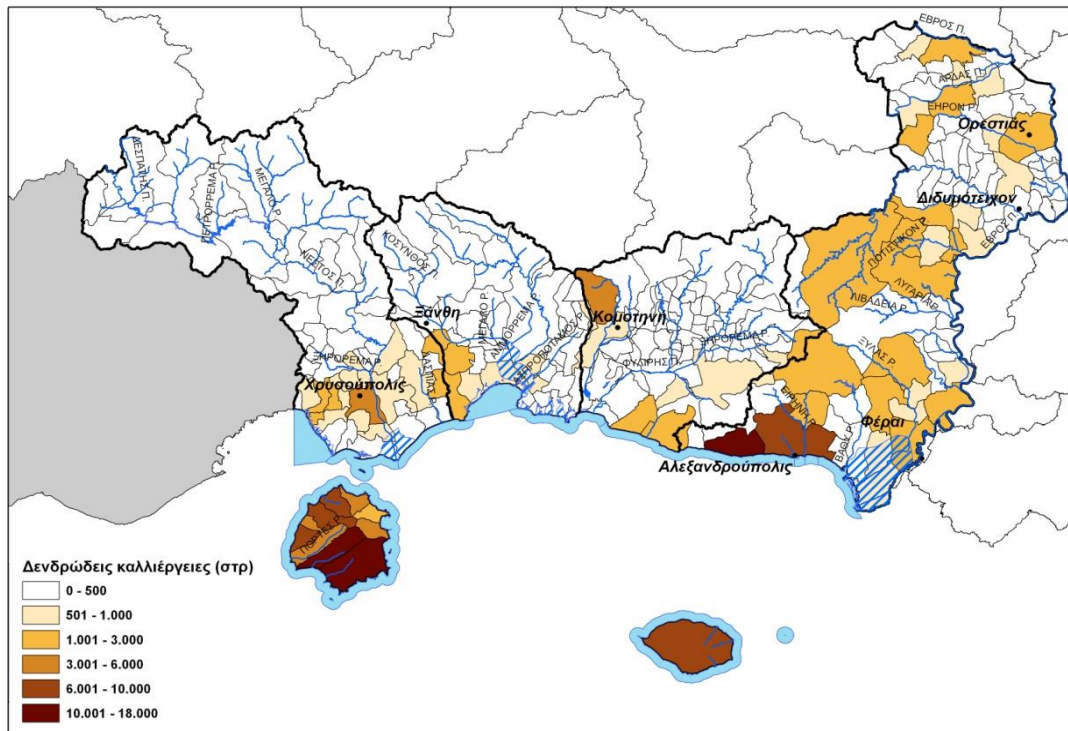
Σχήμα 10-2 Κηπευτικές καλλιέργειες (στρέμματα)



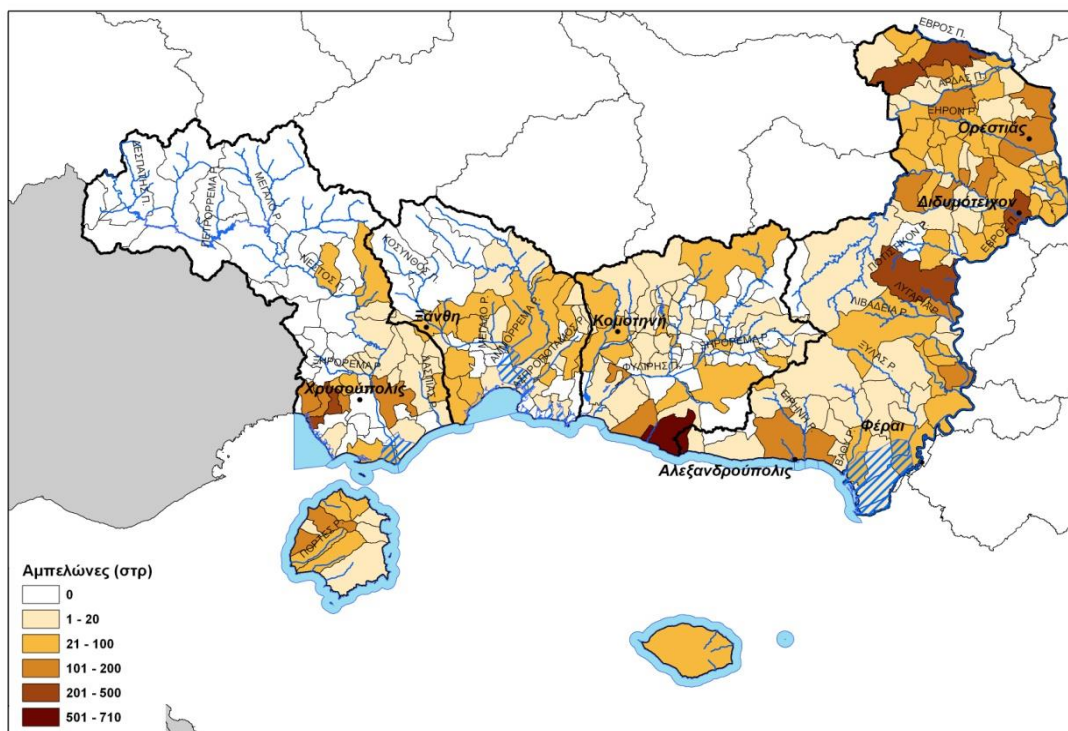
Σχήμα 10-3 Δενδρώδεις καλλιέργειες (στρέμματα και ποσοστά)



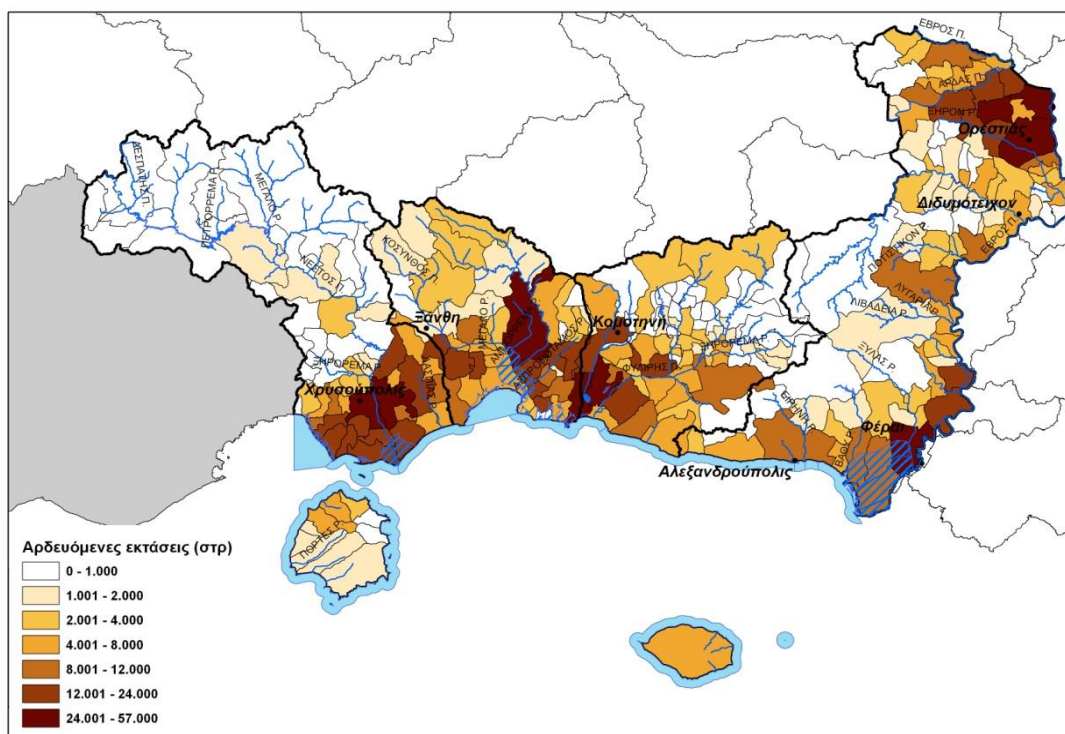
Σχήμα 10-4 Αροτραίες καλλιέργειες ΥΔ 12 (κατανομή ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 10-5 Δενδρώδεις καλλιέργειες ΥΔ 12 (κατανομή ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 10-6 Αμπελώνες ΥΔ 12 (κατανομή ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 10-7 Αρδευόμενες εκτάσεις ΥΔ 12 (κατανομή ανά ΤΚ ή ΔΚ)

10.2 Υπολογισμός Φορτίων

Οι μηχανισμοί και διεργασίες που συμβάλλουν στην μεταφορά και κατάληξη των γεωργικών ρύπων από την περιοχή εφαρμογής τους (επιφάνεια εδάφους αγρού) προς τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα και "εν δυνάμει" προς τους παρακείμενους υδατικούς αποδέκτες, επιφανειακούς (π.χ. τάφροι, υδατορρέυματα, λίμνες, κλπ) ή υπόγειους (π.χ. υπόγειους υδροφορείς) επισκοπούνται σύντομα στην παράγραφο αυτή. Λεπτομέρειες δίνονται στη διεθνή και επίσης συνοπτικά στην ελληνική βιβλιογραφία, π.χ. Τσίρος (1989), Λόλας (1988) κ.α

Για τα **προϊόντα φυτοπροστασίας**, οι σπουδαιότερες διεργασίες είναι:

- Προσρόφηση στα εδαφικά κολλοειδή, διεργασία που επηρεάζει την έκπλυση των προϊόντων φυτοπροστασίας καθώς επίσης και την ταχύτητα της βιοαποικοδόμησης τους
- Εξάτμιση ή εξάχνωση και διαφυγή στην ατμόσφαιρα υπό μορφή ατμών
- Έκπλυση, ήτοι κίνηση της χημικής ουσίας από την εδαφική επιφάνεια προς τα βαθύτερα στρώματα με την βοήθεια του ύδατος και η οποία εξαρτάται από τα εδαφοϋδρολογικά χαρακτηριστικά, το ύψος και την κατανομή της βροχοπτώσεως, τις αρδεύσεις, και επίσης από την διαλυτότητα και την προσρόφηση της χημικής ουσίας στα κολλοειδή τους εδάφους
- Επιφανειακή μετακίνηση με τα ύδατα (διαλυμένη φάση χημικής ουσίας) και με τα φερτά υλικά (προσροφημένη φάση χημικής ουσίας) της επιφανειακής απορροής
- Πρόσληψη ή/και έκκριση από τα φυτά

- Μεταφορά με τον άνεμο
- Συγκράτηση μέρους της χημικής ουσίας στο φύλλωμα ή στα στελέχη των φυτών
- Βιολογική διάσπαση, που οφείλεται σε ζώντες οργανισμούς, κυρίως μικροβιακούς πληθυσμούς (βακτήρια, μύκητες, κ.λπ.)
- Φωτοχημική διάσπαση (φωτόλυση), που οφείλεται στην επίδραση του φωτός
- Χημική διάσπαση, που οφείλεται σε καθαρά χημικούς μηχανισμούς.

Όσον αφορά στα **λιπάσματα**, και συγκεκριμένα για το **άζωτο**, η είσοδος του στο έδαφος επιτυγχάνεται μέσω διαφόρων πηγών, που περιλαμβάνουν βροχόπτωση, υπολείμματα φυτών, σκόνη, που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα και εναποτίθεται στο έδαφος, βιολογική δέσμευση (από συγκεκριμένα φυτά) του ατμοσφαιρικού αζώτου, και άμεσες εφαρμογές λίπανσης με αζωτούχα λιπάσματα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό εδαφικού αζώτου βρίσκεται σε οργανική μορφή ως καλλιεργητικά υπολείμματα σε αποσύνθεση (εδαφικός χούμος). Το οργανικό άζωτο 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 ταχείς ρυθμούς σε νιτρικά, τα οποία είναι και η πλέον συνήθης μορφή ενώσεων αζώτου, που είναι εύκολα μετακινήσιμες. Τα διαλυμένα νιτρικά μπορούν να απομακρυνθούν εύκολα από την επιφάνεια του εδάφους μέσω της επιφανειακής απορροής, της υπεδάφειας απορροής και της βαθιάς διηθήσεως προς τον υπόγειο υδροφόρο. Η μεταφορά με την επιφανειακή απορροή γίνεται με την διάλυση των διαφόρων μορφών του αζώτου στο νερό της απορροής ή με την προσρόφηση τους στα φερτά υλικά.

Συνοπτικά, η επιφανειακή απορροή είναι σημαντικός δρόμος απωλειών για το οργανικό και το αμμωνιακό άζωτο αφού αυτά προσροφώνται ισχυρά στα φερτά υλικά. Εκτιμήσεις έκπλυσης νιτρικών ετησίως κυμαίνονται 50-65 kg/ha για αμμώδη εδάφη και 40 - 50 kg/ha για αργιλώδη εδάφη. Επίσης, μέσω βιολογικών διεργασιών τα νιτρικά και τα αμμωνιακά μπορούν να προσροφηθούν από τα φυτά, ενώ κάτω από αναερόβιες συνθήκες το νιτρικό άζωτο ανάγεται σε διάφορες αέριες ενώσεις (στοιχειακό άζωτο και οξείδια του αζώτου). Δύο ακόμα διεργασίες είναι η εξαέρωση της αμμωνίας (π.χ. όταν εφαρμόζονται σημαντικές ποσότητες αμμωνιακού αζώτου ή ουρίας στην επιφάνεια του εδάφους) και η οργανοποίηση του αζώτου, ήτοι πρόσληψη ανόργανων διαλυμένων μορφών από τα φυτά και τους μικροοργανισμούς, μετατροπή τους σε οργανικές ενώσεις, και απελευθέρωση τους στο έδαφος μετά τον θάνατό τους.

Για το **φωσφόρο**, η απομάκρυνση του από μία λεκάνη απορροής συντελείται μέσω τριών δρόμων:

- με την επιφανειακή απορροή
- με την βαθιά διήθηση και
- με την πρόσληψη από την καλλιέργειες.

Η μεταφορά φωσφόρου με τα ύδατα της επιφανειακής απορροής δεν είναι σημαντικός δρόμος απομάκρυνσης του φωσφόρου λόγω της μικρής διαλυτότητας των φωσφορικών, π.χ. η συγκέντρωση των διαλυτών φωσφορικών σπάνια υπερβαίνει την τιμή των 0.2 mg/l στα ύδατα της επιφανειακής απορροής. Αντίθετα, ο σπουδαιότερος μηχανισμός απώλειας φωσφορικών ενώσεων είναι εκείνος της εδαφικής διάβρωσης (Winteringham, 1986). Μικρό ποσοστό φωσφόρου χάνεται με την βαθιά διήθηση, ενώ η συγκέντρωση φωσφόρου στο εδαφικό διάλυμα ανέρχεται συνήθως στο 0,1 ppm Τέλος, η κυρίαρχη μορφή φωσφόρου διαθέσιμη για πρόσληψη από τις καλλιέργειες είναι ο ανόργανος, ενώ οι διάφορες μορφές, που προσλαμβάνονται εξαρτώνται από το εδαφικό pH. Κυρίως προσλαμβάνονται οι μορφές $H_2PO_4^-$ και HPO_4^- , ενώ το ποσό της πρόσληψης από την καλλιέργεια ανέρχεται σε 10 -15% της εφαρμοζόμενης δόσης.

Όσον αφορά στη **μεταφορά υπολειμμάτων προϊόντων φυτοπροστασίας με την επιφανειακή απορροή**, σχετικές μελέτες (π.χ. Wauchop (1978) έχουν δείξει ότι το ποσοστό απομάκρυνσης της χημικής ουσίας, για την πλειονότητα προϊόντων φυτοπροστασίας, είναι μικρότερο από το 1% της ποσότητας εφαρμογής τους. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι συμβατές με μία μέση τιμή 1,2 % η οποία προτείνεται από τους Overcash and Davidson (1980) η οποία πάντως ισχύει μόνον για "μακροπρόθεσμου" τύπου εκτιμήσεις. Περαιτέρω, όπως εξ άλλου 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, σε περιπτώσεις εδαφών βαρέας συστάσεως ή σε περιπτώσεις εντόνων βροχοπτώσεων ή μεγάλων αρδευτικών δόσεων οι απώλειες με επιφανειακή απορροή είναι δυνατόν να ανέλθουν σημαντικά.

Όσον αφορά στην **εκτίμηση της επιβάρυνσης των υπογείων υδάτων με προϊόντα φυτοπροστασίας** θα πρέπει να τονισθεί ότι, εν αντιθέσει με την ύπαρξη των προαναφερθέντων προσεγγιστικών τιμών απώλειας προϊόντων φυτοπροστασίας με την επιφανειακή απορροή, η σύγχρονη επιστημονική βιβλιογραφία δεν παρέχει αντίστοιχες, γενικευμένου τύπου τιμές που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν έστω και για μία κατ' αρχήν εκτίμηση της έκπλυσης προϊόντων φυτοπροστασίας και περαιτέρω βαθιά διήθηση και πιθανή μετακίνηση τους προς τα υπόγεια ύδατα. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στις πολύπλοκες φυσικοχημικές διεργασίες που υπεισέρχονται στην μελέτη των φαινομένων αυτών στην ακόρεστη ζώνη και στην ανάγκη ταυτόχρονης μελέτης των συνθηκών που επικρατούν στην κορεσμένη ζώνη. Γι' αυτό εξ άλλου οι σύγχρονες επιστημονικές τάσεις στο θέμα αυτό κατευθύνονται προς μία συνδυασμένη χρήση προγραμμάτων μετρήσεων πεδίου και μοντέλων προσομοίωσης που λαμβάνουν υπόψη τους τη συνδυασμένη ζώνη: ριζόστρωμα - ακόρεστη ζώνη -κορεσμένη ζώνη (Tsiros, 1991, Tsiros, 1990).

Είναι δυνατό, με βάση τις τυπικές φυσικοχημικές ιδιότητες (χρόνος υποδιπλασιασμού, συντελεστής κατανομής στερεάς/υγρής φάσης και υδατοδιαλυτότητα) των σπουδαιότερων **προϊόντων φυτοπροστασίας** που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές περιοχές να προσδιορισθούν εκείνα που παρουσιάζουν μεγάλη δυνατότητα έκπλυσης και συνεπώς αυξημένες πιθανότητες επιβάρυνσης των υπογείων νερών. Στις περιπτώσεις

όμως όπου το βάθος του υπόγειου υδροφορέα είναι σχετικά μεγάλο εκτιμάται ότι οι πιθανότητες επιβάρυνσης των υπογείων υδάτων με προϊόντα φυτοπροστασίας, ήτοι οι πιθανότητες παρουσίας υπολειμμάτων τους στα υπόγεια νερά είναι ιδιαίτερα μικρές.

Η εκτίμηση των πιέσεων της γεωργικής δραστηριότητας στηρίζεται στα στοιχεία απογραφής των καλλιεργειών της ΕΣΥΕ του 2007. Τα στοιχεία αυτά, που είναι διαθέσιμα σε επίπεδο πρώην Δημοτικού Διαμερίσματος (ΔΔ) Καποδιστριακού Δήμου, συσχετίστηκαν με τα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ και στη συνέχεια έγινε η αναγωγή τους σε επίπεδο υπολεκάνης απορροής ΥΣ. Πιο συγκεκριμένα, επιμερίστηκαν οι εκτάσεις κάθε είδους καλλιέργειας αναλογικά με την έκταση του δημοτικού διαμερίσματος εντός της κάθε υπολεκάνης προκειμένου να καταλήξουμε στην πληροφορία των καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά υπολεκάνη ΥΣ. Τα είδη των καλλιεργειών εξετάσθηκαν ανά κατηγορία και σε ορισμένες περιπτώσεις ομαδοποιήθηκαν με κριτήριο τη διατροφική ή εμπορική τους σημασία. Τα ανωτέρω εμφανίζονται στον πίνακα 10-4.

Πίνακας 10-4 Ομαδοποίηση καλλιεργειών

Κωδ. ΕΛΣΤΑΤ	Περιγραφή Ομάδας
101,102,103,104,105	Σιτηρά
106, 153	Καλαμπόκι
109-110	Ρυζί
113 έως 120	Όσπρια
121-122	Καπνός
123	Βαμβάκι ποτιστικό
124	Βαμβάκι ξηρικό
126	Ηλίανθος
132	Ζαχαρότευτλα
150-151	Μηδική- Τριφύλλια
161	Καρπούζι
162	Πεπόνια
163-166	Πατάτα
201-204, 206, 209, 212- 213,221,222,224,228,232,235,237	Κηπευτικά
236	Σπαράγγια
301	Ελιές βρωσίμων ελαιών
302	Ελιές ελαιοποιήσιμων ελαιών
313-316 & 323	Πυρηνόκαρπα (Ροδακινιές, Κερασιές, Βερικοκιές, Δαμασκηνιές)
324-328	Ακρόδρυα (Φιστικιά, Αμυγδαλιές, Καρυδιές)
401-405	Αμπέλια

Για τον υπολογισμό των ρυπαντικών φορτίων **λιπασμάτων** χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές που αντιπροσωπεύουν τις εκτιμηθείσες δόσεις θρεπτικών στοιχείων εκφρασμένες σε λιπαντικές μονάδες σε ετήσια βάση και οι οποίοι φαίνονται στον πίνακα 10-5. Τα στοιχεία του πίνακα καταρτίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη:

- Πρακτικά Λιπαντικής Αγωγής Ν.Α που έχουν εκδοθεί στα πλαίσια του άρθρου 4 της ΚΥΑ 568/2004 (ΦΕΚ 142 Β'),
- Εκθέσεις Εταιρειών και Βιομηχανιών παραγωγής Λιπασμάτων,

- στοιχεία από επικοινωνία με καταστήματα γεωργικών εφοδίων,
- σχετικές μελέτες και βιβλιογραφία,
- τη γενική εμπειρία από παρεμφερείς μελέτες, συνεργασία με τους μελετητές και των άλλων ΥΔ κ.α., τις ενδείξεις, τους περιορισμούς και εξαιρέσεις που αναφέρονται σε αυτές και σύμφωνα με τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και τις Οδηγίες της Πολλαπλής Συμμόρφωσης

Ο τελικός υπολογισμός των ρύπων αφορά στις υπολογισθείσες ποσότητες του αζώτου και του φωσφόρου που καταλήγουν στους επιφανειακούς και στους υπόγειους αποδέκτες, μετά την αφαίρεση του ποσοστού δέσμησης του στοιχείου (ΠΔΣ), που αφορά το ποσοστό δέσμησης του από την καλλιέργεια, το ποσοστό απώλειάς του λόγω απονιτροποίησης του, το ποσοστό απώλειας λόγω εξαέρωσης υπό μορφή αμμωνίας, και που κυμαίνεται σε 80-90 % για το Ν και 85-95% για τον Ρ ενώ τα ποσοστά Επιφανειακής Απορροής(ΕΑ) και Βαθεία Διήθησης (ΒΔ) να κυμαίνονται από 5-10 % σε ΕΑ και ΒΔ αντίστοιχα για το Ν και 5-10% σε ΕΑ 1-0,5% σε ΒΔ αντίστοιχα για το Ρ.

Στον Πίνακα που ακολουθεί αναγράφονται οι μεσοσταθμικές εφαρμοζόμενες λιπάνσεις (ΕΛ) σε Ν και Ρ σε kg/στρ καθώς και τα ποσοστά δέσμησης των στοιχείων (ΠΔΣ) και με βάση τις οποίες υπολογίστηκαν τα φορτία Αζώτου και Φωσφόρου που απολήγουν στους επιφανειακούς και υπόγειους αποδέκτες.

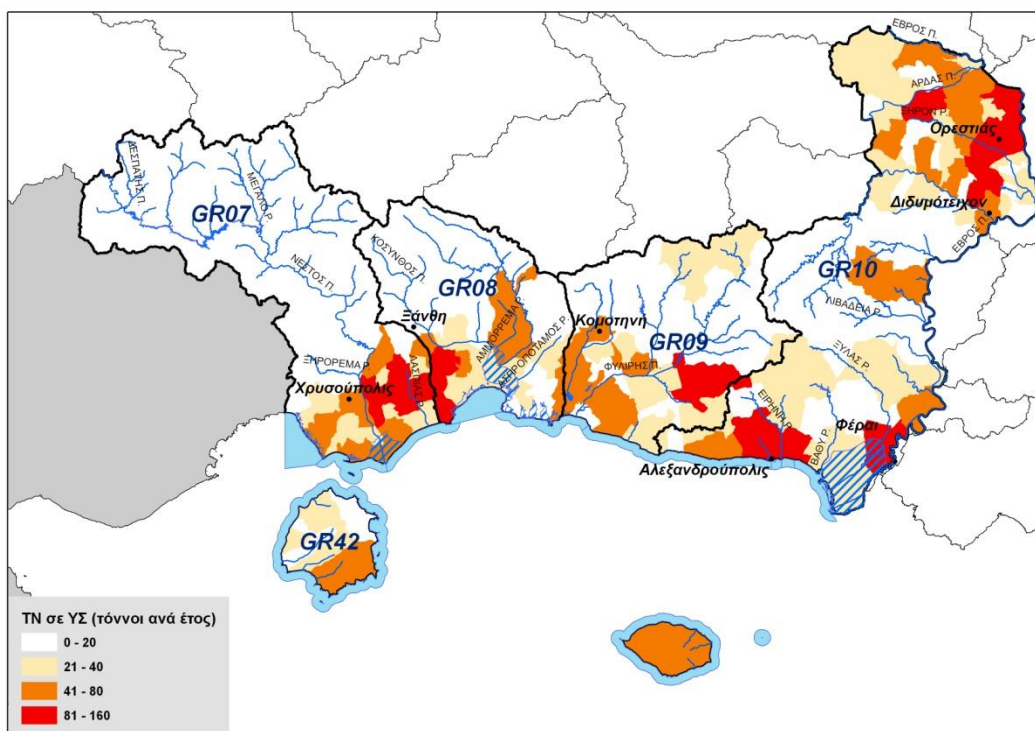
Πίνακας 10-5 Μεσοσταθμικές εφαρμοζόμενες λιπάνσεις(ΕΛ) σε kg/στρ. στις κύριες καλλιέργειες & ΠΔΣ (%)

Κωδ. ΕΛΣΤΑΤ	Είδος Καλλιέργειας	N		P ₂ O ₅	
		ΕΛ	ΠΔΣ(%)	ΕΛ	ΠΔΣ(%)
101,102,103,104,105	Σιτηρά	12	80	5	83
106, 153	Καλαμπόκι	24	85	8	90
109-110	Ρύζι	18	85	4	90
113 έως 120	Όσπρια	2	85	6	83
121-122	Καπνός	2	90	6	90
123	Βαμβάκι ποτιστικό	11	90	8	90
124	Βαμβάκι ξηρικό	10	85	5	85
126	Ηλίανθος	10	90	0	0
132	Ζαχαρότευτλα	15	90	9	90
150-151	Μηδική- Τριφύλλια	20	90	10	95
161	Καρπούζι	12	80	14	95
162	Πεπόνια	10	90	8	95
163-166	Πατάτα	20	90	25	90
201-204, 206, 209, 212-213,221,222,224, 228,232,235,237	Κηπευτικά	15	85	10	85
236	Σπαράγγια	14	85	7	90
301	Ελιές βρωσίμων ελαιών	20	80	15	85
302	Ελιές ελαιοποιησίμων ελαιών	15	80	12	85
313-316 & 323	Πυρηνόκαρπα	16	85	12	85
324-328	Ακρόδρυα	18	85	14	85
401-405	Αμπέλια	15	80	6	90

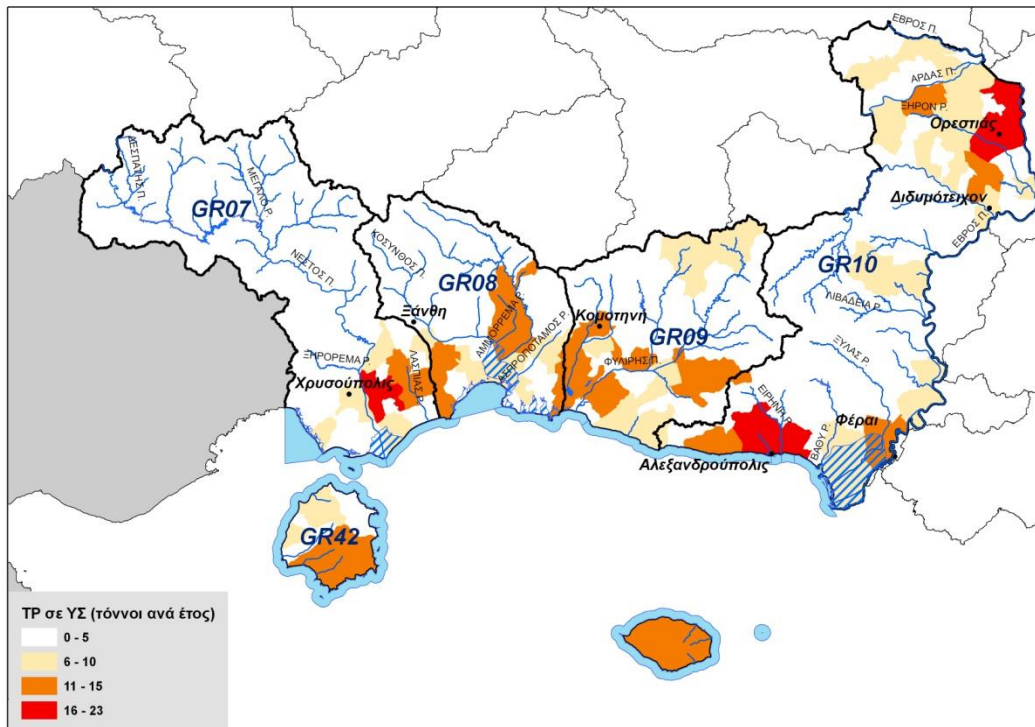
Με βάση τις ανωτέρω παραδοχές, προκύπτει ότι καταλήγουν ετησίως στα ΥΣ **5.612** τόνοι αζώτου εκ των οποίων το 55% φθάνει στα επιφανειακά ύδατα. Επίσης, καταλήγουν ετησίως **952** τόνοι φωσφόρου, οι οποίοι επιβαρύνουν κυρίως τα επιφανειακά ΥΣ.

Πίνακας 10-6 Ετήσια φορτία αζώτου και Φωσφόρου που καταλήγουν στα ΥΣ από τη γεωργία

ΥΔ 12	TN (ton/year)	TP (ton/year)
Σιτηρά	2.333	361
Καλαμπόκι	1.416	137
Βαμβάκι ποτιστικό	523	166
Μηδική	301	33
Ελαιόδενδρα για ελιές ελαιοποιήσεως	291	76
Βαμβάκι ξερικό	181	40
Ηλίανθος	103	0
Κηπευτικά	93	27
Ελαιόδενδρα για ελιές βρώσιμες	91	22
Ρυζι	52	3
Ζαχαρότευτλα	43	11
Σπαράγγια	41	6
Πατάτες	33	18
Αμπέλια	27	2
Ακρόδρυα	23	8
Καρπούζια	18	2
Καπνός	18	23
Πυρηνόκαρπα	10	3
Όσπρια	7	11
Πεπόνια	7	1
Σύνολο	5.612	952



Σχήμα 10-9 Ετήσια φορτία αζώτου από τη γεωργική δραστηριότητα στο ΥΔ 12 (ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 10-11 Ετήσια φορτία φωσφόρου από τη γεωργική δραστηριότητα στο ΥΔ 12 (ανά ΤΚ ή ΔΚ)

10.3 Συμπεράσματα

Οι μεγαλύτερες ποσότητες λιπασμάτων εφαρμόζονται (και επιβαρύνουν αντίστοιχα τα υπόγεια και επιφανειακά) ύδατα στις καλλιεργούμενες εκτάσεις ανατολικά των εκβολών του ποταμού Νέστου ως και την περιοχή περί τη λίμνη Βιστωνίδα, στην περιοχή του δέλτα Έβρου καθώς και στην πεδιάδα μεταξύ των ποταμών Άρδα και Ξηροποτάμου.

Όσον αφορά την εξέλιξη της εφαρμογής λιπασμάτων και αγροχημικών στις καλλιεργούμενες εκτάσεις διαπιστώνεται ότι τα τελευταία χρόνια, με την αύξηση των τιμών των πάσης φύσεως εφοδίων και εκροών στην άσκηση της αγροτικής δραστηριότητας (σπόροι, λιπάσματα, φυτοφάρμακα, καύσιμα, κ.α.), τη θέσπιση κανόνων και οδηγιών Κοινοτικού και Εθνικού δικαίου (Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, Πολλαπλή συμμόρφωση κ.α.) τη βελτίωση της τεχνολογίας παραγωγής λιπασμάτων (μορφή, είδος, δράσης κ.α.) η συνήθης πρακτική προσθήκης των αγροχημικών στις καλλιέργειες βελτιώθηκε σημαντικά με αποτέλεσμα να μειωθούν ανάλογα και οι εναπομένουσες ποσότητες Ν και Ρ που δεν αξιοποιούνται από τα φυτά και ρυπαίνουν τους επιφανειακούς και υπόγειους αποδέκτες.

Εξ άλλου από πληροφορίες που είχαμε από τους τις Περιφερειακές Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης του ΥΠΑΑ&Τ, τους γεωπόνους των κατά τόπους Δ/νσεων Γεωργοκτηνοτροφικού Προγραμματισμού καθώς και τους μελετητές γεωπόνους των άλλων ΥΔ εκτιμάται ότι ένα ποσοστό 15-20 % των παραγομένων κτηνοτροφικών αποβλήτων διατίθεται ως οργανική λίπανση στους παρακείμενους αγρούς, είτε γιατί οι ασκούντες την κτηνοτροφική δραστηριότητα διαθέτουν και γεωργικές εκμεταλλεύσεις, είτε, οι αποκλειστικοί κτηνοτρόφοι, μέσω εμπορικής δραστηριότητας για αύξηση του εισοδήματός τους. Αυτό βέβαια έχει σαν συνέπεια τη μείωση, σε αντίστοιχο ποσοστό, της διασποράς χημικών λιπασμάτων στο ΥΔ.

11. Κτηνοτροφία

11.1 Γενικά

Η άσκηση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας στο ΥΔ εμφανίζει τις εγγενείς αδυναμίες και προβλήματα που επικρατούν και στις υπόλοιπες περιοχές του Ελλαδικού χώρου. Η έλλειψη συστηματικών βοσκοτόπων με κατάλληλη βοσκοϊκανότητα, η δυσχέρεια εξεύρεσης προσωπικού κατάλληλου για βόσκηση ζώων, το αυξημένο κόστος των ζωοτροφών, των υλικών και εφοδίων για την διατροφή, κτηνιατρική περίθαλψη και φροντίδα του ζωϊκού κεφαλαίου, σε συνδυασμό με τις μειωμένες τιμές των παραγομένων ζωοκομικών προϊόντων και τις παράνομες ελληνοποιήσεις από τις όμορες χώρες καθιστούν ασφυκτική και δυσάρεστη την οικονομική κατάσταση των κτηνοτρόφων με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του ζωϊκού κεφαλαίου σε αμιγή κτηνοτροφική δραστηριότητα.

Τα ανωτέρω καθιστούν συμπληρωματική με την γεωργική δραστηριότητα την εκτροφή ζωϊκού κεφαλαίου, σε μη ενσταβλισμένη εκτατική μορφή, κυρίως αιγοπροβάτων και βοοειδών εγχωρίων φυλών και δευτερευόντως σε ενσταβλισμένη μορφή σε πρόχειρες σταβλικές εγκαταστάσεις, ή μονιμότερες εγκαταστάσεις με εκτροφή κυρίως χοίρων και ορνίθων.

Σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 2007 στο ΥΔ 12 εκτρέφονται

- 847.511 αιγοπρόβατα εκ των οποίων τα 17.690 είναι οικόσιτα και τα λοιπά κοπαδιάρικα
- 74.107 βοοειδή
- 64 βουβάλια
- 54.931 χοίροι
- 1.459.677 πουλερικά εκ των οποίων τα 1.005.750 αφορούν σε όρνιθες που εκτρέφονται σε συστηματικά πτηνοτροφεία δυναμικότητας μεγαλύτερης των 1.000 ζώων.
- 19.719 κουνέλια

Πίνακας 11-1 Ζωικό κεφάλαιο ΥΔ 12 (απογραφή 2007)

	ΕΒΡΟΣ	ΡΟΔΟΠΗ	ΞΑΝΘΗ	ΚΑΒΑΛΑ*	ΔΡΑΜΑ*	ΥΔ 12
α) Ίπποι Άρρενες	214	131	208	53	219	825
β) Ίπποι Θήλειες	349	156	173	49	216	943
Ημίονοι - Γίνοι	410	411	1.505	41	563	2.930
α) Όνοι Άρρενες	90	460	256	115	17	938
β) Όνοι Θήλειες	111	430	154	68	6	769
α) Βοοειδή Άρρενα εγχώριων φυλών αβελτίωτα	332	3.327	1.007	14	16	4.696
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών αβελτίωτα	2.014	6.107	4.407	34	147	12.709
α) Βοοειδή Άρρενα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	1.586	2.095	2.343	1.200	1.314	8.538
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	6.815	6.094	9.731	2.176	6.440	31.256
α) Βοοειδή Άρρενα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	971	571	1.817	203	73	3.635
β) Βοοειδή Θήλεα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	2.806	2.455	7.522	110	380	13.273
α) Βουβάλια Άρρενα	0	30	0	0	0	30
β) Βουβάλια Θήλεα	0	34	0	0	0	34
α) Χοίροι αναπαραγωγής	2.934	759	3.259	421	569	7.942
β) Χοίροι κρεοπαραγωγής, γενικά	15.575	4.280	22.399	2.505	2.230	46.989
α) Πρόβατα Οικόσιτα	8.244	40	14	377	0	8.675
β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα	109.717	153.525	111.548	62.436	15.341	452.567
γ) Πρόβατα Νομαδικά	0	950	0	0	0	950
α) Αίγες Οικόσιτες	7.890	303	441	381	0	9.015
β) Αίγες Κοπαδιάρικες	96.392	139.973	72.795	45.176	19.548	373.884
γ) Αίγες Νομαδικές	0	1.020	0	1.400	0	2.420
Κουνέλια	7.932	10.897	890	0	0	19.719
Όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφεία	714.050	48.500	184.850	58.350	0	1.005.750
Όρνιθες χωρικής εκτροφής	153.270	156.690	72.793	40.857	5.055	428.665
Χήνες	715	1.948	3.180	25	0	5.868
Γαλοπούλες (ινδιάνοι)	1.486	4.508	5.180	45	0	11.219
Πάπιες	2.068	4.837	1.190	80	0	8.175
α) Μέλισσες σε εγχώριες κυψέλες	1.361	4.544	525	70	105	6.605
β) Μέλισσες σε ευρωπαϊκές κυψέλες	31.004	10.126	9.538	24.312	2.345	77.325

* Στο τμήμα που αφορά στο ΥΔ 12.

Ο μεγαλύτερος αριθμός κοπαδιάρικων προβάτων απαντάται στο Δήμο Σαμοθράκης και στη ΔΚ Ιάσμου του Δήμου Ιάσμου (22.000 και 15.300 αντίστοιχα). Όσον αφορά στις κοπαδιάρικες Αίγες, ο μεγαλύτερος αριθμός αυτών απαντάται στη ΔΚ Ιάσμου του Δήμου Ιάσμου (26.000) και στο Δήμο Σαμοθράκης (18.500). Γενικά η εκτροφή αιγοπροβάτων είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στο Δήμο Σαμοθράκης, στο Δήμο Ιάσμου (ΔΚ Ιάσμου), στο Δήμο Αρριανών (ΔΚ Οργάνης), στο Δήμο Σουφλίου (ΔΚ Μικρού Δερείου), στο Δήμο Μύκης (ΔΚ Μύκης) και στο Δήμο Θάσου (ΔΚ Θεολόγου).

Ο μεγαλύτερος αριθμός βοοειδών (6.126) εκτρέφεται στη ΔΚ Ευλάλου του Δήμου Τοπείρου και ο μεγαλύτερος αριθμός βουβαλιών (60) εκτρέφεται στη ΔΚ Ιάσμου του Δήμου Ιάσμου.

Η εκτροφή ορνίθων σε συστηματικά πτηνοτροφεία είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στο Δήμο Αλεξανδρούπολης (ΔΚ Αλεξανδρούπολης), στο Δήμο Διδυμοτείχου (ΤΚ Σοφικού) και στο Δήμο Αβδηρών (ΔΚ Διομηδείας). Ο μεγαλύτερος αριθμός εκτρεφόμενων χοίρων

απαντάται στην ΤΚ Εξοχής του Δήμου Τοπείρου (18.110), στη ΔΚ Φερών του Δήμου Αλεξανδρούπολης (5.000) και στη ΔΚ Σουφλίου του Δήμου Σουφλίου (4.937).

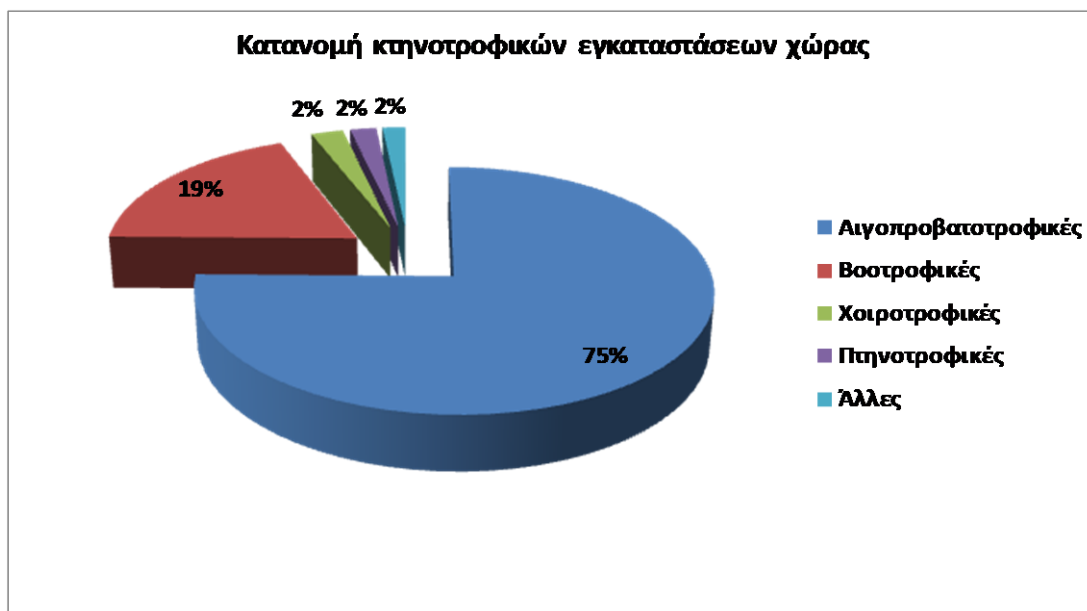
Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΑΑ&Τ, η αδειοδότηση των σταβλικών εγκαταστάσεων είναι ένα από τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζει ο κτηνοτροφικός κλάδος της χώρας και ειδικότερα οι παραγωγοί που δραστηριοποιούνται σε ορεινές ή μειονεκτικές περιοχές³².

Προκειμένου να αποτυπωθούν με ακρίβεια οι πραγματικές διαστάσεις του προβλήματος αλλά και όλες οι ιδιαίτερες εκφάνσεις του, για πρώτη φορά, τον Νοέμβριο του 2010 ξεκίνησε μια προσπάθεια συστηματικής καταγραφής της κατάστασης που επικρατεί στο σύνολο της επικράτειας. Συγκεκριμένα, ζητήθηκε από όλες τις Δ/νσεις Γεωργίας/Αγροτικής Ανάπτυξης των πρώην Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων να αποσταλούν, μέσω της συμπλήρωσης ενός ειδικού ερωτηματολογίου, αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τη λειτουργία των κτηνοτροφικών μονάδων στα οποία να αποτυπώνεται ο αριθμός όλων των υφιστάμενων κτηνοτροφικών μονάδων ανά Νομό, ο αριθμός των κτηνοτροφικών μονάδων που διαθέτουν άδεια λειτουργίας ανά Νομό, ο αριθμός των κτηνοτροφικών μονάδων που έχουν αρχίσει τη διαδικασία έκδοσης άδειας ίδρυσης και άδειας λειτουργίας, τα κυριότερα προβλήματα τα οποία καθιστούν δύσκολη την έκδοση άδειας λειτουργίας των κτηνοτροφικών μονάδων κ.ά.

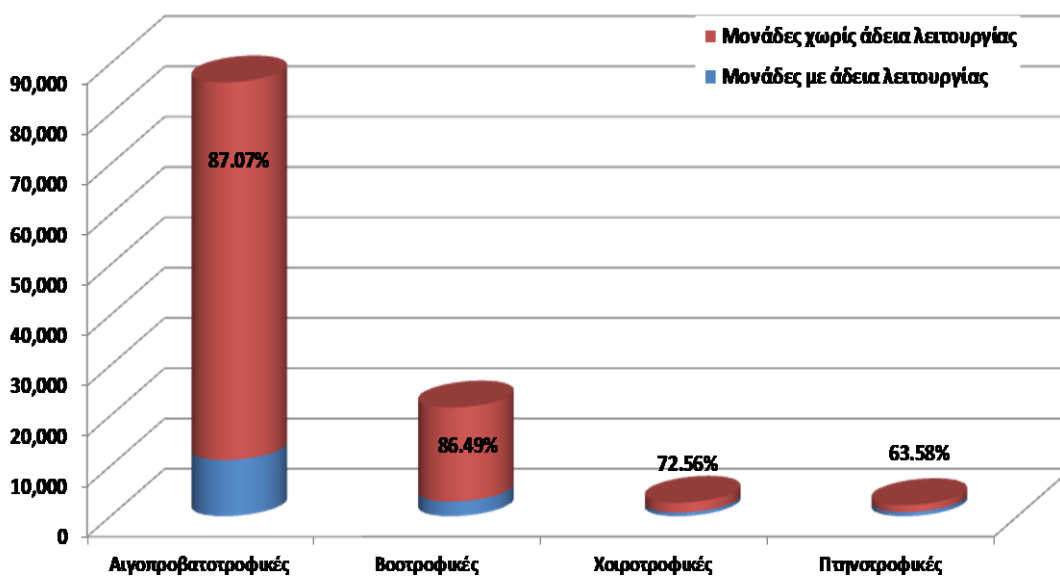
Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Κτηνοτροφικών Εγκαταστάσεων της Διεύθυνσης Εισροών ζωικής παραγωγής του ΥΠΑΑ&Τ, όπως προκύπτει από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί μέχρι τις αρχές του 2011, στις 52 περιφερειακές ενότητες της χώρας που έχει ολοκληρωθεί η καταγραφή, ο συνολικός αριθμός των κτηνοτροφικών μονάδων είναι 115.885, εκ των οποίων άδεια λειτουργίας έχουν μόνο οι 16.289 μονάδες, δηλαδή μόλις το 14%.

Όπως φαίνεται και στα ακόλουθα σχήματα, η συντριπτική πλειοψηφία των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων της χώρας αφορά σε αιγοπροβατοτροφικές (75%), οι οποίες δεν διαθέτουν άδεια λειτουργίας σε ποσοστό 87%.

³²<http://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/67715b2c-ec81-4f0c-ad6a-476a34d732bd/7359873.pdf>



Σχήμα 11-1 Κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις χώρας.



Σχήμα 11-2 Κατανομή κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων χώρας ως προς κατηγορία και καθεστώς αδειοδότησης

Η υφιστάμενη κατάσταση ως προς τις κτηνοτροφικές μονάδες στην Περιφέρεια ΑΜΘ όπου και υπάγεται το ΥΔ, έχει ως κάτωθι: Στην Περιφέρεια ΑΜΘ εντοπίζονται 11.308 κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις. Οι μονάδες με άδεια λειτουργίας ανέρχονται σε 1.905 (ποσοστό μόλις 16,8 %) και εξ αυτών μόνο οι 460 διαθέτουν άδεια λειτουργίας από τη Δ/ση Αγροτικής Ανάπτυξης (4,1 % ποσοστό επί του συνόλου και 24,1% επί των αδειοδοτημένων).

Το πρόβλημα της αδειοδότησης είναι ιδιαιτέρως σύνθετο και πολύπλευρο λόγω των γραφειοκρατικών διατυπώσεων που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας αλλά και του μεγάλου αριθμού των υπηρεσιών που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή.

Από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν από τη Διεύθυνση Κτηνιατρικής της ΠΑΜΘ διαπιστώνεται ότι:

- Σε πολλές περιπτώσεις λείπουν τα στοιχεία των αδειών γιατί διαχρονικά οι Υπηρεσίες που έχουν εμπλακεί στην έκδοση αδειών είναι διάφορες (Δήμοι, Αστυνομία, Κοινότητες, Δ/ση Γεωργίας) και δεν διαβίβαζαν πάντα τα αντίγραφα αδειών.
- Σε πολλές περιπτώσεις τα υπάρχοντα στις εγκαταστάσεις ζώα υπερβαίνουν την δυναμικότητα που προβλέπεται στην χορηγηθείσα άδεια.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τη Δ/ση Κτηνιατρικής ΠΑΜΘ, στο ΥΔ καταγράφονται οι ακόλουθες εκμεταλλεύσεις:

α) ΠΕ Έβρου

- 2 πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, δυναμικότητας που ποικίλλει από 90.000 έως 300.000 όρνιθες
- 12 χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις δυναμικότητας που ποικίλλει από 10 έως 1.500 παχυνόμενα ζώα

β) ΠΕ Ξάνθης

- 3 πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, δυναμικότητας που ποικίλλει από 71.000 έως 166.500 όρνιθες
- 12 χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις δυναμικότητας που ποικίλλει από 10 έως 432 χοιρομητέρες

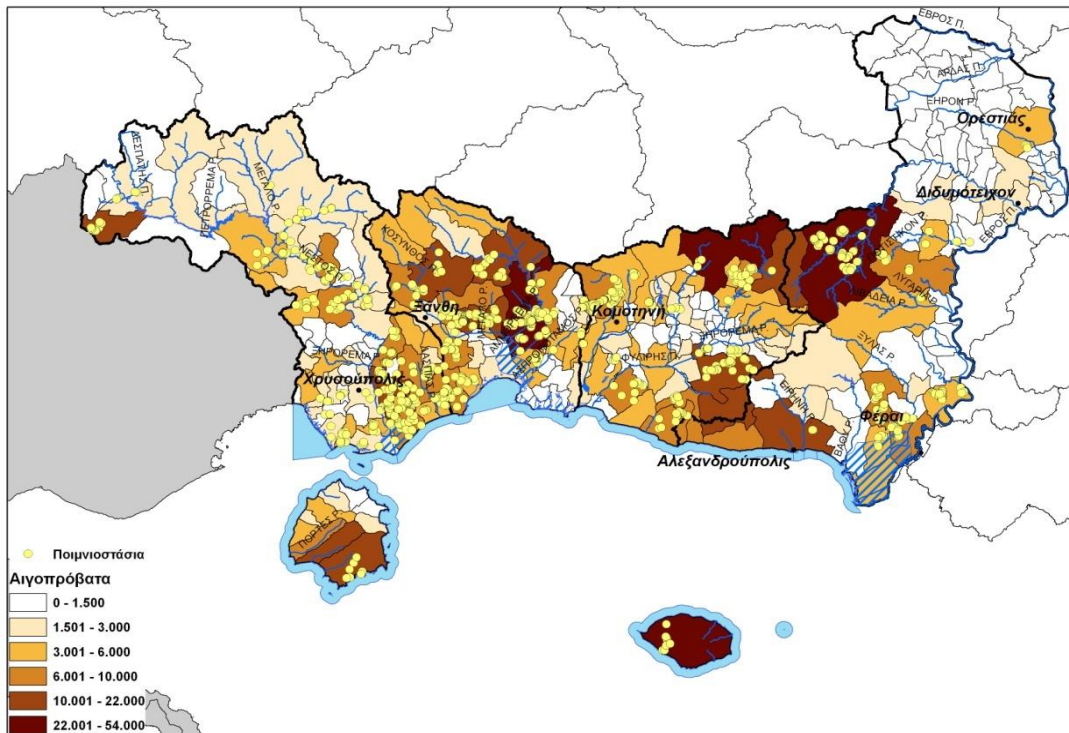
γ) ΠΕ Ροδόπης

- 2 χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις δυναμικότητας που ποικίλλει από 55 έως 120 χοιρομητέρες

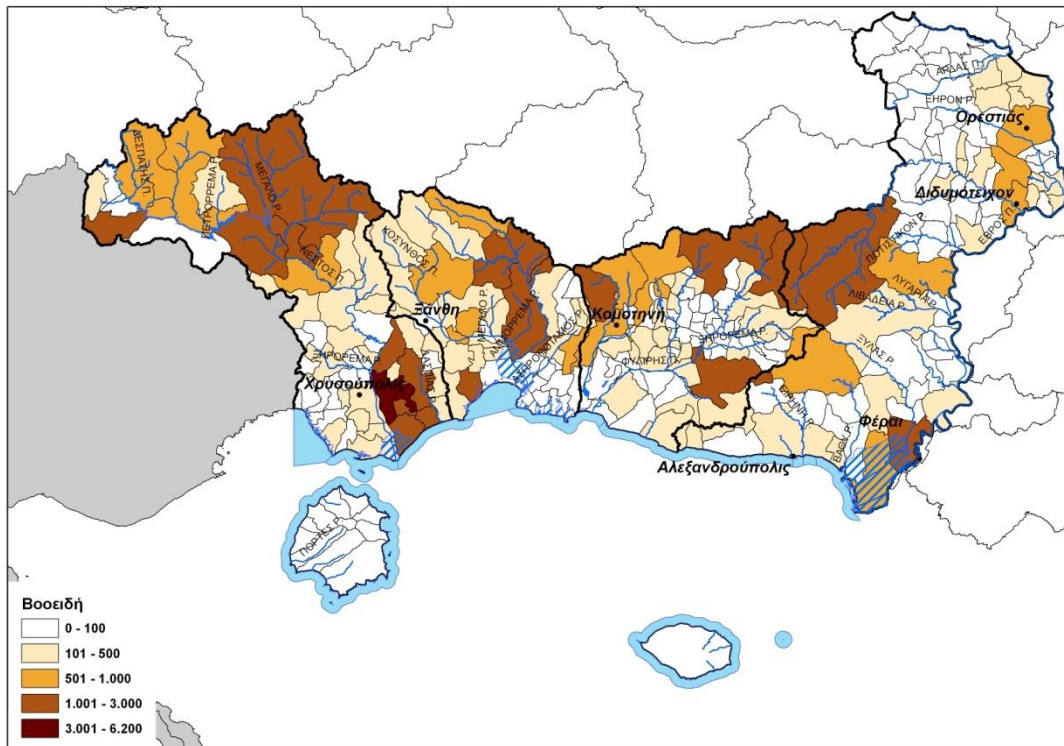
δ) ΠΕ Καβάλας (στο τμήμα που ανήκει στο ΥΔ 12)

- 1 πτηνοτροφική εκμετάλλευση δυναμικότητας 57.500 ορνίθων
- 11 χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις δυναμικότητας που ποικίλλει από 10 έως 800 παχυνόμενα ζώα

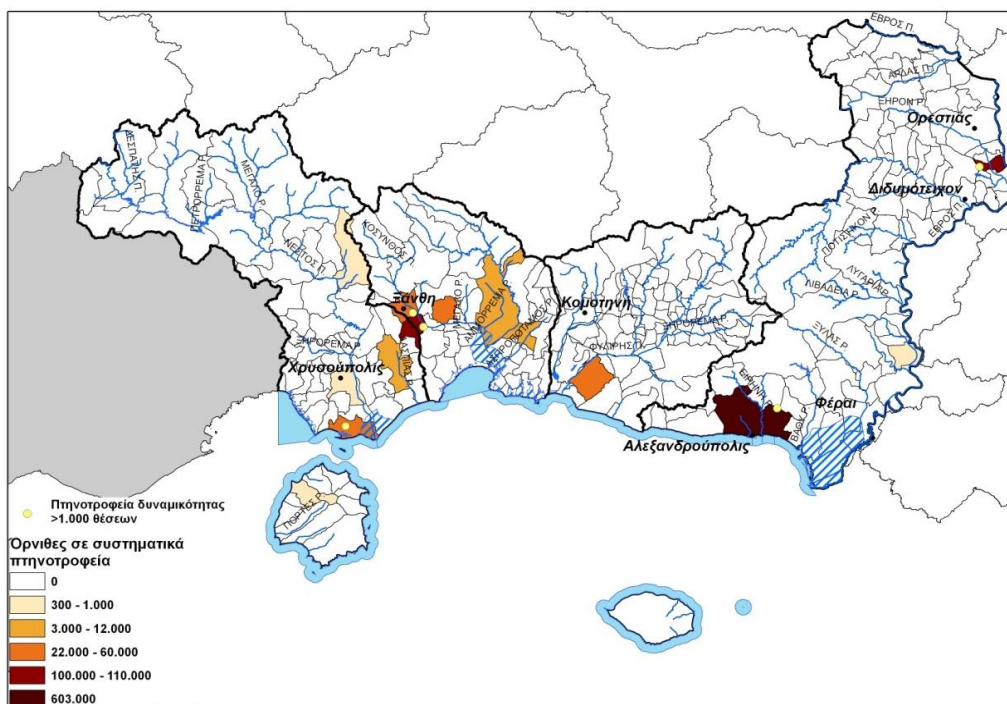
Τα ανωτέρω στοιχεία που αφορούν στο ζωικό κεφάλαιο του ΥΔ 12, στη χωρική κατανομή του και στις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις αποτυπώνονται στα ακόλουθα σχήματα.



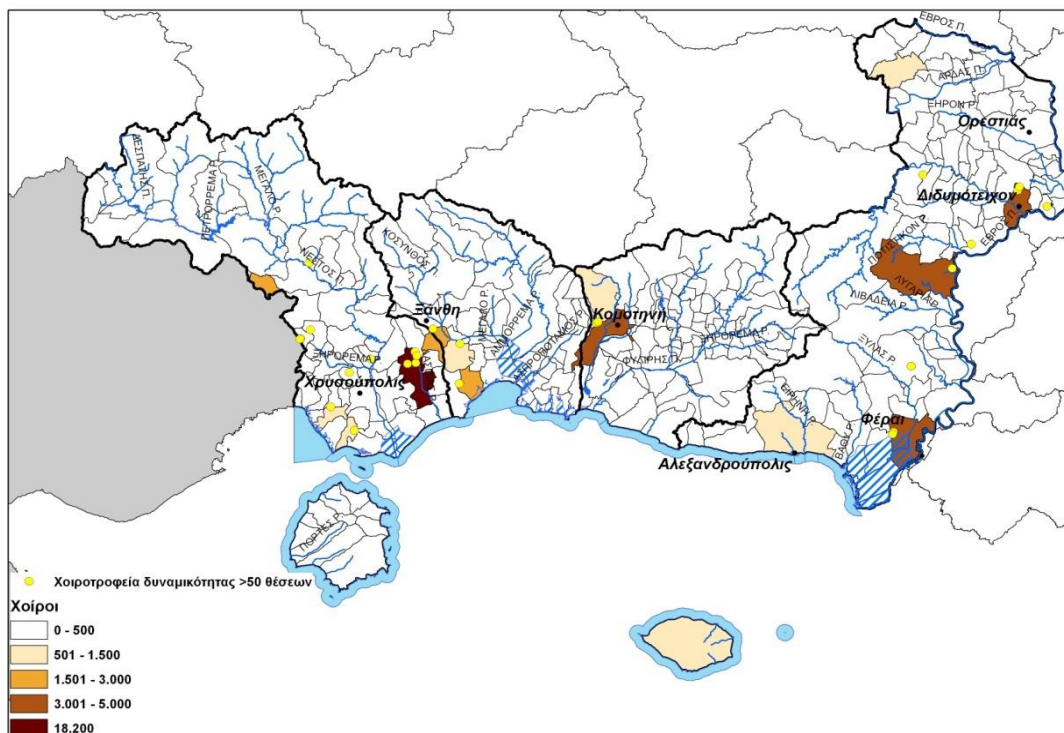
Σχήμα 11-3 Εκτρεφόμενα αιγοπρόβατα και ποιμνιστάσια στο ΥΔ 12 (ζώα ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 11-4 Εκτρεφόμενα βοοειδή στο ΥΔ 12 (ζώα ανά ΤΚ ή ΔΚ)



Σχήμα 11-5 Εκτρεφόμενες όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφεία στο ΥΔ 12 (ζώνη ανά ΤΚ ή ΔΚ) - Πτηνοτροφεία εντατικής και εκτατικής εκτροφής.



Σχήμα 11-6 Εκτρεφόμενοι χοίροι και χοιροτροφεία στο ΥΔ 12 (ζώνη ανά ΤΚ ή ΔΚ)

Το νομοθετικό πλαίσιο που ρυθμίζει θέματα σχετικά με τη λειτουργία των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων περιλαμβάνει την Υγειονομική Διάταξη Ε1β.221/65 και

Υ.Α. Υ1β/2000/1995 - Υγειονομική Διάταξη «Περί όρων ιδρύσεως και λειτουργίας πτηνοκτηνοτροφικών εγκαταστάσεων», όπως τροποποιήθηκε από το τους Νόμους 3698/2008 «Ρυθμίσεις θεμάτων κτηνοτροφίας και άλλες διατάξεις» και **4056/2012** «Ρυθμίσεις για την κτηνοτροφία και τις κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις και άλλες διατάξεις».

Στόχος του Νόμου **4056/2012** είναι να επιλύσει τα χρόνια προβλήματα που αντιμετωπίζει η κτηνοτροφία στη χώρα μας, όπως είναι και αυτά των αδειοδοτήσεων σταβλικών εγκαταστάσεων που οδήγησαν το 85% των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων να λειτουργούν χωρίς άδεια. Βασικός σκοπός του σχεδίου νόμου είναι η απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης της γραφειοκρατικής και οικονομικής επιβάρυνσης και του χρόνου τελικά που απαιτείται για τη λήψη της άδειας εγκατάστασης των κτηνοτροφικών μονάδων.

Μεταξύ των θετικών σημείων του εν λόγω Νόμου επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Στο ΥΠΑΑ&Τ δημιουργείται και τηρείται εφεξής αυτοτελές ηλεκτρονικό υπο-μητρώο όλων των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, στα πλαίσια του ήδη λειτουργούντος κτηνιατρικού μητρώου στο ΥΠΑΑ&Τ και στον Οργανισμό Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ). Το μητρώο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Διεύθυνσης Ζωικής Παραγωγής του ΥΠΑΑ&Τ, η οποία καθορίζει τον τρόπο σύστασής του, το περιεχόμενό του, καθώς και τη διαρκή επικαιροποίησή του. Για κάθε χορηγούμενη άδεια εγκατάστασης ενημερώνεται το μητρώο.
- Στο άρθρο 6 παρ.8 αναφέρεται: Δημιουργούνται Κτηνοτροφικές Μονάδες Καινοτομίας (ΚΤΗΜΟΚ). Είναι οι μονάδες που, μετά από δήλωσή τους, επιθυμούν να ενταχθούν σε καθεστώς στενής συνεργασίας με τα ΑΕΙ και ΑΤΕΙ της χώρας, προκειμένου να εφαρμόζουν καινοτόμες και σύγχρονες ιδέες, με σκοπό την αυξημένη προστιθέμενη αξία των παραγομένων προϊόντων, αλλά και τον εκσυγχρονισμό των ίδιων των εκμεταλλεύσεων. Οι ΚΤΗΜΟΚ εφοδιάζονται από το ΥΠΑΑ&Τ με ειδικό σήμα. Οι διαδικασίες εφαρμογής του ειδικού σήματος, αλλά και οι προϋποθέσεις υπαγωγής των κτηνοτροφικών μονάδων σε αυτό, καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού ΑΑ&Τ, που εκδίδεται μέσα σε έξι (6) μήνες από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου. Με ΚΥΑ του ΥΠΑΑ&Τ, του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων και του Υπουργείου Οικονομικών είναι δυνατή η επιχορήγηση των ΚΤΗΜΟΚ για τη συμμετοχή τους σε συγκεκριμένα προγράμματα καινοτομίας. Το ύψος της επιχορήγησης, αλλά και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια, καθορίζεται από την ανωτέρω ΚΥΑ.
- Επίσης στο άρθρο 15 παρ.2 και 3 αναφέρεται ότι με ΚΥΑ των Υπουργών ΑΑ&Τ, ΠΕΚΑ και Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας συστήνεται ομάδα εργασίας, αποτελούμενη από υπηρεσιακούς παράγοντες και επιστήμονες των ΑΕΙ και ΑΤΕΙ της χώρας, προκειμένου να υπάρξει, έπειτα από μελέτη, ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων (μεμονωμένων παραγωγών, ομάδων παραγωγών, αγροτικών συνεταιρισμών, Ο.Τ.Α.), με σκοπό την τόνωση του ενδιαφέροντος για επενδύσεις στον τομέα της διαχείρισης και αξιοποίησης των αποβλήτων κτηνοτροφικών μονάδων, αλλά και σφαγείων, ελαιουργείων, τυροκομείων.

- Εντός τριών (3) μηνών από την ψήφιση του Νόμου, εκδίδεται ΚΥΑ των Υπουργών ΑΑ&Τ και ΠΕΚΑ, παρέχουσα και ρυθμίζουσα τη δυνατότητα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων ή ανεμογεννητριών σε κτηνοτροφικές μονάδες αποκλειστικά για ιδιοκατανάλωση.

Τέλος, σημειώνεται ότι το Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών (κ.Δ.Γεωργακάκης) έχει εκπονήσει μελέτη παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοαερίου από πτηνοτροφικά απόβλητα, σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ, Κατασκευαστικές Εταιρίες, κτηνοτρόφους, ιδιώτες επενδυτές κ.λπ. Παρόμοια πρωτοβουλία έχει αναληφθεί από μελέτη που συντάχθηκε και ολοκληρώθηκε το 2010, από την Τ.Ε.Ηλειακή Α.Ε. και το ΤΕΙ Κρήτης, όπου έγινε εφικτή και η εξεύρεση στρατηγικού επενδυτή, μέσω του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ). Στην εν λόγω μονάδα από την επεξεργασία των κτηνοτροφικών αποβλήτων θα προκύπτει μεθάνιο και θα παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα, ενώ το στερεό υπόλειμμα θα κομποστοποιείται και θα χρησιμοποιείται ως λίπασμα (εδαφοβελτιωτικό) στις καλλιέργειες.

11.2 Υπολογισμοί φορτίων

11.2.1 Γενικά

Τα απόβλητα των αιγοπροβατοστασιών, τα πτηνοτροφείων και τα βουστασιών είναι κυρίως στερεής μορφής. Συλλέγονται συνήθως σε κοπροσωρούς και εν συνεχεία διατίθενται σε καλλιεργητές. Οι παραγόμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων είναι μικρές και συνήθως πρακτική αποτελεί η διάθεσή τους σε σηπτικούς βόθρους.

Τα απόβλητα χοιροστασιών είναι συνήθως υγρής μορφής και πρέπει να υποστούν επεξεργασία πριν διατεθούν. Η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων μπορεί να γίνει σε καλλιεργούμενες εκτάσεις για λίπανση και εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία με άμεση ενσωμάτωση ή σε εδάφη με αυτοφυή βλάστηση με απορρόφηση και εξάτμιση. Οι δόσεις εφαρμογής των υγρών αποβλήτων τόσο στις καλλιεργούμενες εκτάσεις όσο και σ' εκείνες που καλύπτονται από αυτοφυή βλάστηση πρέπει να είναι τέτοιες, που να αποκλείουν και την κατάκλιση και την επιφανειακή απορροή.

Με βάση στοιχεία που συλλέχθηκαν, στις πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις του ΥΔ 12, η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αφορά τη συλλογή τους σε κοπροσωρό και η διάθεση των υγρών αποβλήτων γίνεται σε βόθρους.

Η διαχείριση χοιροτροφικών αποβλήτων στις μεγάλες μονάδες περιλαμβάνει επεξεργασία σε βιολογικό καθαρισμό, διαχωρισμό στερών – υγρών, λυματοδεξαμενές και μετά από εξάμηνο διασπορά. Στις μικρότερες μονάδες η επεξεργασία αφορά μόνο λυματοδεξαμενές, διάθεση σε βόθρους ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις δε γίνεται καμία επεξεργασία.

Η κτηνοτροφία, ως ρυπαίνουσα αγροτική δραστηριότητα στο σύνολό της, δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστεί ως ενιαία πηγή ρύπανσης (διάχυτη ή σημειακή) και επομένως απαιτήθηκε ο διαχωρισμός της σε δύο βασικές κατηγορίες με κριτήριο το είδος σταβλισμού και τη μορφή εκτροφής και διατροφής του ζωικού κεφαλαίου.

Η πρώτη κατηγορία (διάχυτη πηγή ρύπανσης), αφορά τη μη ενσταβλισμένη κτηνοτροφία όπου το κτηνοτροφικό κεφάλαιο της δραστηριότητας σταβλίζεται σε πρόχειρες εγκαταστάσεις και διατρέφεται εν μέρει με ενσειρωμένες τροφές και με ελεγχόμενη (και ενίοτε σε μη ελεγχόμενη) βόσκηση στις παρακείμενες γεωργικές εκτάσεις που παραμένουν σε αγρανάπαυση, στις εκτάσεις που καλλιεργούνται με σιτηρά(μετά τη συγκομιδή τους), σε εκτάσεις κοφτολίβαδων, γρασιδιών, τριφυλλιών, μηδικής και στους παρακείμενους βοσκοτόπους. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει βοοτροφικές εκμεταλλεύσεις κρεοπαραγωγής εγχωρίων και ξενικών φυλών ζώων, αιγοπροβατοτροφία, κουνέλια χωρικής εκμετάλλευσης και ορνιθοτροφεία χωρικής εκμετάλλευσης.

Η άλλη κατηγορία (σημειακή πηγή ρύπανσης),αφορά την ενσταβλισμένη κτηνοτροφία και περιλαμβάνει ζώα εντός των σταβλικών εγκαταστάσεων που η διατροφή τους διενεργείται κυρίως με ενσειρωμένες τροφές και με ελεγχόμενη βόσκηση στις

παρακείμενες οριοθετημένες εκτάσεις. Η συγκεκριμένη εκτροφή περιλαμβάνει αγελαδοτροφία γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης, χοιροτροφικές αναπαραγωγικές και κρεοπαραγωγικές μονάδες και πτηνοτροφεία συστηματικής εκμετάλλευσης.

11.2.2 Διάχυτη ρύπανση

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της κτηνοτροφικής δραστηριότητας της περιοχής, την υφιστάμενη κατάσταση ως προς τη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων και τα διαθέσιμα στοιχεία όσον αφορά τις μεγάλες εκμεταλλεύσεις, η κτηνοτροφία πλην της χοιροτροφίας θεωρήθηκε ως διάχυτη πηγή ρύπανσης.

Τα ρυπαντικά φορτία ανά κατηγορία ζώου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα³³..

Πίνακας 11-2 Ημερήσια ρυπαντικά φορτία ανά τόνο ΖΒ από τη μη σταβλισμένη κτηνοτροφία

Παράμετροι	Kg/κεφαλή/έτος			
	Βοοειδή	Αιγοπρόβατα	Πουλερικά	Κουνέλια
ZB (Kg)	450	60	5	4
BOD₅	246,38	36,57	2,80	2,20
TN	73,91	8,98	0,60	0,50
TP	8,21	1,53	0,40	0,30

Πίνακας 11-3 Ποσοστά φορτίων από μη σταβλισμένη κτηνοτροφία που δεσμεύονται στο έδαφος

Ρύπος	Δέσμευση από το έδαφος
BOD ₅	0%
TN	85%
TP	97%

Τα αποτελέσματα των ανωτέρω υπολογισμών σε επίπεδο ΥΔ παρατίθενται στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα όπου εμφανίζονται οι συνολικά παραγόμενες ποσότητες BOD, TN και TP ως **διάχυτη πηγή ρύπανσης** στα ΥΥΣ που κατανέμεται από τους βοσκότοπους έως τις αγραναπαύσεις και τις εκτάσεις μετά την συγκομιδή των καλλιεργειών τους (π.χ. σιτηρά, καλαμπόκια, κηπευτικά κ.λπ.)

Πίνακας 11-5 Συνολική διάχυτη ρύπανση ΥΔ 12 από μη σταβλισμένη κτηνοτροφία (τόννοι/έτος)

³³ Ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικής ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων σε μια υδρολογική λεκάνη με την εφαρμογή μιας δημόσιας κοινωνικής συμφωνίας στη βάση των αρχών της Agenda 21 και των κατευθύνσεων της Οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, Παραδοτέο 2.3: Αξιολόγηση και εκτίμηση πιέσεων και μέτρα αντιμετώπισης, Οκτώβριος 2005, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Είδη	ΡΥΠΟΙ	ΕΒΡΟΣ	ΞΑΝΘΗ	ΡΟΔΟΠΗ	ΔΡΑΜΑ	ΚΑΒΑΛΑ	ΥΔ 12	Ποσοστά
Βοοειδή	BOD ₅	3.578	6.610	5.103	2.062	921	18.274	34,2%
	TN	1.073	1.983	1.531	619	276	5.482	39,2%
	TP	119	220	170	69	31	609	24,4%
Αιγοπρόβατα	BOD	8.127	6.758	10.818	1.276	4.014	30.993	58,0%
	TN	1.996	1.659	2.656	313	986	7.611	54,4%
	TP	340	283	453	53	168	1.297	52,0%
Πουλερικά	BOD ₅	2.440	748	606	14	278	4.087	7,7%
	TN	523	160	130	3	60	876	6,3%
	TP	349	107	87	2	40	584	23,4%
Κουνέλια	BOD ₅	17	2	24	0	0	43	0,1%
	TN	4	0	5	0	0	10	0,1%
	TP	2	0	3	0	0	6	0,2%
Σύνολο	BOD ₅	14.164	14.118	16.551	3.352	5.213	53.398	
	TN	3.596	3.803	4.323	935	1.322	13.978	
	TP	810	610	713	124	238	2.495	
Φορτίο σε ΥΥΣ	BOD ₅	14.164	14.118	16.551	3.352	5.213	53.398	
	TN	539	570	648	140	198	2.097	
	TP	24	18	21	4	7	75	

Όπως προκύπτει από τους ανωτέρω Πίνακες και Διαγράμματα το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγομένων διάχυτων ρύπων προέρχεται από τα αιγοπρόβατα.

11.2.3 Σημειακή ρύπανση

Η εκτίμηση των φορτίων επικεντρώνεται στις μεγάλες σχετικά μονάδες χοιροτροφίας και συγκεκριμένα σε εκείνες που υπάγονται στην κατηγορία δραστηριοτήτων Α2 της ΚΥΑ 15393/2332/5-8-2002, όπως τροποποιήθηκε με το Νόμο 3698 /26-9-2008 περί ρυθμίσεων θεμάτων κτηνοτροφίας.

Με αίτηση των μελετητών προς τις αρμόδιες Υπηρεσίες:

- ΥΠΑΑ&Τ και
- Δ/σης Κτηνιατρικής της ΠΑΜΘ

ζητήθηκαν

- Στοιχεία (γεωγραφική θέση, δυναμικότητα, διάθεση και επεξεργασία αποβλήτων κλπ.) εγκαταστάσεων εκτροφής χοίρων πάχυνσης (άνω των 30Kg) δυναμικότητας μεγαλύτερης των 55 θέσεων.
- Στοιχεία (γεωγραφική θέση, δυναμικότητα, διάθεση και επεξεργασία αποβλήτων κλπ.) εγκαταστάσεων εκτροφής χοιρομητέρων δυναμικότητας μεγαλύτερης των 10 θέσεων χοιρομητέρων και

Επισημαίνεται ότι εξαιρέθηκαν των υπολογισμών οι μονάδες που εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας IPPC (βλ. **Κεφάλαιο 7**).

Πίνακας 11-6 Ημερήσια ρυπαντικά φορτία χοίρων³⁴

Παράμετροι	Kg/κεφαλή/έτος	
	Παχυνόμενα (80Kg)	Χοιρομητέρες (200Kg)
BOD ₅	29,20	73,00
TN	14,02	35,05
TP	4,09	10,23

Πίνακας 11-7 Δέσμευση φορτίων στα συστήματα επεξεργασίας

Ρύπος	Δέσμευση
BOD ₅	30-50%
TN	0-8%
TP	0-5%

³⁴ Ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικής ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων σε μια υδρολογική λεκάνη με την εφαρμογή μιας δημόσιας κοινωνικής συμφωνίας στη βάση των αρχών της Agenda 21 και των κατευθύνσεων της Οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, Παραδοτέο 2.3: Αξιολόγηση και εκτίμηση πιέσεων και μέτρα αντιμετώπισης, Οκτώβριος 2005, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

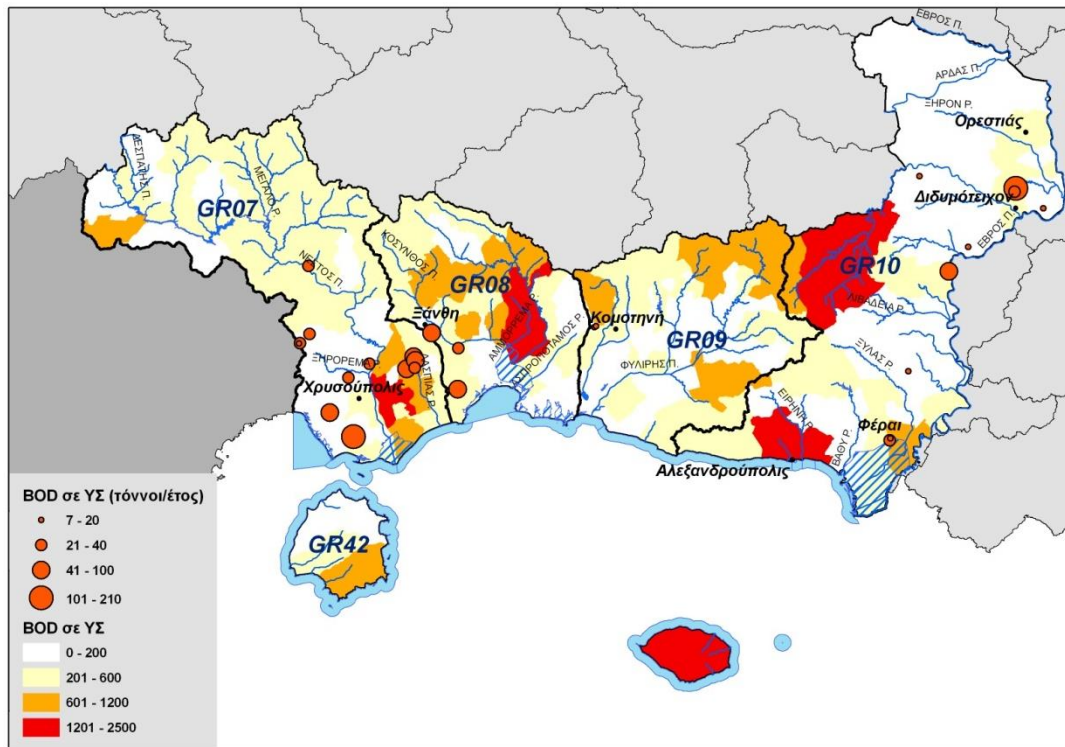
Πίνακας 11-8 Παραγόμενα φορτία σε συστηματικά χοιροτροφεία

α/α	IPPC	ΠΕ	ΘΕΣΗ	Δυναμικότητα ³⁵		Επεξεργασία/διάθεση αποβλήτων	Φορτίο παραγόμενο από τα ζώα			Φορτίο στα ΥΥΣ		
				Παχυνόμενα	Χοιρομητέρες		BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)	BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)
1	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΛΕΥΚΙΜΗ		34	Όχι	7,4	3,6	1,0	7,4	3,6	1,0
2	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΦΕΡΕΣ		40	Δεν απαιτείται	8,8	4,2	1,2	8,8	4,2	1,2
3	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΛΕΥΚΙΜΗ		50	Δεν απαιτείται	11,0	5,3	1,5	11,0	5,3	1,5
4	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΜΑΝΔΡΑ		56	Δεν απαιτείται	12,3	5,9	1,7	12,3	5,9	1,7
5	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΦΕΡΕΣ		100	Όχι	21,9	10,5	3,1	21,9	10,5	3,1
6	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΣΟΥΦΛΙ		250	Όχι	54,8	26,3	7,7	54,8	26,3	7,7
7	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	Ν.ΖΥΓΟΣ	150	150		67,9	32,6	9,5	67,9	32,6	9,5
8	ΟΧΙ	ΔΡΑΜΑ	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙ	180		Λυματοδεξαμενές	42,0	20,2	5,9	21,0	20,2	5,9
9	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΜΕΤΑΞΑΔΕΣ	90	20	Βόθρος	25,4	12,2	3,6	12,7	12,2	3,6
10	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΔΙΔΥΜ/ΧΟ	200	36	Βόθρος	54,6	26,2	7,6	27,3	26,2	7,6
11	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΔΙΔΥΜ/ΧΟ	1,500	303	Βόθρος	416,8	199,9	58,4	208,4	199,9	58,4
12	ΟΧΙ	ΕΒΡΟΣ	ΠΡΑΓΓΙ	140		Βόθρος	32,7	15,7	4,6	16,4	15,7	4,6
13	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΓΕΡΟΝΤΑΣ	300	88	Βιολογικός Καθαρισμός	89,4	42,9	12,5	26,8	39,4	11,9
14	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΜΩΝΑΣ	150	100	Σηπτικός Βόθρος	56,9	27,3	8,0	28,5	27,3	8,0
15	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΜΩΝΑΣ		100	Σηπτικός Βόθρος	21,9	10,5	3,1	11,0	10,5	3,1
16	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΗΓΕΣ	800	130	Σηπτικός Βόθρος	215,4	103,3	30,2	107,7	103,3	30,2
17	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΕΡΑΤΕΙΝΟ	450	150	Βιολογικός Καθαρισμός	138,0	66,2	19,3	41,4	60,9	18,3

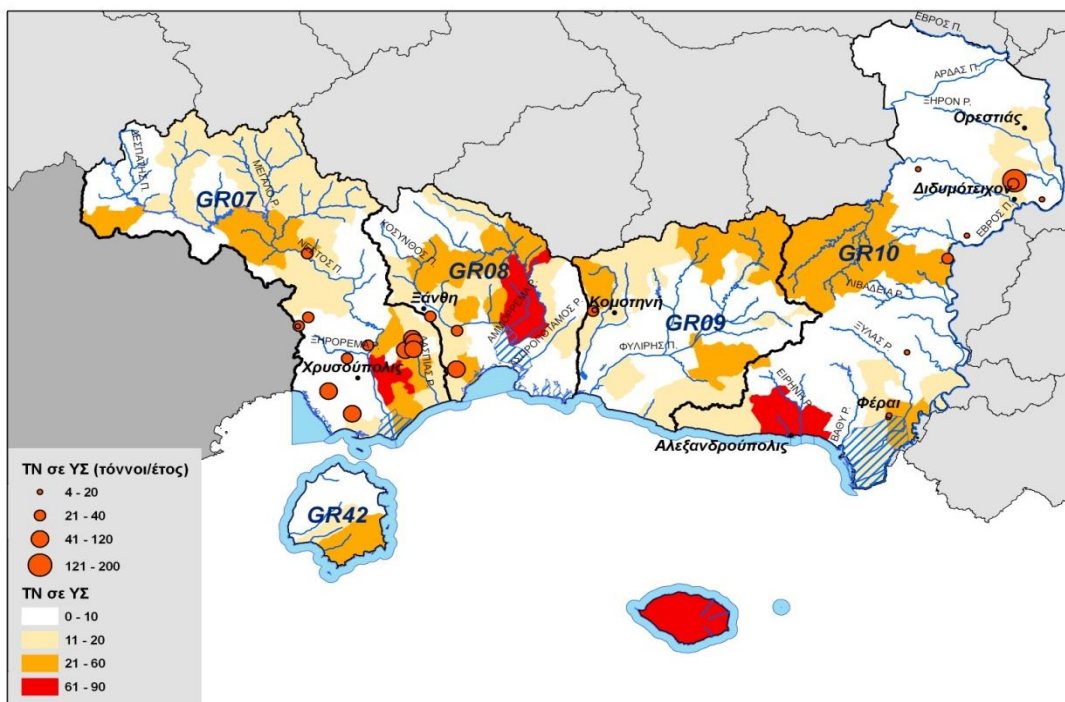
³⁵ Θεωρήθηκε ότι αφορούν Ισοδύναμα Ζώα

α/α	IPPC	ΠΕ	ΘΕΣΗ	Δυναμικότητα ³⁵		Επεξεργασία/διάθεση αποβλήτων	Φορτίο παραγόμενο από τα ζώα			Φορτίο στα ΥΥΣ		
				Παχυνόμενα	Χοιρομητέρες		BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)	BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)
18	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΔΙΠΟΤΑΜΟΣ		200	Σηπτικός Βόθρος	43,8	21,1	6,1	21,9	21,1	6,1
19	ΟΧΙ	ΚΑΒΑΛΑ	ΞΕΡΙΑΣ		200	Σηπτικός Βόθρος	43,8	21,1	6,1	21,9	21,1	6,1
20	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	ΒΑΦΕΙΚΑ	60	140	Απλή Διάθεση σε 2 δεξαμενές χωρίς επεξεργασία	44,7	21,5	6,2	22,3	21,5	6,2
21	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	ΒΑΝΙΑΝΟ	300	250	Διάθεση σε δεξαμενές - άρδευση καλλιεργειών	124,8	59,9	17,5	62,4	59,9	17,5
22	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	Ν.ΑΜΙΣΣΟΣ	150	260	Μηχανική, διαχωριστής, δεξαμενή καθίζησης, Αναερόβια-Αερόβια δεξαμενή-Τα στερεά μετά την χώνευση διάθεση στους αγρούς- Εδαφοβελτιωτικό	92,0	44,2	12,9	27,6	40,6	12,2
23	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	ΒΑΝΙΑΝΟ	250	280	Διάθεση σε δεξαμενές- άρδευση καλλιεργειών	119,7	57,5	16,7	59,9	57,5	16,7
24	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	ΚΟΣΣΟΣ	350	300	Διάθεση σε δεξαμενές- άρδευση καλλιεργειών	147,5	70,8	20,6	73,7	70,8	20,6

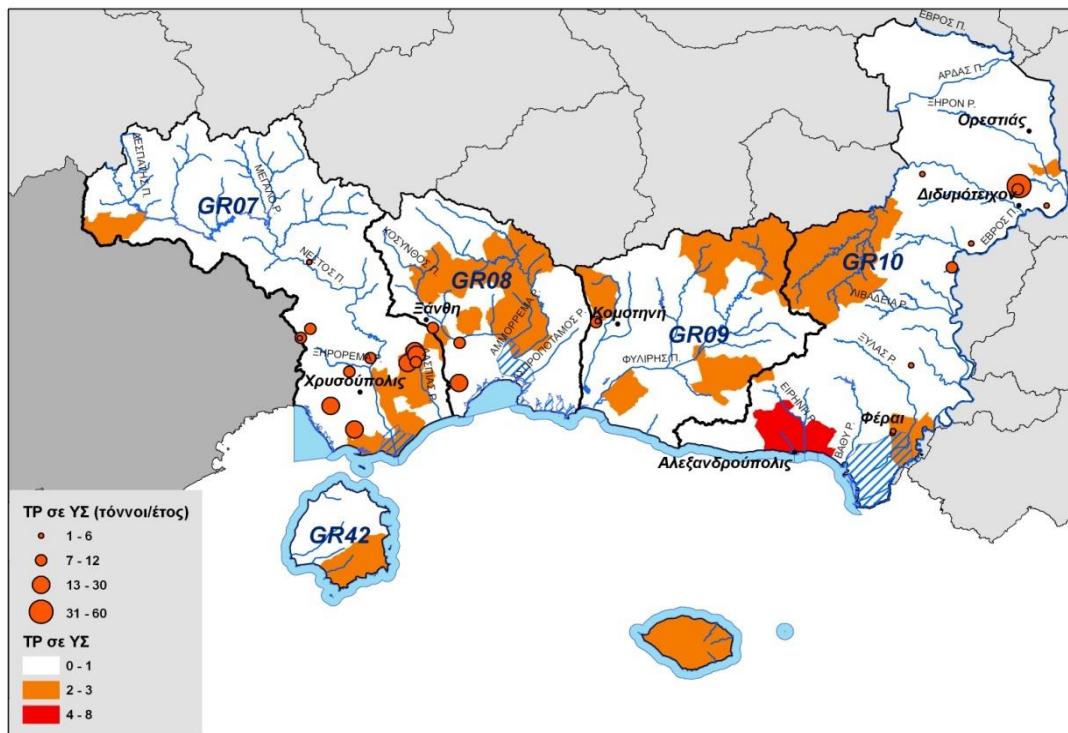
α/α	IPPC	ΠΕ	ΘΕΣΗ	Δυναμικότητα ³⁵		Επεξεργασία/διάθεση αποβλήτων	Φορτίο παραγόμενο από τα ζώα			Φορτίο στα ΥΥΣ		
				Παχυνόμενα	Χοιρομητέρες		BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)	BOD ₅ (Tn/year)	TN (Tn/year)	TP (Tn/year)
25	ΟΧΙ	ΞΑΝΘΗ	ΜΑΝΔΡΑ	300	432	Σε δύο αναερόβιες & δύο αερόβιες δεξαμενές και υγρολίπανση-Η στερεά κόπρος μετά την ωρίμανση διατίθεται στους αγρούς σαν εδαφοβελτιωτικό	164,7	79,1	23,0	49,4	72,8	21,9
26	ΟΧΙ	ΡΟΔΟΠΗ	ΥΦΑΝΤΕΣ	210	55	Βιολογικός Καθαρισμός	61,1	29,3	8,6	18,3	27,0	8,1
27	ΟΧΙ	ΡΟΔΟΠΗ	ΥΦΑΝΤΕΣ		120	Βιολογικός Καθαρισμός	26,3	12,6	3,7	7,9	11,6	3,5
				5.580	3.844		2.145	1.030	300	1.050	1.008	296



Σχήμα 11-7 Φορτία BOD₅ σε ΥΣ από την Κτηνοτροφία (τόννοι/έτος)



Σχήμα 11-8 Φορτία TN σε ΥΣ από την Κτηνοτροφία (τόννοι/έτος)



Σχήμα 11-8 Φορτία TP σε ΥΥΣ από την Κτηνοτροφία (τόννοι/έτος)

Πίνακας 11-9 Παραγόμενα φορτία από την κτηνοτροφική δραστηριότητα (τόννοι/έτος)

Ρύπανση σε Υπόγεια ΥΣ	BOD	TN)	TP
Διάχυτη (κτηνοτροφία πλην χοιροτροφείων)	53.398	2.097	75
Σημειακή (χοιροτροφεία)	1.050	1.008	296
Σύνολο	54.448	3.105	371

12. Τουρισμός

12.1 Γενικά

Με βάση στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδας αναζητήθηκαν τουριστικά καταλύματα με δυναμικότητα μεγαλύτερη από 100 κλίνες. Σε κάποιες περιπτώσεις ελέγχθηκαν και καταλύματα με >95 κλίνες, δεδομένου ότι είναι σχετικά εύκολο να αυξήσουν τις κλίνες τους και να ξεπεράσουν το όριο στο άμεσο μέλλον.

Συνολικά, στην περιοχή αναφοράς (ΥΔ 12) εντοπίστηκαν 41 τουριστικές εγκαταστάσεις με ένα σύνολο 6.360 κλινών.

Στον επόμενο Πίνακα δίνονται συνοπτικά τα αποτελέσματα των μονάδων ανά Περιφερειακή Ενότητα. Σημειώνεται ότι στο τμήμα της ΠΕ Δράμας που ανήκει στο ΥΔ 12 δεν βρέθηκαν τουριστικές μονάδες με αριθμό κλινών μεγαλύτερο από το εξεταζόμενο όριο.

Πίνακας 12-1 Χαρακτηριστικά μεγέθη των τουριστικών μονάδων στο ΥΔ12

	Θάσος	Ξάνθη	Ροδόπη	Έβρος	Σύνολο
Συνολ. Αριθμός Μονάδων	209	33	22	71	335
Μονάδες με >100 κλίνες	19	5	6	11	41
% επί του συνόλου	9,1%	15,1%	27,3%	15,5%	12,2%
Συνολ. Αριθμός κλινών	10.216	1.622	1.607	4.096	17.541
Κλίνες σε μονάδες με >100	3.302	685	777	1.596	6.360
% επί του συνόλου	32,3%	42,2%	48,3%	38,9%	36,3%

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα, οι περισσότερες τουριστικές μονάδες (19 ή 46% του δείγματος) βρίσκονται στη Θάσο, όπου γενικότερα παρατηρείται σημαντική συσσώρευση τουριστικών εγκαταστάσεων σε σχέση με τις υπόλοιπες γεωγραφικές περιοχές του υδατικού διαμερίσματος. Σημειώνεται ότι τρεις από τις τουριστικές μονάδες που αναφέρονται στον Έβρο είναι εγκατεστημένες στη Σαμοθράκη. Ένας σημαντικός αριθμός μονάδων που βρίσκονται στο ηπειρωτικό τμήμα του ΥΔ, βρίσκονται εντός αστικών περιοχών και είναι συνδεδεμένες με το κεντρικό σύστημα αποχέτευσης του Δήμου τους (14 ή 34,1% του συνόλου των εξεταζόμενων μονάδων). Από τις υπόλοιπες, επτά (17% του συνόλου) απάντησαν ότι διαθέτουν μονάδες βιολογικής επεξεργασίας και μια (2,5% του συνόλου) απάντησε ότι διαθέτει σηπτικούς βόθρους, τους οποίους κενώνει κατά τακτά διαστήματα. Οι υπόλοιπες 21 μονάδες είτε αρνήθηκαν να απαντήσουν είτε (συνήθως) ήταν κλειστές δεδομένου ότι η περίοδος των συνεντεύξεων ήταν εκτός της περιόδου εποχικής λειτουργίας τους (Οκτώβριος – Νοέμβριος).

Η ομάδα έργου επικοινωνήσε με όλες τις εγκαταστάσεις, σε κάποιες περιπτώσεις περισσότερες από μια φορές, προκειμένου αφενός να πιστοποιηθούν τα στοιχεία ταυτότητας που δίνονται από το ξενοδοχειακό Επιμελητήριο και αφετέρου να ζητηθούν

στοιχεία που αφορούν τις δραστηριότητες κάθε μονάδας που σχετίζονται με τη διαχείριση υδάτινων πόρων. Κατά την επικοινωνία ζητήθηκαν στοιχεία σχετικά με:

Α. Ταυτότητα της μονάδας (Όνομασία, Διεύθυνση, τηλέφωνο, φαξ, email, ιστοσελίδα, υπεύθυνος επαφής)

Β. Περιβαλλοντική αδειοδότηση (ΑΕΠΟ)

Β. Δυναμικότητα μονάδας (Τύπος μονάδας, αριθμός δωματίων, αριθμός κλινών)

Γ. Δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαχείριση των υδάτινων πόρων της περιοχής της μονάδας (λειτουργία πισίνας, γήπεδο γκολφ, ύπαρξη και χρήση γεώτρησης, μονάδα αφαλάτωσης, σύστημα διαχείρισης λυμάτων)

Επιπλέον, ερευνήθηκε η βάση δεδομένων περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων της ΔΙΑΥΓΕΙΑΣ για πιθανή αδειοδότηση νέων μονάδων εντός της περιοχής ελέγχου. Όλες οι πληροφορίες που ελήφθησαν περιλαμβάνονται αναλυτικά σε αρχείο excel.

12.2 Υπολογισμοί φορτίων

Υπολογισμός ρυπαντικών φορτίων γίνεται μόνο για τα ξενοδοχεία που δεν δήλωσαν ότι είναι συνδεδεμένα με ένα κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο (το οποίο εξυπηρετεί την οικεία αστική περιοχή και, συνήθως, καταλήγει σε μια κεντρική ΕΕΛ). Δηλαδή, γίνεται υπολογισμός φορτίων και για εκείνες τις τουριστικές μονάδες που δεν έγινε δυνατό να βρεθούν τηλεφωνικά αλλά μπορεί να γίνει η εκτίμηση ότι δεν είναι συνδεδεμένες με κάποιο κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο, δεδομένου ότι στην περιοχή τους δεν υπάρχει (αφορά τουριστικές μονάδες κυρίως στη Θάσο και τη Σαμοθράκη).

Για τον υπολογισμό της πληρότητας των ξενοδοχείων χρησιμοποιήθηκαν τα διαθέσιμα στοιχεία που έχουν δημοσιοποιηθεί από την ΕΛΣΤΑΤ. Σημειώνεται ότι τα τελευταία στοιχεία αφορούν την περίοδο μέχρι το Σεπτέμβριο του 2010. Η πληρότητα ορίζεται ως:

$$\left(\frac{\text{σύνολο διανυκτερεύσεων κατά το χρόνο αναφοράς}}{\text{[(σύνολο διαθέσιμων κλινών) * (ημέρες του χρόνου αναφοράς)]}} \right) \times 100$$

Η μέση ετήσια πληρότητα για τα έτη 2008 – 2010 κυμάνθηκε μεταξύ 54,8 – 60,8. Σύμφωνα με ποιοτικές πληροφορίες από δημοσιεύματα του τύπου, η πληρότητα κατά το 2011 είναι μεγαλύτερη σε σχέση με το 2010 (55,3% σε ετήσια βάση σύμφωνα με τα προσωρινά στοιχεία του 2010). Για τους υπολογισμούς θεωρήθηκε μέση ετήσια πληρότητα ίση με 60%, μια τυπική τιμή που συναντάται συχνά σε μελέτες τουρισμού. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, η πληρότητα δεν είναι σταθερή από μήνα σε μήνα. Οι μέγιστες τιμές παρουσιάζονται τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούνιο – Σεπτέμβριο, οπότε και η πληρότητα κυμαίνεται μεταξύ 65 – 80%. Για το λόγο αυτό, η πληρότητα των ξενοδοχειακών μονάδων που δήλωσαν εποχιακή λειτουργία (Μάιο – Οκτώβριο) θεωρείται ίση με 70%, μεγαλύτερη από τη μέση ετήσια.

Η ανάλωση νερού σε τουριστικές μονάδες εξαρτάται από το είδος της μονάδας και τις παροχές της. Η ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/91 (ΦΕΚ 174B) καθορίζει κατώτερες και ανώτερες ποσότητες νερού ύδρευσης σε ξενοδοχεία ανάλογα με την ταξινόμησή τους σε κατηγορίες. Σημειώνεται ότι στην ΕΙβ/221/65 (ΦΕΚ 138B/24-2-65) αναφέρεται παροχή λυμάτων ίση με 150 λίτρα ανά ένοικο και ανά ημέρα, ωστόσο αυτή η τιμή θεωρείται πολύ μικρή πια σε σχέση με τις παροχές των σύγχρονων ξενοδοχείων. Γενικά, θεωρείται λογική μια κατανάλωση ίση με 200 – 300 λίτρα νερού ανά ένοικο και ανά ημέρα. Επίσης, θεωρείται ότι τουλάχιστο το 80% της καταναλισκόμενης ποσότητας νερού καταλήγει στην αποχέτευση υπό τη μορφή λυμάτων. Για τους υπολογισμούς φορτίων θεωρείται ότι η μέση παραγωγή λυμάτων για όλους τους τύπους ξενοδοχείων είναι ίση με 200 l/ένοικο/ημέρα.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία (ΦΕΚ 61Δ/1988, 173Δ/1988), για τις τουριστικές μονάδες που πρέπει να διαθέτουν μονάδα βιολογικού καθαρισμού, απαιτείται συγκέντρωση BOD στην έξοδο ίση ή μικρότερη από 25 mg/l και συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών μικρότερη από 40 ή 30 mg/l ανάλογα με τον αριθμό των κλινών της μονάδας (300 ή λιγότερες). Παράλληλα, προβλέπεται ότι η απομάκρυνση του BOD θα πρέπει να είναι τουλάχιστο 90% και, επομένως, προδιαγράφεται έμμεσα ότι οι τουριστικές μονάδες πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστο δευτεροβάθμια επεξεργασία των λυμάτων τους. Στην ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354B/8-4-2011) δίνονται όρια συγκέντρωσης κάποιων ρύπων για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση ή αστική ή περιαστική χρήση. Αυτές είναι οι συνηθισμένες χρήσεις των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων των μονάδων βιολογικού καθαρισμού των ξενοδοχείων (σύμφωνα με τις απαντήσεις τους). Για το BOD δίνεται το ίδιο όριο συγκέντρωσης όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Για το άζωτο δίνεται ως όριο συγκέντρωσης τα 45 mg/l (Πίνακας 1 του Παραρτήματος Ι της αναφερόμενης ΚΥΑ). Αυτή η τιμή είναι τυπική για δευτεροβάθμια επεξεργασία αστικών λυμάτων που δεν διαθέτει μονάδα απονιτροποίησης (αποτελεί τμήμα τους τρίτου βαθμού επεξεργασίας) και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των ρυπαντικών φορτίων στην περίπτωση των ξενοδοχείων, εκτός των περιπτώσεων που μια μονάδα δήλωσε ρητά είτε ότι διαθέτει μονάδα απονιτροποίησης είτε ότι η εκροή του βιολογικού της είναι σε κάποιο υδάτινο σώμα, συνήθως στη θάλασσα. Σε κάποια πρόσφατα ΦΕΚ δίνεται οριακή τιμή για το ολικό άζωτο που κυμαίνεται μεταξύ 15-25 mg/l. Η τιμή αυτή αναφέρεται σε απευθείας απορρίψεις σε υδάτινα σώματα γλυκού νερού (χειμάρροι, ποτάμια, ρέματα, λίμνες, κλπ) και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό φορτίων σε τουριστικές μονάδες που δήλωσαν ρητά είτε ότι έχουν μονάδα απονιτροποίησης είτε ότι η εκροή του βιολογικού τους είναι σε υδάτινο σώμα, συνήθως στη θάλασσα.

Στην έξοδο των μονάδων βιολογικής επεξεργασίας αποβλήτων υπάρχει μια σχετικά καλή συσχέτιση μεταξύ COD και ολικού αζώτου. Η σχέση αυτή είναι $N/COD = 1/3$. Επομένως, για συγκέντρωση ολικού αζώτου ίση με 45 mg/l, η αναμενόμενη συγκέντρωση του COD είναι περίπου 135 mg/l. Σύμφωνα με τους περισσότερους κατασκευαστές μικρών βιολογικών συστημάτων, αυτά είναι συνήθως ρυθμισμένα να παράγουν επεξεργασμένα υγρά απόβλητα με συγκεντρώσεις COD περίπου 125 mg/l, γιατί αυτή είναι συνήθως η οριακή τιμή συγκέντρωσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων βιολογικών για

υδάτινους αποδέκτες (π.χ. ΚΥΑ 5673/400/97 ΦΕΚ192Β). Η ίδια οριακή τιμή δίνεται και για μια σειρά υδάτινων σωμάτων που έχουν οριστεί ως αποδέκτες με νομαρχιακές αποφάσεις. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι η τιμή αυτή τείνει να μειωθεί και την τελευταία δεκαετία έχουν εκδοθεί μια σειρά από ΦΕΚ που αναφέρουν ως οριακή τιμή τα 75 mg/l. Η τιμή αυτή χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό φορτίων σε τριτοβάθμιους βιολογικούς ή όταν η εκροή του βιολογικού είναι σε υδάτινο σώμα.

Ο φώσφορος έχει μικρό βαθμό απομάκρυνσης σε δευτεροβάθμιες μονάδες βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων και δεν ξεπερνά το 20%. Για αστικού τύπου λύματα στην Ελλάδα, ο φώσφορος αποτελεί το 4 – 5% του BOD. Στην συγκεκριμένη περίπτωση θεωρείται ότι η συγκέντρωση φωσφόρου στα εισερχόμενα λύματα είναι περίπου 12,5 mg/l και στο επεξεργασμένο υγρό 10 mg/l. Σημειώνεται ότι από τις απαντήσεις των τουριστικών μονάδων προκύπτει ότι καμία δεν διαθέτει μονάδα από-φωσφοροποίησης στην εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού της.

Ο υπολογισμός της **παραγωγής λυμάτων** γίνεται ως εξής:

$$[\text{Παραγόμενη ποσότητα λυμάτων (m}^3/\text{yr)}] = [\text{κλίνες}] * [\text{365 (d/yr)}] * [\text{πληρότητα (\%)}] * [\text{ανάλωση νερού (l/ένοικο/d)}] / [1.000 (\text{l/m}^3)]$$

Ο υπολογισμός γίνεται για όλες τις τουριστικές μονάδες ανεξάρτητα από το αν είναι συνδεδεμένες με κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης. Τα αποτελέσματα έχουν στρογγυλοποιηθεί στο πλησιέστερο ακέραιο ψηφίο.

Ο υπολογισμός των φορτίων γίνεται ως εξής:

$$[\text{Φορτίο ρύπου x (kg/yr)}] = [\text{Παραγόμενη ποσότητα λυμάτων (m}^3/\text{yr)}] * [\text{οριακή συγκέντρωση (mg/l)}] * [1.000 (\text{l/m}^3)] / [1.000.000 (\text{mg/kg})]$$

Τα ρυπαντικά φορτία υπολογίζονται για τους ρύπους BOD, COD, ολικό άζωτο και ολικό φώσφορο. Τα αποτελέσματα έχουν στρογγυλοποιηθεί στο κοντινότερο ακέραιο ψηφίο. Δεν γίνονται υπολογισμοί φορτίων για τουριστικές μονάδες που είναι συνδεδεμένες με κεντρικά συστήματα αποχέτευσης.

Η συνολική παραγωγή λυμάτων για τις 41 τουριστικές μονάδες του υδατικού διαμερίσματος εκτιμάται σε περίπου 305.600 m³/yr. Από αυτά, μια σημαντική ποσότητα (168.700 m³/yr ή 55,2% του συνόλου) αφορά το νησί της Θάσου. Συνολικά, τουλάχιστο 88.500 m³/yr (ή ποσοστό 28,9%) οδηγούνται σε κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης, το οποίο είναι συνδεδεμένο με ΕΕΛ. Η υπόλοιπη ποσότητα εκτιμάται ότι οδηγείται σε μονάδες βιολογικής επεξεργασίας που διαθέτουν τα ίδια τα ξενοδοχεία και στη συνέχεια διατίθεται κυρίως επιδάφια (συνήθως χρησιμοποιείται για άρδευση του περιβάλλοντος πρασίνου) και σε κάποιες περιπτώσεις στη θάλασσα. Το συνολικό φορτίο BOD εκτιμάται σε περίπου 5.429 kg/yr, το φορτίο COD σε 27.145 kg/yr, το φορτίο ολικού αζώτου (N) σε 8.765 kg/yr και το φορτίο ολικού φωσφόρου (P) σε 2.000 kg/yr.

Αυτά τα ρυπαντικά φορτία θεωρούνται γενικά χαμηλά για το σύνολο του υδατικού διαμερίσματος, ωστόσο, επισημαίνεται ότι ένα σημαντικό ποσοστό των φορτίων αυτών αφορά το νησί της Θάσου που έχει ιδιαίτερα οικοσυστήματα και είναι πιθανό ότι σε πολύ τοπικό επίπεδο, η λειτουργία των τουριστικών μονάδων να αποτελεί μια αξιόλογη ανθρωπογενή πίεση προς τα υδάτινα σώματα.

13 Απολήψεις

13.1 Επιφανειακά ΥΣ

Οι μεγαλύτερες απολήψεις από επιφανειακά ΥΣ στο ΥΔ 12 Θράκης, οφείλονται σε απολήψεις για την τροφοδοσία των αρδευτικών δικτύων που έχουν αναπτυχθεί στις πεδινές περιοχές του ΥΔ και ιδιαίτερα στην πεδιάδα του π. Νέστου και των παραποτάμιων περιοχών του π. Έβρου, Άρδα και Ερυθροποτάμου. Για την προσέγγιση των ποσοτήτων που εκτρέπονται μέσω υδροληψιών από επιφανειακά ΥΣ, έγινε εκτίμηση των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό βάσει των δεδομένων απογραφής της γεωργίας της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2007. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε συνοπτικά ήταν η εξής:

- Συλλογή των δεδομένων απογραφής γεωργίας της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2007 ανά Νομό, Δήμο και Δημοτικό Διαμέρισμα (ακολουθείται η διοικητική διάρθρωση σύμφωνα με το Σχέδιο Καποδιστριας που ήταν εν ισχύ κατά το 2007)
- Επεξεργασία των δεδομένων με σκοπό την συνάθροιση των εκτάσεων που καλλιεργήθηκαν και αρδεύθηκαν κατά Καποδιστριακό Δήμο, με διαχωρισμό σε 23 κατηγορίες καλλιεργειών (μεμονωμένες καλλιέργειες, π.χ. ηλιάνθος, ή/και ομάδες συναφών καλλιεργειών, π.χ. σιτηρά). Οι 23 κατηγορίες καλλιεργειών παρουσιάζονται στον Πίνακα 13-1. Ο διαχωρισμός αυτός έγινε τόσο για την καλύτερη προσέγγιση των αναγκών σε νερό, όσο και για λόγους συμβατότητας και συγκρισιμότητας των εκτιμήσεων με αυτές της διαχειριστικής μελέτης του πρώην ΥΠ.ΑΝ. (2008) στην οποία είχαν εκτιμηθεί οι ανάγκες σε νερό για το έτος αναφοράς 2001.
- Εκτίμηση των αναγκών σε νερό ανά κατηγορία καλλιεργειών βάσει των προδιαγραφών της ΚΥΑ Φ16/6631/1989 «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση του νερού στην άρδευση». Η εκτίμηση γίνεται με βάση την εξαμυσοδιαπνοή κατά Blaney-Criddle, σύμφωνα με τη γενική σχέση:
 - $ET_r = \sum (ET_i - R_i)$, όπου:
 - ET_i = πραγματική εξαμυσοδιαπνοή κατά Blaney-Criddle και
 - R_i = ωφέλιμη βροχόπτωση
 - Ισχύει: $ET_i = K_i \times (0,46 \times T_i + 8,13) \times P_i$, όπου:
 - K_i = φυτικός συντελεστής για κάθε κατηγορία καλλιεργειών βάσει της ΚΥΑ Φ16/6631/1989,
 - T_i η μέση μηνιαία θερμοκρασία (C) και
 - P_i συντελεστής σχετιζόμενος με το γεωγραφικό πλάτος της υπό εξέταση περιοχής.
 - Η μέση μηνιαία θερμοκρασία υπολογίζεται ως η υπερετήσια μέση τιμή για κάθε μήνα της αρδευτικής περιόδου (Μάιος – Σεπτέμβριος) από τα δεδομένα του πλησιέστερου μετεωρολογικού σταθμού στον υπό εξέταση Δήμο.

Η ωφέλιμη βροχή R_i δίνεται από τη σχέση $R_i = R_d - [15 + (R_d / 8)]$, όπου: R_d = μηνιαίο ύψος βροχής (mm). Η τιμή R_d υπολογίζεται ως η υπερετήσια μέση τιμή για κάθε μήνα της αρδευτικής περιόδου (Μάιος – Σεπτέμβριος) από τα δεδομένα του πλησιέστερου βροχομετρικού σταθμού στον υπό εξέταση Δήμο.

- Η εκτίμηση των αναγκών σε νερό γίνεται για όλες τις καλλιέργειες πλην των ξηρικών (π.χ. σιτηρά, ξηρικό βαμβάκι). Η απογραφή γεωργίας της ΕΛΣΤΑΤ καταγράφει τις αρδευόμενες εκτάσεις ανά ομάδες καλλιεργειών (φυτά μεγάλης καλλιέργειας, δενδρώδεις καλλιέργειες, αμπέλια κλπ.). Έτσι, οι υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό, σύμφωνα με τα παραπάνω, σταθμίζονται κατόπιν ανά Δήμο με βάση τον λόγο των αρδευθέντων εκτάσεων του Δήμου ανά ομάδα καλλιεργειών προς τις συνολικά καλλιεργούμενες.
- Οι απολήψεις υδάτων από επιφανειακά ΥΣ για αρδευτικούς σκοπούς, διενεργούνται στην συντριπτική τους πλειοψηφία από τις υδροληπτικές εγκαταστάσεις οργανωμένων αρδευτικών συλλογικών δικτύων τα οποία διαχειρίζονται οι ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ (Γενικοί και Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων) της περιοχής. Είναι επομένως αναγκαία η συγκρότηση των εκτιμώμενων αναγκών σε νερό των καλλιεργειών κατά ΓΟΕΒ/ΤΟΕΒ της περιοχής μελέτης, επιμερίζοντας τις ποσότητες που έχουν υπολογισθεί για τους Δήμους στους ΓΟΕΒ/ΤΟΕΒ. Η κατανομή των αρδευτικών αναγκών των ΓΟΕΒ/ΤΟΕΒ ανά Δήμο παρουσιάζεται στον Πίνακα 13-2.
- Στις εκτιμώμενες ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό προστίθεται μια ποσότητα που αντιστοιχεί στις απώλειες των αρδευτικών δικτύων. Οι απώλειες επιμερίζονται σε απώλειες μεταφοράς και διανομής (από τα συστήματα προσαγωγής, διώρυγες, τάφροι, κλπ.) και εφαρμογής στον αγρό ως εκ της μεθόδου άρδευσης που χρησιμοποιείται (επιφανειακή, καταιονισμός, στάγδην άρδευση). Οι συντελεστές απωλειών που χρησιμοποιούνται έχουν ως εξής:

Συντελεστές απωλειών αρδευτικών δικτύων

Μεταφοράς / διανομής		Εφαρμογής		
Βαρύτητα	Άντληση	Επιφανειακή	Καταιονισμός	Στάγδην
20%	10%	25%	15%	10%

Οι τελικοί συντελεστές απωλειών σε κάθε οργανωμένο αρδευτικό δίκτυο προκύπτουν ως οι σταθμισμένοι μέσοι όροι των απωλειών βάσει των εκτάσεων που αρδεύονται με τις επιμέρους μεθόδους. Το μέγεθος των εκτάσεων που εξυπηρετούνται από συστήματα μεταφοράς και διανομής που λειτουργούν με βαρύτητα ή άντληση και οι αντίστοιχες εκτάσεις που αρδεύονται ανά μέθοδο εφαρμογής του αρδευτικού νερού, προκύπτουν από τα ετήσια Δελτία Στοιχείων Λειτουργίας Αρδευτικών Έργων που υπέβαλλαν κάθε χρόνο στο ΥΠΑΑ&Τ οι Δ/νσεις Εγγείων Βελτιώσεων των τέως Νομαρχιών και από το 2010 υποβάλλονται πλέον από τους κατά τόπους Καλλικρατικούς Δήμους οι οποίοι έχουν αναλάβει την

εποπτεία των ΤΟΕΒ. Από το ΥΠΑΑ&Τ συγκεντρώθηκαν τα Δελτία αυτά για όλα τα αρδευτικά δίκτυα της περιοχής μελέτης και για το πλέον πρόσφατο διαθέσιμο έτος. Τα Δελτία που συγκεντρώθηκαν αφορούν κατά περίπτωση τα έτη 2008 έως 2010.

Ο Πίνακας 13-2 παρουσιάζει τις εκτιμώμενες ποσοστιαίες απώλειες ανά αρδευτικό δίκτυο, απώλειες οι οποίες προστίθενται στις προηγούμενως υπολογισθείσες ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό ώστε να προκύψει η τελική ετήσια ζήτηση ανά συλλογικό αρδευτικό δίκτυο.

- Στη συνέχεια, η ολική εκτιμώμενη ζήτηση κάθε συλλογικού αρδευτικού δικτύου επιμερίζεται ποσοστιαία σε ζήτηση από επιφανειακούς και υπόγειους υδατικούς πόρους (κάλυψη από υδρογεωτρήσεις) ώστε να προκύψει η ετήσια ποσότητα που λαμβάνεται από τα επιφανειακά ΥΣ στην περιοχή μελέτης. Ο επιμερισμός αυτός γίνεται και πάλι βάσει των στοιχείων που περιέχονται στα υποβαλλόμενα στο ΥΠΑΑ&Τ Δελτία Στοιχείων Λειτουργίας Αρδευτικών Έργων.
- Τέλος, αποτυπώθηκαν σε χάρτη (βλ. Σχ. 13-1) τα σημεία υδροληψίας των οργανωμένων συλλογικών δικτύων από επιφανειακά ΥΣ και αντιστοιχήθηκαν με τα επιφανειακά ΥΣ από τα οποία διενεργείται η απόληψη. Ο Πίνακας 13-3 παρουσιάζει τα οργανωμένα συλλογικά δίκτυα, στοιχεία του σημείου υδροληψίας, την ποσότητα των απολήψεων από επιφανειακά ύδατα όπως αυτή εκτιμήθηκε με βάση τα προαναφερόμενα και το όνομα και τον κωδικό του επιφανειακού ΥΣ από το οποίο διενεργείται η απόληψη. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι πολλά εκ των συλλογικών οργανωμένων αρδευτικών δικτύων λαμβάνουν τις αναγκαίες ποσότητες από πηγές, είτε απευθείας από αυτές είτε με υδροληψία επί του υδατορεύματος στο οποίο αυτές εκφορτίζονται πλησίον της περιοχής εκφόρτισης. Στις περιπτώσεις αυτές, αν και οι ποσότητες που εκφορτίζονται από πηγές λογίζονται στα υπόγεια ύδατα στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, επειδή η απόληψη συνιστά απομείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού στα κατάντη της πηγής ευρισκόμενα επιφανειακά ΥΣ, η απόληψη συνιστά πίεση επί αυτών και καταγράφεται ως τέτοια στον Πίνακα 13-3. Το επιφανειακό ΥΣ το οποίο αναφέρεται σε σχέση με αυτές τις περιπτώσεις στον Πίνακα 13-3 και το οποίο υπόκειται στην εν λόγω πίεση είναι σε κάθε περίπτωση το επιφανειακό ΥΣ στο οποίο θα κατέληγαν οι εκτρεπόμενες από την πηγή ποσότητες εάν η απόληψη δεν ελάμβανε χώρα.
- Είναι χρήσιμο να σημειωθεί ότι για τις εκτάσεις εκτός οργανωμένων συλλογικών αρδευτικών δικτύων, οι υπολογιζόμενες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών προσαυξάνονται κατά 15% για τον συνυπολογισμό των απωλειών. Η παραδοχή αυτή θεωρεί ότι οι εκτός οργανωμένων δικτύων αρδευόμενες εκτάσεις, αρδεύονται στην πλειοψηφία τους μέσω ιδιωτικών γεωτρήσεων με μικρές αποστάσεις μεταφοράς (άρα μηδενικές απώλειες μεταφοράς και διανομής) και θεωρώντας ως επικρατούσα στην περιοχή τη μέθοδο άρδευσης με καταιονισμό. Οι

ποσότητες αυτές αφορούν άντληση από υπόγειους υδατικούς πόρους και δεν σχετίζονται με πιέσεις στα επιφανειακά ΥΣ.

Πίνακας 13-1 Έκταση καλλιεργειών (στρ.) ανά κατηγορία και Π.Ε, 2007 ³⁶

Κατηγορία	Φυτικός συντ., κ	Καλλιεργούμενες εκτάσεις ανά Π.Ε. (τ. Νομός) σε στρέμματα				
		Δράμας ²	Καβάλας ²	Ξάνθης	Ροδόπης	Έβρου
Σόργο	0.75	0	0	0	0	0
Ηλιάνθος	0.7	0	0	52	6001	96902
Σόγια	0.8	0	0	0	45	0
Καλαμπόκι	0.75	1215	83285	145176	27401	125818
Ρύζι	1.2	0	18120	0	0	0
Φασόλια	0.65	38	6157	461	447	5373
Καπνός Ανατ. Τύπου	0.6	0	960	24619	59345	2580
Καπνός	0.7	0	0	232	280	0
Βαμβάκι	0.65	0	5951	51364	288500	250165
Ζαχαρότευτλα	0.7	0	36	0	1107	27638
Δενδρώδεις 1 ⁽¹⁾	0.55	0	0	0	0	0
Δενδρώδεις 2 ⁽¹⁾	0.65	90	743	445	4119	4011
Δενδρώδεις 3 ⁽¹⁾	0.65	15	532	288	1603	1646
Ελιές	0.55	0	82358	5771	6529	25307
Τριφύλλι	0.8	1059	4221	19776	26676	100564
Αμπέλια	0.55	0	1559	685	2017	4730
Κηπευτικά	0.7	215	4323	5540	5079	13401
Τομάτα	0.7	98	3041	6315	4430	3229
Πατάτες	0.7	112	6124	8488	2539	12936
Σιτηρά	0.75	1395	12983	114355	261515	583562
Όσπρια	0.65	20	0	157	459	4655
Κτηνοτροφικά	0.6	590	801	16177	6193	6661
Συκιές-Λεπτοκαρυές	0.65	60	121	116	34	21
Σύνολο		4.907	231.315	400.017	704.319	1.269.199
Σύνολο αρδευομένων		2.947	163.832	271.192	411.590	528.153

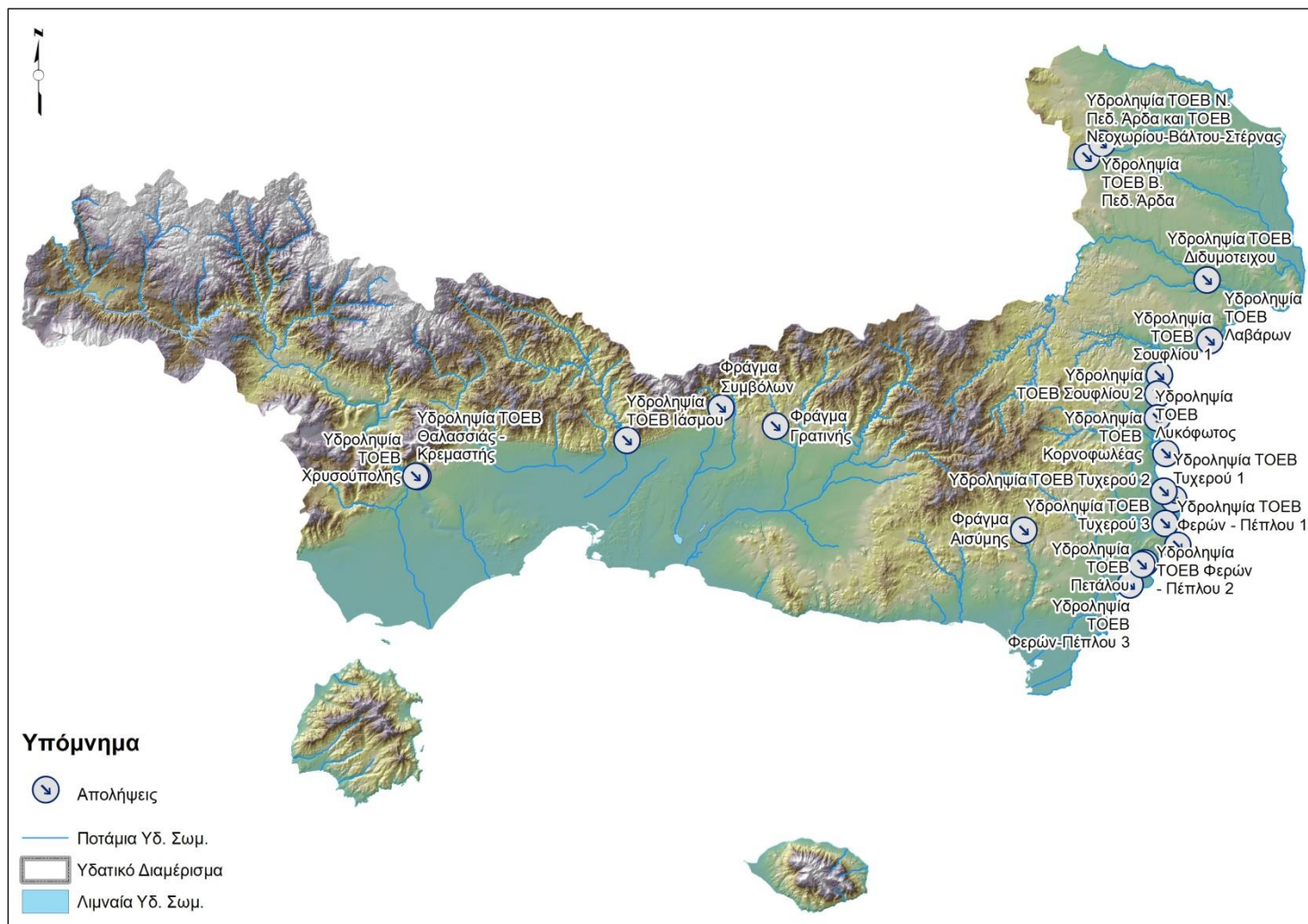
Σημ.: (1): Δενδρώδεις 1: Λεμονιές, Πορτοκαλιές. Δενδρώδεις 2: Αχλαδιές, Μηλιές, Κερασιές, Καρυδιές. Δενδρώδεις 3: Βερικοκιές, Ροδακινιές, Αμυγδαλιές, Καστανιές, Δαμασκηνιές. (2): Περιλαμβάνονται μόνον οι εκτάσεις των Δ.Δ. που εμπίπτουν στο Υ.Δ. 12.

³⁶ Οι (μικρές) διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των στοιχείων του πίνακα 13-1 και του πίνακα 10-2 οφείλονται αφενός μεν σε διαφορετικές ομαδοποιήσεις κωδικών ΕΛΣΤΑΤ και αφετέρου σε διαφορετικές παραδοχές ως προς την κατανομή εκτάσεων μεταξύ ΥΔ, στις περιπτώσεις όπου ένα ΔΔ εμπίπτει σε δύο ΥΔ

Πίνακας 13-2 Αρδευτικές ανάγκες, απώλειες και ολική ζήτηση ΓΟΕΒ/ΤΟΕΒ στο ΥΔ 12

α/α	Όνομασία	Κατανομή Αναγκών σε	Αρδευτικές	Απώλειες		Ολικές Ανάγκες	Κάλυψη από	
		Καποδιστριακούς Δήμους		Ανάγκες	Εφαρμογής			Σύνολο
	Δήμοι		m ³ /year	Μεταφοράς /Διανομής		m ³ /year	%	
Π.Ε. Ξάνθης								
1	ΤΟΕΒ Θαλασσιάς - Κρεμαστής	ΤΟΠΕΙΡΟΥ (25%)	18.710.532	20%	25%	45%	23.591.541	100%
Π.Ε. Καβάλας								
2	ΤΟΕΒ Χρυσούπολης	ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ (100%)	54.933.219	18%	24%	42%	67.830.584	75%
3	ΤΟΕΒ Χρυσχωρίου	ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ (100%)	33.339.838	20%	24%	44%	41.747.275	89%
Π.Ε. Ροδόπης								
4	ΤΟΕΒ Ιάσμου Ροδόπης Η ΔΗΜΗΤΡΑ	ΙΑΣΜΟΥ (24%)	7.387.008	12%	17%	29%	8.286.296	20%
Π.Ε. Έβρου								
5	ΓΟΕΒ Ορεσιτιάδας	ΤΡΙΓΩΝΟΥ (9%) ΚΥΠΡΙΝΟΥ (7%) ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (7%) ΒΥΣΣΗΣ (1%)	5.904.617	-	15%	15%	5.904.617	0%
6	ΤΟΕΒ Νεοχωρίου-Βάλτου-Στέρνας	ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ (67%) ΒΥΣΣΗΣ (34%)	62.653.302	20%	15%	35%	73.549.528	96%
7	ΤΟΕΒ Ωσειδούς / Πυθίου-Ορεσιτιάδας-Βύσσας	ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ (33%) ΒΥΣΣΗΣ (32%) ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (15%)	43.392.687	-	15%	15%	43.392.687	0%
8	ΤΟΕΒ Σουφλίου	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (36%)	4.329.255	20%	22%	42%	5.345.689	69%
9	ΤΟΕΒ Βόρειας Πεδιάδας Άρδα	ΤΡΙΓΩΝΟΥ (91%)	30.681.329	20%	18%	38%	36.817.594	100%
10	ΤΟΕΒ Νότιας Πεδιάδας Άρδα	ΚΥΠΡΙΝΟΥ (93%) ΒΥΣΣΗΣ (33%)	34.912.434	20%	18%	38%	41.894.921	100%
11	ΤΟΕΒ Λαβάρων	ΟΡΦΕΑ (48%)	5.127.792	17%	15%	32%	5.885.814	74%
12	ΤΟΕΒ Ερυθροποτάμου	ΜΕΤΑΞΑΔΩΝ (100%) ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (57%)	17.336.147	-	15%	15%	17.336.147	0%
13	ΤΟΕΒ Κορνοφωλιάς	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (20%)	2.405.142	-	15%	15%	2.405.142	100%

α/α	Όνομασία	Κατανομή Αναγκών σε	Αρδευτικές	Απώλειες			Ολικές Ανάγκες (Απολήψεις)	Κάλυψη από
		Καποδιστριακού Δήμους		Ανάγκες	Μεταφοράς /Διανομής	Εφαρμογής		Σύνολο
		Δήμοι	m ³ /year				m ³ /year	%
14	ΤΟΕΒ Λαγυνών	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (21%)	2.525.399	20%	15%	35%	2.964.599	100%
15	ΤΟΕΒ Τυχερού	ΤΥΧΕΡΟΥ (89%)	14.174.052	20%	15%	35%	16.639.105	100%
16	ΤΟΕΒ Φερών-Πέπλου	ΦΕΡΩΝ (77%)	36.207.750	20%	15%	35%	42.504.750	76%
17	ΤΟΕΒ Διδυμοτείχου	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (21%)	3.628.536	20%	15%	35%	4.259.585	100%
18	ΤΟΕΒ Πετάλου (Πέπλος)	ΦΕΡΩΝ (9%)	4.232.075	20%	15%	35%	4.968.088	100%
19	ΤΟΕΒ Μάκρης	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ (10%)	712.161	20%	25%	45%	897.943	100%
20	ΤΟΕΒ Λυκόφωτος	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (17%)	2.044.370	20%	15%	35%	2.399.913	100%
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			384.637.646				448.621.817	



Σχήμα 13-1 Σημεία υδροληψίας από επιφανειακά υδατικά συστήματα στο ΥΔ 12 Θράκης

Πίνακας 13-3 Απολήψεις από επιφανειακά ΥΣ στο ΥΔ 12

ΓΟΕΒ/ΤΟΕΒ	Υδροληψία	Ποσότητα (m ³ /yr)	Όνομασία επιφανειακού ΥΣ	Κωδικός επιφανειακού ΥΣ
ΤΟΕΒ Θαλασσιάς - Κρεμαστής ΤΟΕΒ Χρυσούπολης ΤΟΕΒ Χρυσοχωρίου	Φράγμα Τοξοτών	111.619.000	Π. Νέστος	GR1207R0002000005N
ΤΟΕΒ Ιάσμου Ροδόπης	Ανάπτυξη Γέφυρας Π. Κομψάτου	1.657.000	Π. Κομψάτος	GR1208R0000010068N
ΤΟΕΒ Νεοχωρίου- Βάλτου-Στέρνας ΤΟΕΒ Νότ. Πεδ. Άρδα	Φράγμα Άρδα	112.502.000	Π. Άρδας	GR1210R0B131600174H
ΤΟΕΒ Βόρ. Πεδ. Άρδα	Φράγματα Άρδα και Καλύβα-Κομαρών	36.817.000	Π. Άρδας	GR1210R0B131600174H
ΤΟΕΒ Σουφλίου ΤΟΕΒ Κορνοφωλιάς ΤΟΕΒ Τυχερού ΤΟΕΒ Λαβάρων ΤΟΕΒ Λαγυνών ΤΟΕΒ Λυκόφωτος	Π. Έβρος	33.014.000	Π. Έβρος	GR1210R0T020000138N
ΤΟΕΒ Πετάλου ΤΟΕΒ Φερών-Πέπλου	Π. Έβρος	37.271.000	Π. Έβρος	GR1210R0T020000136N
ΤΟΕΒ Διδυμοτείχου	Π. Ερυθροπόταμος	4.259.000	Π. Ερυθροπόταμος	GR1210R00111200158N
Βιομηχανία	Υδροληψία	Ποσότητα (m³/yr)	Όνομασία επιφανειακού ΥΣ	Κωδικός επιφανειακού ΥΣ
ΑΗΣ Κομοτηνής	Φράγμα Γρατινής	~ 8.000.000	Τ.Λ. Γρατινής	GR1209L000003H
ΜΥΗΕ Δ. Ξάνθης	Φράγμα Τοξοτών	~ 120.000.000 (*)	Π. Νέστος	GR1207R0002000005N
Ύδρευση	Υδροληψία	Ποσότητα (m³/yr)	Όνομασία επιφανειακού ΥΣ	Κωδικός επιφανειακού ΥΣ
ΔΕΥΑ Κομοτηνής	Υ/Λ Συμβόλων	~3.500.000	Χιονόρεμα (Δυτ. Παραπ. Βοζβόζη)	GR1209R0000030090N
ΔΕΥΑ Αλεξανδρούπολης	Φράγμα Αισύμης	~6.500.000	Τ.Λ. Αισύμης	GR1210L000004H
ΣΥΝΟΛΟ		475.139.000		

(*) Κατ' εκτίμηση για το διάστημα Οκτωβρίου-Απριλίου. Η θερινή απόληψη περιλαμβάνεται στις αρδευτικές απολήψεις των ΤΟΕΒ Χρυσούπολης και Χρυσοχωρίου.

13.2 Υπόγεια ΥΣ

Οι αντλήσεις των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων για την κάλυψη υδατικών αναγκών γίνεται μέσω υδροληπτικών έργων (γεωτρήσεις – πηγάδια). 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.

Σύμφωνα με την *Οδηγία* (άρθρο 4, παρ.1) τα κράτη μέλη θα πρέπει να προστατεύουν, αναβαθμίζουν και αποκαθιστούν όλα τα συστήματα των υπόγειων υδάτων και να διασφαλίζουν ισορροπία μεταξύ της άντλησης και της φυσικής ανατροφοδότησης με στόχο την επίτευξη της καλής ποσοτικής τους κατάστασης έως το 2015.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης πραγματοποιήθηκε η ποσοτική αξιολόγηση δεκαοκτώ (18) υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΥΣ) με βάση την *Οδηγία* 2006/118/ΕΚ (άρθρο 4) και την *Οδηγία* (Παράρτημα V, παρ. 2.1.2). Σύμφωνα με τις ανωτέρω *Οδηγίες* 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 σωματιών και δεν υποβαθμίζει χερσαία οικοσυστήματα που συνδέονται με το ΥΥΣ.

Οι πιέσεις στα ποσοτικά χαρακτηριστικά των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (ΥΥΣ) του ΥΔ Θράκης εντοπίζονται σε συγκεκριμένες περιοχές και προέρχονται από την υπερεκμετάλλευση των υδροφόρων συστημάτων με υπεραντλήσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα σε τοπικό επίπεδο. Οι μεγαλύτερες αντλήσεις υπόγειων νερών γίνονται κυρίως για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Οι μεγαλύτερες πιέσεις για άντληση υπόγειων νερών, για όλες τις χρήσεις, εντοπίζονται στα υπόγεια υδατικά συστήματα (ΥΥΣ) Ξάνθης - Κομοτηνής (70 hm³/έτος), Ορεστιάδας (45 – 50 hm³/έτος) και Δέλτα Νέστου (20 hm³/έτος).

Η μέση ετήσια τροφοδοσία στο ΥΥΣ Ορεστιάδας υπολογίζεται σε περίπου 60 hm³/έτος, με πολύ μεγάλη τροφοδοσία του συστήματος από τους ποταμούς Άρδα και Έβρο. Το ίδιο ισχύει και στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου όπου η φυσική ετήσια ανατροφοδότηση τόσο από τις βροχοπτώσεις όσο και από τον ποταμό Νέστο είναι της τάξεως των 96 .10⁶ m³/έτος, εμπλουτίζοντας κυρίως το φρεάτιο αλλά και τους βαθύτερους υδροφόρους ορίζοντες.

Οι υδρευτικές ανάγκες, κατά μεγάλο μέρος τους, καλύπτονται από την αξιοποίηση των φυσικών εκφορτίσεων των καρστικών υδροφόρων συστημάτων όπως στην περίπτωση των καρστικών ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης και Ν.Θάσου. Η εκφόρτιση του συστήματος Ορέων

Λεκάνης πραγματοποιείται κυρίως μέσω των μεγάλων πηγών Στρατώνων, Παραδείσου, Λίμνης και Βοϊράνης. Θεωρείται το πλέον δυναμικό υδροφόρο σύστημα του Υ.Δ.12, με τεράστια ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα τα οποία εκτιμώνται περίπου 500 hm^3 .

Στο ανατολικό και δυτικό τμήμα του ΥΥΣ Ξάνθης-Κομοτηνής παρατηρείται πτώση της πιεζομετρικής στάθμης με πολύ μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις οι οποίες συνδέονται άμεσα με την υπεράντληση του συστήματος κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου. Στο ΥΥΣ Νέστου στο ανατολικό και δυτικό τμήμα του παρατηρείται επίσης τους θερινούς μήνες μεγάλη πτώση της στάθμης λόγω υπεραντλήσεων, η οποία όμως επανέρχεται μετά το τέλος της αρδευτικής περιόδου. **ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)**

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Δέλτα Νέστου GR1200060** έχει έκταση $498,23 \text{ km}^2$. Σύμφωνα με το ΙΓΜΕ (2008) το υπόγειο υδατικό σύστημα δέχεται φυσική ετήσια ανατροφοδότηση τόσο από τις βροχοπτώσεις όσο και από τον ποταμό Νέστο της τάξεως των $96 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, εμπλουτίζοντας κυρίως το φρεάτιο αλλά και τους βαθύτερους υδροφόρους ορίζοντες. Οι απολήψεις εκτιμώνται σε $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίστηκαν 510 υδροσημεία (505 γεωτρήσεις και 5 πηγάδια).

Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ορέων Λεκάνης GR1200070** έχει έκταση $949,48 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα είναι της τάξης των $500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο καρστικό σύστημα εντοπίστηκαν 29 υδροσημεία από τα οποία 13 είναι υδρογεωτρήσεις και 14 πηγές. Η κύρια εκφόρτιση του ΥΥΣ γίνεται από τις πηγές Βοϊράνης στο δυτικό τμήμα του και από τις πηγές Στρατώνων - Παραδείσου στο νότιο τμήμα του.

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ποταμών-Σταυρούπολης GR120B090** έχει έκταση $2.416,34 \text{ km}^2$. Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 23 γεωτρήσεις με παροχή 10 έως $35 \text{ m}^3/\text{h}$, 19 πηγάδια και 76 πηγές.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (GR08)

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ξάνθης - Κομοτηνής GR1200050, έχει έκταση $820,29 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος είναι της τάξης των $90 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίζονται περίπου 630 γεωτρήσεις με παροχή που κυμαίνεται από 10 έως $120 \text{ m}^3/\text{h}$, 20 πηγάδια και 6 πηγές. Οι συνολικές απολήψεις εκτιμώνται συνολικά σε $70 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Φιλιουρή GR1200040, έχει έκταση $331,93 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος είναι

της τάξης των $20 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο ΥΥΣ εντοπίστηκαν 95 υδρογεωτρήσεις. Οι απολήψιμες ποσότητες νερού για την κάλυψη των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών εκτιμώνται σε $5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$.

Το **ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Δροσινίου GR120B100**, έχει έκταση $976,25 \text{ km}^2$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων προέκυψε ότι η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται κυρίως με την εμφάνιση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού πηγαίων αναβλύσεων. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο υπόγειο υδατικό σύστημα εντοπίστηκαν 2 γεωτρήσεις, 6 πηγάδια και 51 πηγές.

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Μαρώνειας GR1200110**, έχει έκταση $189,99 \text{ km}^2$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων προέκυψε ότι η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υφίσταται υπεράντληση.

Το **ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ροδόπης GR1200120** έχει έκταση $755,89 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίστηκαν σε $25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο ΥΥΣ εντοπίστηκαν 40 υδρογεωτρήσεις. Οι απολήψιμες ποσότητες νερού για την κάλυψη των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών εκτιμώνται σε $5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Ορεσιτιάδας GR1200010** έχει έκταση $835,16 \text{ km}^2$. Η μέση ετήσια τροφοδοσία από τις βροχοπτώσεις και τους ποταμούς Άρδα και Έβρο είναι της τάξεως των 60 hm^3 . Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε $45 - 50 \text{ hm}^3/\text{έτος}$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 660 γεωτρήσεις με παροχή 60 έως $180 \text{ m}^3/\text{h}$, 3 πηγάδια και 4 πηγές.

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου GR120T020** έχει έκταση $225,17 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίζονται περίπου $25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 20 γεωτρήσεις, 3 πηγάδια και 4 πηγές. Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε $0,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Μάκρης GR1200030** έχει έκταση $167,10 \text{ km}^2$. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίστηκαν περίπου $5,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Οι συνολικές απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα εκτιμώνται συνολικά σε $1,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Αλεξανδρούπολης GR120013** έχει έκταση 184,20 km². Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 75 γεωτρήσεις. Η υπόγεια υδροφορία του υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση.

Το **ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Έβρου GR1200140** έχει έκταση 376,57 km². Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίσθηκαν μικρότερα από 10*10⁶ m³. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στο ΥΥΣ εντοπίστηκαν 35 περίπου υδροσημεία από τα οποία 34 είναι υδρογεωτρήσεις και 1 πηγή. Οι απολήψιμες ποσότητες νερού για την κάλυψη των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών εκτιμώνται σε 2*10⁶ m³.

Το **μικτό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σουφλίου - Διδυμοτείχου GR12BT150** έχει έκταση 1.203,57 km². Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 142 γεωτρήσεις, 2 πηγάδια και 5 πηγές. Το σύνολο του ΥΥΣ δεν υφίσταται υπεράντληση.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (GR42)

Το **καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Θάσου GR1200080** έχει έκταση 246,75 km². Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίσθηκαν περίπου 20*10⁶ m³. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων στην περιοχή του υπόγειου υδατικού συστήματος εντοπίστηκαν 30 γεωτρήσεις και 20 πηγές. Οι απολήψιμες ποσότητες νερού για την κάλυψη των υδρευτικών – αρδευτικών αναγκών εκτιμώνται σε 3*10⁶ m³.

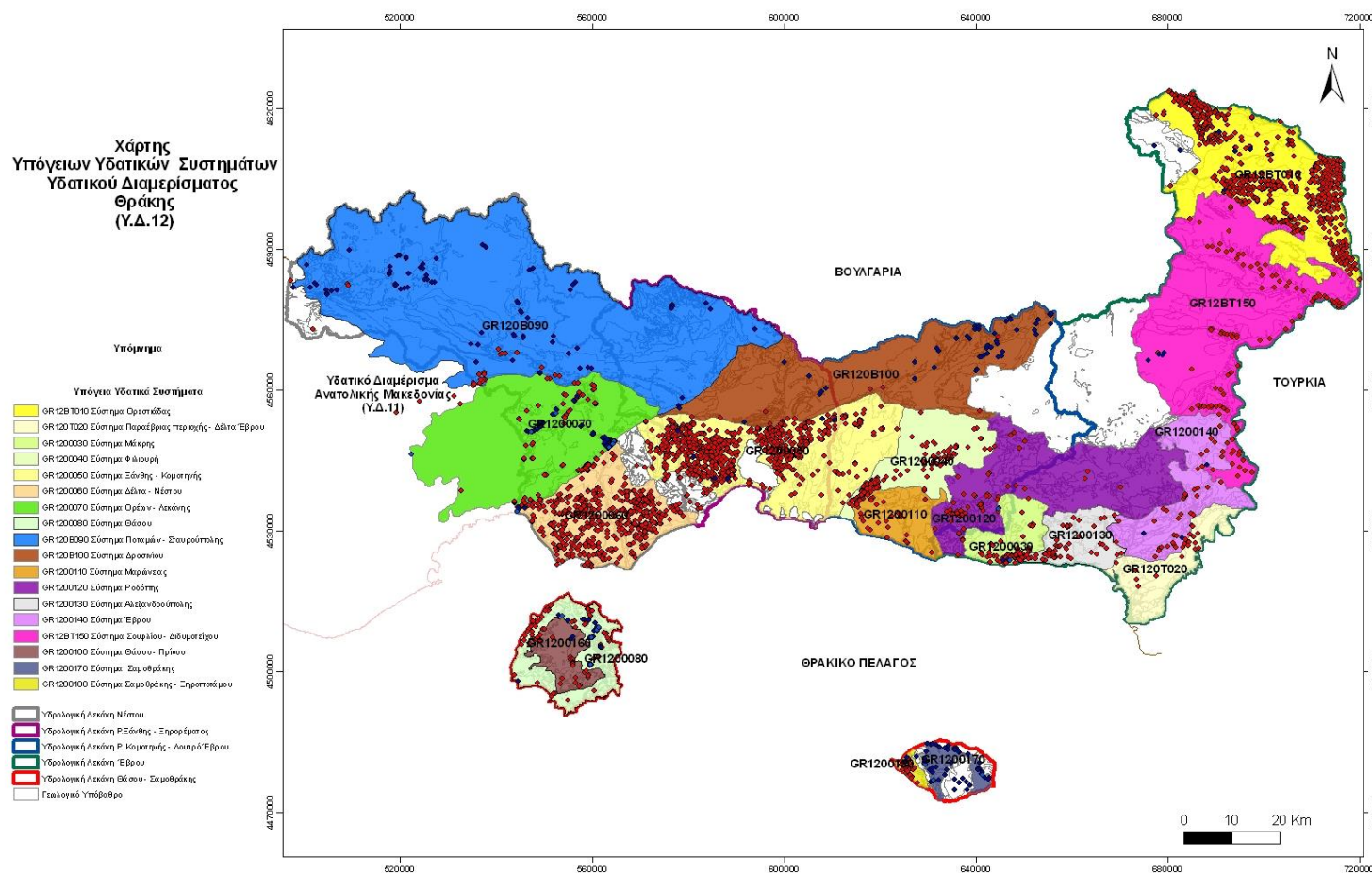
Το **ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Θάσου – Πρίνου GR1200160** έχει έκταση 136,3 km². Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, προκύπτει ότι η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση 21 πηγαίων αναβλύσεων.

Το **ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης GR1200170** έχει έκταση 66,19 km². Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, προκύπτει ότι η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση 35 πηγαίων αναβλύσεων.

Το **προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου GR1200180** έχει έκταση 25,56 km². Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίσθηκαν περίπου 1*10⁶ m³. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, στο ΥΥΣ έχουν εντοπισθεί 25 γεωτρήσεις, 5 πηγάδια και 2 πηγές.

Πίνακας 13-4. Μέση ετήσια τροφοδοσία και μέσες ετήσιες απολήψεις των κυριότερων
ΥΥΣ του ΥΔ. Θράκης.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΥΣ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ (10 ⁶ m ³)	ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (10 ⁶ m ³)
GR12BT010	Ορεσιτιάδας	60,0	45 - 50,0
GR120T020	Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	25,0	0,5
GR1200030	Μάκρης	5,0	1,5
GR1200040	Φιλιουρή	20,0	5,0
GR1200050	Ξάνθης-Κομοτηνής	90,0	70,0
GR1200060	Δέλτα Νέστου	96,0	20,0
GR1200070	Ορέων Λεκάνης	500,0	1,0 - κύρια εκφόρτιση από πηγές
GR1200080	Θάσου	20,0	3,0
GR1200120	Ροδόπης	25,0	5,0
GR1200140	Έβρου	10,0	2,0
GR1200180	Σαμοθράκης-Ξηροποτάμου	1,0	-



Σχήμα 13-2 Χωρική κατανομή των κυριότερων σημείων απόληξης (γεωτρήσεις - κόκκινο χρώμα & πηγές - μπλε χρώμα) των ΥΥΣ του ΥΔ12. (ΥΠΑΝ, 2008 & ΙΓΜΕ, 2010)

14. Ρυθμίσεις παροχής και διαχείριση ποταμών

Στο ΥΔ 12 βρίσκονται μια σειρά από έργα ρύθμισης της ροής. Ορισμένα σχετίζονται με τη δημιουργία επιφανειακής αποθήκευσης σε τεχνητές λίμνες (ΤΛ), όπως οι ΤΛ Θησαυρού και Πλατανόβρυσης και άλλα αποτελούν ρουφράκτες ρύθμισης της ροής και απόληψης υδάτων για άρδευση και άλλες χρήσεις, όπως το φράγμα Τοξοτών στο Νέστο και το φράγμα (αναβαθμός) του Άρδα. Υπάρχουν επίσης αρκετά έργα ταμίευσης μικρού μεγέθους (π.χ. φράγμα Κομαρών, Ν. Σιδηροχωρίου, Ασκητών, κλπ.) τα οποία δεν υπερβαίνουν το ελάχιστο όριο έκτασης που θέτει η *Οδηγία* για τα λιμναία ΥΣ (0,5 km²) και συνεπώς δεν καταγράφονται ως τέτοια και δεν αναφέρονται στα όσα ακολουθούν.

Τα βασικά έργα ρύθμισης της ροής παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 13-4 στον οποίο αναφέρονται τα επιφανειακά ΥΣ τα οποία επηρεάζουν.

Πίνακας 13-4 Έργα ρύθμισης της ροής σε επιφανειακά ΥΣ στο ΥΔ 12.

Έργο	Τύπος/Χρήση	ΥΣ	Παρατηρήσεις
Φράγμα Θησαυρού	Υδροηλεκτρικό	Π. Νέστος	Ρύθμιση ροής
Φράγμα Πλατανόβρυσης	Υδροηλεκτρικό	Π. Νέστος	Ρύθμιση ροής
Φράγμα Γρατινής	Ψύξη ΑΗΣ Κομοτηνής / άρδευση	Αμυγδαλόρεμα	Απομείωση ροής στα κατάντη λόγω απολήψεων
Φράγμα Αισύμης	Ύδρευση Αλεξανδρούπολης	Χειμ. Λουτρού	Απομείωση ροής στα κατάντη λόγω απολήψεων
Φράγμα Συμβόλων	Ύδρευση Κομοτηνής	Χιονόρεμα (Δυτ. Παρ. Βοζβόζη)	Απομείωση ροής στα κατάντη λόγω απολήψεων
Φράγμα Τοξοτών	Άρδευση – Υδροληψία ΜΥΗΕ Δ. Ξάνθης	Π. Νέστος	Απομείωση ροής στα κατάντη λόγω απολήψεων
Φράγμα Άρδα	Άρδευση	Π. Άρδας	Απομείωση ροής στα κατάντη λόγω απολήψεων

Οι επιπτώσεις των έργων αυτών διαφέρουν ανάλογα με την χρήση που εξυπηρετούν. Τα υδροηλεκτρικά φράγματα επιφέρουν αλλαγές στη δυναμική της ροής κατάντη αυτών αλλά δεν απομειώνουν τις ποσότητες που ρέουν στα κατάντη, εφ' όσον δεν διενεργείται εκτροπή νερού από αυτά. Πρέπει να σημειωθεί ότι μελλοντικά έχει προβλεφθεί εκτροπή ποσότητας 90 hm³ κατ' έτος από τον ταμιευτήρα της Πλατανόβρυσης για την ενίσχυση της άρδευσης των πεδινών περιοχών της ΠΕ Δράμας. Ωστόσο στην παρούσα φάση, τα φράγματα Θησαυρού και Πλατανόβρυσης επιφέρουν μόνον αλλαγές στο χρονισμό της υδατικής δίαιτας, σε όλες τις χρονικές κλίμακες εντός του έτους, με κυριότερες επιδράσεις την αύξηση των χαμηλών θερινών παροχών στα κατάντη και την απορρόφηση μέρους των πλημμυρικών απορροών του χειμώνα.

Τα μικρότερου όγκου ταμίευσης έργα όπως τα φράγματα Γρατινής και Αισύμης εκτρέπουν ποσότητες νερού προς τις χρήσεις που εξυπηρετούν επιφέροντας, πέραν της ρύθμισης της ροής και απομείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων στα κατάντη επιφανειακά ΥΣ.

Τέλος έργα εκτροπής της ροής με περιορισμένες δυνατότητες ρύθμισης (ρουφράκτες με θυροφράγματα ή μη, όπως τα φράγματα Τοξοτών στον π. Νέστο και το φράγμα Άρδα) έχουν ως σκοπό την εξασφάλιση κατάλληλου ύψους στάθμης ανάντη για την απόληψη αρδευτικού νερού και για άλλες χρήσεις, όπως η παραγωγή ενέργειας από μικρά υδροηλεκτρικά έργα.

Τα έργα αυτά δεν συνιστούν ιδιαίτερη υδρομορφολογική πίεση επί των επιφανειακών ΥΣ διότι δεν δημιουργούν σημαντικές ταμιεύσεις ενώ οι δυνατότητες ρύθμισης που διαθέτουν είναι περιορισμένες. Πίεση συνιστούν οι απολήψεις που διενεργούνται με τη βοήθειά τους για τον προσπορισμό αρδευτικού νερού, απολήψεις οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις είναι σημαντικές (βλ. Πιν. 13-3). Οι σημαντικότερες απολήψεις σε σχέση με τον διατιθέμενο όγκο υδάτων λαμβάνουν χώρα από το Φράγμα Τοξοτών, από το οποίο εξυπηρετούνται αρδευτικές χρήσεις τόσο στα ανατολικά όσο και στα δυτικά (κυρίως) και κατά τη διάρκεια του χειμώνα τροφοδοτείται ΜΥΗΕ του Δ. Ξάνθης επί αρδευτικής διώρυγας στο δυτικό τμήμα.

15. Αστική ανάπτυξη και έργα μεταφορών

15.1 Γενικά

Η αστική ανάπτυξη/χρήση γης (οικιστική, βιομηχανική, εμπορική χρήση γης και έργα μεταφορικών υποδομών) έχει τόσο άμεσες όσο και έμμεσες επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους. Ορισμένες επιπτώσεις προκύπτουν από την άμεση τροποποίηση ή καταστροφή των ρεμάτων, λιμνών και των υγροτόπων. Άλλες επιπτώσεις οφείλονται σε μεταβολές στην ποιότητα και την ποσότητα των όμβριων απορροών από την αστική ανάπτυξη και τις κατασκευαστικές δραστηριότητες.

Η αστική ανάπτυξη προκαλεί και σημειακή και διάχυτη ρύπανση. Οι σημειακές πηγές που έχουν αντίκτυπο στα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνουν τη διάθεση βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και έχουν εξεταστεί σε άλλες παραγράφους της παρούσας έκθεσης. Εκείνες που επηρεάζουν τα υπόγεια ύδατα αφορούν σε διαρροές εγκαταστάσεων αποθήκευσης καθώς και ατυχηματική ρύπανση. Η ρύπανση των υπογείων υδάτων από πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) είναι περισσότερο συνηθισμένη σε αστικές περιοχές λόγω της αυξημένης χρήσης διαλυτών και καυσίμων. Οι διάχυτες πηγές περιλαμβάνουν την απορροή ομβρίων και τη διήθηση του νερού από τους δρόμους, τα αεροδρόμια, τις βιομηχανικές περιοχές, καθώς και γήπεδα γκολφ. Οι ρυπογόνες ουσίες περιλαμβάνουν μέταλλα, βιομηχανικές οργανικές χημικές ουσίες, θρεπτικά, και φυτοφάρμακα.

Στο ΥΔ 12 οι περιοχές με τη μεγαλύτερη σε έκταση αστική ανάπτυξη στο ΥΔ είναι οι πόλεις: Κομοτηνή, Ξάνθη, Αλεξανδρούπολη και Ορεστιάδα. Περιοχές με σημαντική αστική ανάπτυξη και αμιγώς βιομηχανική χρήση είναι οι ΒΙΠΕ του ΥΔ.

Οι σημαντικότεροι **οδικοί άξονες** στο ΥΔ έχουν συνολικό μήκος 300 χλμ περίπου. Το ΥΔ διασχίζει ο Διαμήκης Διάδρομος Υπερπεριφέρειας Βόρειας Ελλάδας, τμήμα του οποίου αποτελεί ο Αυτοκινητόδρομος Θεσσαλονίκης - Τουρκικών Συνόρων (Κήποι και Καστανιές) και Βουλγαρικών Συνόρων (Ορμένιο). Η ταχύτητα μελέτης του άξονα είναι στο μεγαλύτερο μήκος 120 χλμ./ώρα, και σε περιορισμένα τμήματα 80, 90 ή 100 χλμ./ώρα. Ο άξονας αυτός συμπίπτει με την Εγνατία Οδό και τον κάθετο άξονα Αρδάνιο - Ορμένιο που καταλήγουν στις 3 διεθνείς οδικές πύλες της Ελλάδας στο Ν. Έβρου.

Ο κυκλοφορικός φόρτος στους συγκεκριμένους οδικούς άξονες είναι σημαντικός όπως σημαντικό είναι και το ποσοστό των βαρέων οχημάτων μέσω των οποίων διενεργείται κατά κύριο λόγο η εμπορευματική κίνηση. Η συνεισφορά του σιδηροδρόμου στο συνολικό μεταφορικό εμπορευματικό έργο είναι μη σημαντική.

Στο ΥΔ επίσης χωροθετούνται τα αεροδρόμια Καβάλας και Αλεξανδρούπολης.

Το αεροδρόμιο της Καβάλας (Χρυσούπολης) "ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ" εξυπηρετεί τα ΥΔ 11 και 12. Θεωρείται περιφερειακός κόμβος, με σχετικά εσωστρεφή προσανατολισμό και

χωρίς να μετατρέπεται σε κόμβο διαπεριφερειακής-διακρατικής σημασίας. Διαθέτει ένα διάδρομο προσγείωσης - απογείωσης μήκους 3 χλμ. και πλάτους 45 μέτρων και ικανότητα εξυπηρέτησης ενός αεροσκάφους ανά 45 λεπτά (παρόλα αυτά, τα καθημερινά δρομολόγια κατά μέσο όρο δεν ξεπερνούν τα δύο την ημέρα για όλο το χρόνο και με μερικά πρόσθετα τσάρτερ την καλοκαιρινή περίοδο). Η ετήσια επιβατική κίνηση του αεροδρομίου δεν ξεπερνά τους 200.000 επιβάτες και η εμπορευματική αντίστοιχη δεν ξεπερνά τους 700 τόνους.

Στρατηγικός στόχος για το Αεροδρόμιο της Καβάλας είναι η ένταξή του στα Αεροδρόμια που χαρακτηρίζονται ως «Ευρύτερης Περιφερειακής Σημασίας». Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα, ενώ έχει ήδη κατασκευασθεί ο νέος πύργος ελέγχου και η επέκταση του χώρου στάθμευσης αεροσκαφών.

Ο αερολιμένας της Αλεξανδρούπολης «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» βρίσκεται σε απόσταση 7 χιλιομέτρων ανατολικά της Αλεξανδρούπολης. Βρίσκεται επί της εθνικής οδού Ε90 που συνδέει την Ελλάδα με την Τουρκία. Είναι ένας μέσης δυναμικότητας αερολιμένας σε σχέση με τη διενέργεια πτήσεων και τη διακίνηση επιβατών.

Το Αεροδρόμιο της Αλεξανδρούπολης “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ” έχει χαρακτηριστεί με Κοινή Υπουργική Απόφαση ως γενικότερης σημασίας, με μελλοντικό στρατηγικό στόχο την ένταξή του στα Αεροδρόμια “Κοινοτικού Ενδιαφέροντος”, δηλαδή να λειτουργεί ως πύλη της χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα



Αερολιμένας Καβάλας



Αερολιμένας Αλεξανδρούπολης

Το μεγαλύτερο λιμάνι του ΥΔ είναι ο λιμένας Αλεξανδρούπολης, που βρίσκεται εντός του παράκτιου σώματος GR1210C0007H και αποτελεί μία από τις πύλες της Βόρειας Ελλάδας, μαζί με τους λιμένες της Θεσσαλονίκης και της Καβάλας, για την κίνηση εμπορευμάτων από και προς τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκανίων. Βρίσκεται στην Ανατολική Πύλη της Εγνατίας Οδού και συνδέεται οδικώς και σιδηροδρομικώς μέσω Ορμενίου με τα Διευρωπαϊκά Οδικά και Σιδηροδρομικά Δίκτυα προς Κεντρική και Δυτική Ευρώπη, ενώ θα λειτουργεί εναλλακτικά με την αναγκαιότητα διάπλευσης του Βοσπόρου

Σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Λιμένος Αλεξανδρούπολης³⁷ ο λιμένας διαθέτει δύο λιμενολεκάνες: τη δυτική λιμενολεκάνη (στον δυτικό τομέα του λιμένα) συνολικού εμβαδού 280 στρεμμάτων περίπου και την ανατολική λιμενολεκάνη του νέου ανατολικού τομέα του λιμένα συνολικού εμβαδού 1.100 στρεμμάτων περίπου.

Η περίμετρος της δυτικής λιμενολεκάνης του λιμένα είναι κρηπιδωμένη σε ολόκληρο το μήκος της. Η κυρίως λιμενολεκάνη έχει εμβαδόν περίπου 236 στρέμματα και διαθέτει κύκλο ελιγμών διαμέτρου 400 μέτρων περίπου. Το βάθος της κυρίως λιμενολεκάνης κυμαίνεται μεταξύ -8.00 και -10.00 m (Μέση Στάθμη Θάλασσας - ΜΣΘ). Στα δύο άκρα της βόρειας πλευράς του δυτικού τομέα του λιμένα είναι διαμορφωμένες δύο μικρότερες υπολιμενολεκάνες: δυτικά η λιμενολεκάνη του λιμενίσκου σκαφών αναψυχής, εμβαδού 12 στρεμμάτων περίπου και ωφέλιμου βάθους -3.00 m (ΜΣΘ) περίπου και ανατολικά η λιμενολεκάνη του αλιευτικού λιμενίσκου (ιχθυόσκαλας), εμβαδού περίπου 31 στρεμμάτων και ωφέλιμου βάθους -4.00 m (ΜΣΘ) περίπου.

³⁷ <http://www.ola-sa.gr>



Το έργο της εκβάθυνσης της ανατολικής λιμενολεκάνης βρίσκεται σε εξέλιξη. Μετά την ολοκλήρωσή του η λιμενολεκάνη θα έχει βάθος -12.00 m (ΜΣΘ) σε επιφάνεια 667 στρεμμάτων περίπου και θα διαθέτει κύκλο ελιγμών διαμέτρου περίπου 730 μέτρων. Η προσέγγιση των πλοίων σε αυτήν εξασφαλίζεται με ταυτόχρονη εκσκαφή διαύλου ναυσιπλοΐας συνολικού μήκους 3.5 km, ελάχιστου (καθαρού) πλάτους 160.0 μέτρων και βάθους -12.50 μέτρων (ΜΣΘ). Με βάση το εγκεκριμένο προγραμματικό σχέδιο του λιμένα προβλέπεται περαιτέρω εκβάθυνση της λιμενολεκάνης έως τα -15,00 m (ΜΣΘ)

Εκτός από το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης το οποίο κατατάσσεται στα λιμάνια εθνικής σημασίας, στο ΥΔ, υφίστανται και λειτουργούν και άλλα λιμάνια τοπικής σημασίας, ως ακολούθως:

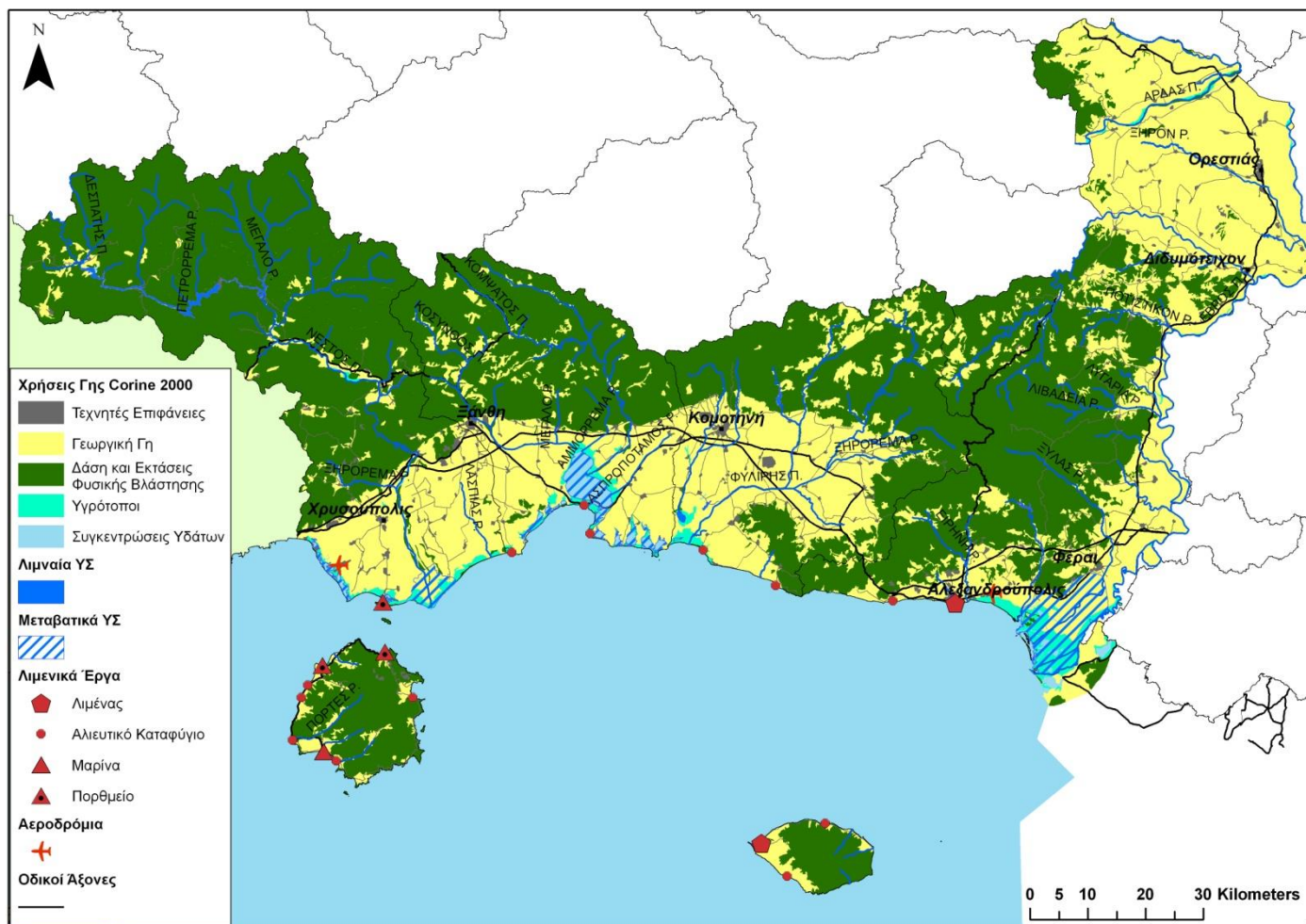
- Λιμάνι Κεραμωτής: Επιβατικό (Ο/Γ) – εμπορικό λιμάνι. Εξυπηρετεί και αλιευτικά και μικρά σκάφη αναψυχής.
- Λιμάνι Θάσου: Επιβατικό (Ο/Γ, υδρόπτερα) – εμπορικό και Μαρίνα ΕΟΤ για σκάφη αναψυχής
- Λιμάνι Πρίνου Θάσου: Επιβατικό (Ο/Γ, υδρόπτερα) – εμπορικό
- Λιμάνι Λιμεναρίων Θάσου: Επιβατικό (υδρόπτερα) – Αλιευτικό
- Λιμάνι Σαμοθράκης

Πίνακας 15-1 Περιοχές με εκτεταμένη αστική ανάπτυξη

	Έκταση (Km ²)	Τελικός Αποδέκτης Ομβρίων Απορροών	Υπόγειο ΥΣ
Κομοτηνή	8,2	GR1209R0000020086H (Καρυδόρρεμα), GR1209R0000030089N (Χιονόρρεμα)	GR1200050 (Σ.Ξάνθης – Κομοτηνής)
Ξάνθη	7,8	GR1208R0000000057N (Κόσυνθος)	GR1200050 (Σ.Ξάνθης – Κομοτηνής)
Αλεξανδρούπολη	6,1	GR1210C0006N (Αν.Ακτές Θρακικού Πελάγους) GR1210C0007H (Λιμάνι Αλεξανδρούπολης)	GR1200130 (Σ.Αλεξ/λης)
Ορεστιάδα	5,5	GR1210R00021400172H (ρ.Ξηρό)	GR12BT010 (Σ.Ορεστιάδος)
ΒΙΠΕ Κομοτηνής	4,4	GR1209R0002030095H (ποταμός Φιλιούρης)	GR1200050 (Σ.Ξάνθης – Κομοτηνής)
Αερολιμένας Καβάλας	2,5	GR1207T0001N (Λιμνοθάλασσες Ευρύτερης περιοχής Κεραμωτής)	GR1200060 (Δέλτα Νέστου)

	Έκταση (Km²)	Τελικός Αποδέκτης Ομβρίων Απορροών	Υπόγειο ΥΣ
ΒΙΠΕ Κομοτηνής Αλεξανδρούπολης	2,1	GR1210R00050100117N (ρέμα Ειρήνη)	GR1200130 (Σ.Αλεξ/λης)
ΒΙΠΕ Κομοτηνής Καβάλας	2	GR1207C0001N (Ανατολ. Κόλπος Καβάλας)	GR1200060 (Δέλτα Νέστου)
ΒΙΠΕ Κομοτηνής Ξάνθης	1,9	GR1207R0005010051H (χείμαρρος Λασπίας)	GR1200050 (Σ.Ξάνθης – Κομοτηνής)
Αερολιμένας Αλεξανδρούπολης	1,0	GR1210C0009N (Ακτές Έβρου)	GR1200130 (Σ.Αλεξ/λης)
ΣΥΝΟΛΟ	41,5		
% επί της έκτασης του ΥΔ	0,37%		

Τόσο οι οδικοί άξονες και οι σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις όσο και οι λιμενικές υποδομές και τα αεροδρόμια, δεν ανήκουν στην κατηγορία των σημαντικών πιέσεων.



Σχήμα 15-1 Χρήσεις γης Corine 2000

15.2 Επιπτώσεις

Τα ετήσια ρυπαντικά φορτία των απορροών λόγω αστικής ανάπτυξης μπορούν να υπολογιστούν μέσω απλών μοντέλων βροχής απορροής και κατάλληλων συντελεστών συγκεντρώσεων ρύπων (π.χ. Απλή Μέθοδος, Schueler, 1987). Πρέπει να αναφερθεί πάντως ότι στη βιβλιογραφία είναι διαθέσιμες πληροφορίες για ρυπαντικά φορτία κυρίως από αμερικανικές πηγές. Εκτιμάται ότι η πίεση αυτή **δεν είναι σημαντική** στην περιοχή μελέτης και δεν θα απαιτηθεί ο υπολογισμός των σχετικών φορτίων.

16. Τεχνητός Εμπλουτισμός

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 συνδυασμένη 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 διόγκωση 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 ειδικοί 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.145116/2011.

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.

Στο Υ.Δ. Θράκης δεν πραγματοποιείται η εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού σε Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ). Πειραματικές εφαρμογές Τ.Ε. έχουν πραγματοποιηθεί:

- Σε παλαιοκοίτη του χειμάρρου Κόσυνθου στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ Ξάνθης – Κομοτηνής με στόχο την ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση του. Ειδικότερα η πειραματική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στην περιοχή Βαφέικα – Κουτσό (δυτικά της λίμνης Βιστωνίδας) με τη μέθοδο των λεκανών κατάκλυσης (Υπουργείο Γεωργίας, 1998).
- Σε απενεργοποιημένη δευτερεύουσα κοίτη του ποταμού Νέστου στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ Δέλτα Νέστου με στόχο την ενίσχυση των υπόγειων υδροφοριών σε απομακρυσμένες περιοχές του Δέλτα και στην παρεμπόδιση της επέκτασης της υφαλμύρινης ιδιαίτερα στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Ειδικότερα η πειραματική εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στην περιοχή Δέκαρχο – Μαγγάνα με τη μέθοδο των λεκανών κατάκλυσης (Υπουργείο Γεωργίας, 1998).

17. Θαλάσσια Διείσδυση

Το ποιοτικό καθεστώς των υπόγειων νερών καθορίζεται πρωτογενώς από τη σύσταση των γεωλογικών σχηματισμών, με τους οποίους έρχονται σε επαφή κατά τη διαδρομή τους από την επιφάνεια του εδάφους μέχρι τον υδροφορέα καθώς και κατά την κίνησή τους μέσα στον ίδιο τον υδροφορέα. Καθορίζεται επίσης από τη χρονική διάρκεια της επαφής του υπόγειου νερού με κάθε πέτρωμα, την ταχύτητα της κίνησης κλπ. Δευτερογενώς η χημική σύσταση των υπόγειων νερών επηρεάζεται σε μικρό ή μεγάλο βαθμό από παράγοντες ανθρωπογενούς προέλευσης όπως η ρύπανση από άμεση ή έμμεση απόρριψη ρύπων και η υφαλμύριση λόγω υπεραντλήσεων των υδροφόρων συστημάτων.

Στις παράκτιες περιοχές η ύπαρξη χαμηλής πιεζομετρίας που αντιστοιχεί σε μικρό υδραυλικό φορτίο έχει ως αποτέλεσμα τη διείσδυση του θαλασσινού νερού προς το εσωτερικό των υδροφόρων οριζόντων και την υφαλμύριση των υπόγειων νερών. Οι κύριες ανθρωπίνες δραστηριότητες που προκαλούν την ελάττωση των υδραυλικών φορτίων είναι η υπεράντληση των υπόγειων νερών καθώς και όλα τα έργα που προκαλούν μείωση της κατείσδυσης από την επιφάνεια του εδάφους και της διήθησης από τις κοίτες των ποταμών και των χειμάρρων με συνέπεια τη μείωση της επανατροφοδοσίας των υπόγειων υδροφόρων συστημάτων.

Η υφαλμύριση μπορεί να οφείλεται επίσης και σε φυσικά αίτια όπως:

- Η διάλυση των πετρωμάτων που είναι πλούσια σε άλατα.
- Η έντονη τεκτονική στις περιπτώσεις των καρστικών πετρωμάτων με τη διείσδυση του θαλασσινού νερού μέσω ρηγμάτων και διακλάσεων.
- Ο εγκλωβισμός παλαιών υφάλμυρων φάσεων εντός των γεωλογικών σχηματισμών.
- Η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ή οι καθοδικές κινήσεις της ξηράς.

Στο ΥΔ Θράκης υφαλμύριση εντοπίζεται στα ακόλουθα ΥΥΣ:

- Στο ΥΥΣ Νέστου GR1200060 συνθήκες υφαλμύρισης του υπόγειου υδατικού δυναμικού, με αυξημένες συγκεντρώσεις αγωγιμότητας (E.C) και χλωριόντων (Cl), εντοπίζονται στο νότιο και ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Στην παράκτια ζώνη καταγράφεται υφαλμύριση του προσχωματικού υδροφόρου που φθάνει σε απόσταση μεγαλύτερη των 6 km από την ακτή (IGME, 2010). Στο Δέλτα του ποταμού Νέστου αναπτύσσεται ένα υδροφόρο σύστημα που αποτελείται από ένα φρεάτιο ορίζοντα στις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού και από παλαιότερης ηλικίας επάλληλους υπό πίεση υδροφόρους ορίζοντες οι οποίοι είχαν ως κύρια πηγή τροφοδοσίας τον ποταμό Νέστο. Ο περιορισμός των υγροβιότοπων, με στόχο να αυξηθούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και ο εγκιβωτισμός - ευθυγράμμιση του ποταμού, επέφεραν δραστικές αλλαγές στο υδρολογικό καθεστώς του ανατολικού τμήματος, ενώ λιγότερο επέδρασαν στο δυτικό τμήμα. Οι παλιές κοίτες στο ανατολικό τμήμα αποκόπηκαν τελείως από τον ποταμό. Η θαλάσσια διείσδυση, η οποία είναι εντονότερη τα τελευταία χρόνια, εντοπίζεται με μια σημαντικού

μήκους και έκτασης αλμυρή σφήνα στα υπόγεια νερά του ανατολικού Δέλτα και μόνο μια περιορισμένης έκτασης αλμυρή σφήνα στο δυτικό περιθώριο του δυτικού Δέλτα. Και στις δύο περιπτώσεις η ποιότητα των υπόγειων νερών έχει επηρεαστεί από το γεωθερμικό πεδίο στην περιοχή Ερασμίου και Μαγγάνων και την παρουσία εγκλωβισμένων παλαιών, υφάλμυρων φάσεων (Διαμαντής Ι., et.al., 2002).

- Στο ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής GR1200050, στο τμήμα μεταξύ των λιμνών Ισμαρίδας και Βιστωνίδας αναπτύσσεται αξιόλογο υπό πίεση υδροφόρο σύστημα στο οποίο εντοπίζεται το φαινόμενο της υφαλμύρισης. Άμεση θαλάσσια διείσδυση στο ΥΥΣ πραγματοποιείται και από το στόμιο της λίμνης Βιστωνίδας. Επίσης, η περιοχή χαρακτηρίζεται από την παρουσία εγκλωβισμένων υφάλμυρων φάσεων όπως π.χ. περιοχή Νέας Καλλίστης. Το υδροφόρο σύστημα του γεωθερμικού πεδίου της Νέας Κεσσάνης αποτελείται από μερικώς υπό πίεση και υπό πίεση υπόγειους υδροφόρους και τροφοδοτείται κυρίως, τουλάχιστον κοντά στις ακτές, με νερό της θάλασσας, το οποίο υφίσταται σε αξιόλογο βαθμό και την επίδραση γεωθερμικού πεδίου (Διαμαντής Ι., et.al., 2002).
- Στο ΥΥΣ Φιλιουρή GR1200040 εντοπίζεται έντονα το φαινόμενο της υφαλμύρισης στο φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα, λόγω μείωσης της πιεζομετρικής στάθμης από υπεραντλήσεις σε συνδυασμό με το χαμηλό υψόμετρο της περιοχής (<+4 m). Ένα τεχνητό σύστημα επιβάρυνσης των υπόγειων νερών του ΥΥΣ, αποτελεί ένα άστοχα σχεδιασμένο αποστραγγιστικό σύστημα το οποίο εμπλουτίζει με θαλάσσιο νερό το φρεάτιο υδροφόρο. Οι άστοχες παρεμβάσεις με τη μορφή εκτροπής, ευθυγράμμισης, εγκιβωτισμού και εκβάθυνσης του ποταμού Λίσσου και του χειμάρρου Βοσβόζη είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ από τις επιφανειακές απορροές. Το Δέλτα του ποταμού Λίσσου, που κατά τη δεκαετία του 1950 καταλάμβανε την περιοχή μεταξύ των σημερινών εκβολών του ποταμού και της λίμνης Ισμαρίδας, έχει περιοριστεί σε μια στενή λωρίδα κατά μήκος της σημερινής κοίτης. Κατά την ξηρή περίοδο ο ποταμός δεν έχει ροή και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του υδραυλικού φορτίου και τη διείσδυση της θάλασσας σε μεγάλη απόσταση προς την ενδοχώρα. Το αποστραγγιστικό δίκτυο της περιοχής μεταφέρει επίσης κατά την ξηρή περίοδο προς την ενδοχώρα μεγάλες ποσότητες αλμυρού νερού. Οι διαδικασίες αυτές τροφοδοτούν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα με αλμυρό νερό καθιστώντας τον υφάλμυρο σε μεγάλο τμήμα του. Το μήκος του άξονα της αλμυρής σφήνας ξεπερνά τα 10 km (Διαμαντής Ι., et.al., 2002).
- Στο ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής-Δέλτα Έβρου το φαινόμενο της υφαλμύρισης εντοπίζεται σε απόσταση από την ακτή μεγαλύτερη των 5 km και παραμένει ισχυρή στα βαθύτερα στρώματα τα οποία και τα καθιστά ακατάλληλα για κάθε χρήση στο μεγαλύτερο τμήμα του υπόγειου υδροφόρου. Τα νερά χαρακτηρίζονται ως ισχυρά νατριοχλωριούχα με υψηλό έως πολύ υψηλό κίνδυνο αλατότητας και με μέτριο έως υψηλό κίνδυνο αλκαλίωσης (ΙΓΜΕ., 2010). Η περιοχή υπόκειται σε συστηματική αποστράγγιση από το 1970 μέσω δικτύου βαθιών αποστραγγιστικών καναλιών, το οποίο, λόγω του χαμηλού υψομέτρου της περιοχής, κατά το μεγαλύτερο διάστημα του έτους κατακλύζεται από αλμυρά ύδατα, ως αποτέλεσμα της δράσης της παλίρροιας, τα οποία τροφοδοτούν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα. Το δέλτα του ποταμού Έβρου είναι μια πεδινή περιοχή, όπου σε απόσταση 4-5 Km

από την ακτή το υψόμετρο σπάνια υπερβαίνει τα +50 cm και πολλά τμήματά της υψομετρικά βρίσκονται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας. Την περιοχή στο παρελθόν διέσχιζαν πέντε κοίτες ποταμών, οι οποίες τροφοδοτούσαν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα με ικανοποιητικές παροχές δημιουργώντας έτσι υδραυλικό φορτίο το οποίο εμπόδιζε τη διείσδυση της θάλασσας. Η εκτεταμένη υφαλμύριση των υπογείων νερών στο ανατολικό τμήμα του δέλτα είχε ως αποτέλεσμα την ανόρυξη γεωτρήσεων μόνο στο δυτικό τμήμα του και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή του χειμάρρου Λουτρού, με αποτέλεσμα την υπεράντληση των υπόγειων υδροφόρων στο τμήμα αυτό και τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την περαιτέρω διείσδυση της θάλασσας. (Διαμαντής Ι., et.al., 2002).

- Στο παράκτιο τμήμα του ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης εντοπίζεται η ύπαρξη ενός μετώπου υφαλμύρισης το οποίο έχει προχωρήσει αρκετά προς το εσωτερικό της πεδινής ζώνης (ΥΠ.ΑΝ., 2008). Εντοπίζονται τοπικά αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (E.C.) και χλωριόντων (Cl).

18. Αλιεία

Στα υδάτινα οικοσυστήματα του ΥΔ Θράκης μπορούν να εντοπιστούν δύο είδη πιέσεων που σχετίζονται με την αλιεία και την ιχθυοπανίδα. Πρόκειται για την παράνομη αλιεία και τον εμπλουτισμό των συστημάτων με ξενικά και αυτόχθονα είδη.

Στον ποταμό Νέστο έχει παρατηρηθεί η χρήση διχτυών που φράζουν ολόκληρη την κοίτη του ποταμού, η χρήση ηλεκτραλιείας, η χρήση δυναμίτιδας για την εξαίεση μόνο λίγων ατόμων και η χρήση δηλητηριωδών ουσιών όπως χημικών (Κουτράκης et al. 2007; Κουτράκης 2009). Ειδικά η άγρια πέστροφα (*Salmo macedonicus*) που διαβιεί στα επιφανειακά νερά του Νέστου δέχεται έντονη πίεση από την παράνομη αλιεία για αυτό και εκδίδεται από την Περιφερειακή Ενότητα Δράμας ετήσια απογόρευση αλιείας στον ποταμό.

Η εκτατική καλλιέργεια ψαριών που εφαρμόζεται σήμερα στις λιμνοθάλασσες, αποτελεί από τις πιο φιλικές για το περιβάλλον χρήσεις. Οι ψαράδες διατηρούν οι ίδιοι το οικοσύστημα της λιμνοθάλασσας, καθώς από αυτό εξαρτάται η παραγωγή τους και είναι αρωγοί σε όλες τις προσπάθειες προστασίας των οικοσυστημάτων αυτών. Απαιτείται όμως προστασία από λαθραλιεία στο εσωτερικό των λιμνοθαλασσών και την παράνομη αλιεία στην παράκτια ζώνη (π.χ. προστασία Ποσειδωνίας) (Κουτράκης, Καλλιανιώτης).

Οι ανεξέλεγκτοι εμπλουτισμοί με ξενικά ή αυτόχθονα είδη ψαριών αποτελούν σημαντική πίεση για όλα τα εσωτερικά ύδατα του ΥΔ Θράκης.

Νέστος

Η συνύπαρξη ειδών που προέρχονται από διαφορετικά υδάτινα συστήματα, εξαιτίας της απελευθέρωσης ζώντων ατόμων ξενικής προέλευσης, μπορεί να επιφέρει σοβαρή αλλοίωση ή/και εξαφάνιση μελών της ιθαγενούς ιχθυοπανίδας του συστήματος υποδοχής (π.χ. Ηλιόψαρο).

Το διαχειριστικό μέτρο της τεχνητής διασποράς ζωντανών ιχθυδίων (εμπλουτισμός) ειδών όπως το Κουνουπόψαρο και το Ηλιόψαρο, αλλά και άλλων ειδών όπως ο Κυπρίνος και η Πεταλούδα, επηρεάζει άμεσα την αφθονία αυτών αλλά και άλλων ειδών. Εκτιμάται ότι η συνύπαρξη ειδών από διαφορετικά υδάτινα συστήματα, μπορεί να επιφέρει σοβαρή αλλοίωση ή/και εξαφάνιση μελών της ιθαγενούς ιχθυοπανίδας του συστήματος υποδοχής.

Η μεγάλη απειλή από τα αρδευτικά έργα εστιάζεται σε δύο σοβαρά ενδεχόμενα: την ανάμειξη της ιχθυοπανίδας από δύο διαφορετικά υδάτινα συστήματα, με κίνδυνο εξαλείψεων εξαιτίας του ανταγωνισμού και την αλλοίωση των ενδιαιτημάτων από αναμειξεις (Κουτράκης et al. 2007).

Από τα 20 είδη που ζουν στον ποταμό Νέστο, τους παραποτάμους και τις φραγμαλίμνες, τα 10 είδη είναι ξενικά. Τα περισσότερα αυτόχθονα είδη ανήκουν στην οικογένεια των Κυπρινοειδών (Κουτράκης 2009).

Λιμνοθάλασσες

Η ενίσχυση των φυσικών πληθυσμών (εμπλουτισμοί) πρέπει να γίνεται κατόπιν μελέτης (και ΜΠΕ), μόνο με γηγενείς γεννήτορες και σε αριθμό που δεν πρέπει να ξεπερνά το 20% του υπάρχοντος πληθυσμού του κάθε είδους στην κάθε ΛΘ (Κουτράκης, Καλλιανιώτης).

19. Σύνοψη Σημαντικών Πιέσεων

Με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε, τα συνολικά φορτία που καταλήγουν στα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα του ΥΔ παρουσιάζονται στον πίνακα 19-1. Στον πίνακα 19-2 παρουσιάζονται συνοπτικά ανά κατηγορία οι κύριες πιέσεις που δέχονται τα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ.

Πίνακας 19-1. Συνολικά φορτία από διάχυτες και σημειακές πηγές ρύπανσης στα ΥΣ

	BOD (tn/year)	TN (tn/year)	TP (tn/year)
Επιφανειακά ΥΣ	679	3.694	1.092
Διάχυτη Ρ.		3.090	877
Σημειακή Ρ.	679	605	216
Υπόγεια ΥΣ	57.925	6.735	767
Διάχυτη Ρ.	56.302	5.450	323
Σημειακή Ρ.	1.623	1.285	443
Γενικό Σύνολο	58.605	10.429	1.859

Πίνακας 19-2. Σύνοψη πιέσεων των επιφανειακών ΥΣ του ΥΔ 12

Κωδικός ΥΣ	Σημειακές Πηγές	Διάχυτες Πηγές	Απολήψεις	Υδρομορφολογικές Αλλοιώσεις	Διασυνοριακή ρύπανση
GR1207C0001N	ΝΑΙ	ΝΑΙ			
GR1207C0002N		ΝΑΙ			
GR1207L000001H		ΝΑΙ			
GR1207L000002H		ΝΑΙ			
GR1207R0002000002H		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1207R0002000004H		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1207R0002000005N		ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1207R0002000006N		ΝΑΙ			
GR1207R0002010001H		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1207R0002080009N		ΝΑΙ			
GR1207R0002150021H		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1207R0002160022N		ΝΑΙ			
GR1207R0002240036N		ΝΑΙ			
GR1207R0002300049N		ΝΑΙ			
GR1207R0005010050H		ΝΑΙ			
GR1207R0005010051H		ΝΑΙ			
GR1207R0B02000040N					ΝΑΙ
GR1207R0B02280041H		ΝΑΙ			
GR1207T0001N		ΝΑΙ			
GR1207T0002N		ΝΑΙ			

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός ΥΣ	Σημειακές Πηγές	Διάχυτες Πηγές	Απολήψεις	Υδρομορφολογικές Αλλοιώσεις	Διασυννοριακή ρύπανση
GR1207T0003N		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1208R0000000057N		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1208R0000010052A		ΝΑΙ			
GR1208R0000010062H		ΝΑΙ			
GR1208R0000010063H		ΝΑΙ			
GR1208R0000010065N		ΝΑΙ			
GR1208R0000010066N		ΝΑΙ			
GR1208R0000010067N		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1208R0000010080H		ΝΑΙ			
GR1208R0000010081H		ΝΑΙ			
GR1208R0000020053N		ΝΑΙ			
GR1208R0000030055A		ΝΑΙ			
GR1208R0000030056A		ΝΑΙ			
GR1208T0004N		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1209L000006N		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1209R0000010084N		ΝΑΙ			
GR1209R0000010085N		ΝΑΙ			
GR1209R0000020086H		ΝΑΙ			
GR1209R0000020087N		ΝΑΙ			
GR1209R0000030089N	ΝΑΙ	ΝΑΙ			
GR1209R0000030090N		ΝΑΙ			
GR1209R00020000102H		ΝΑΙ			
GR1209R00020000106N		ΝΑΙ			
GR1209R0002000091H		ΝΑΙ			
GR1209R0002020092N		ΝΑΙ			
GR1209R0002030093H		ΝΑΙ			
GR1209R0002030094H	ΝΑΙ	ΝΑΙ			
GR1209R0002030095H	ΝΑΙ	ΝΑΙ			
GR1209R0002040096N		ΝΑΙ			
GR1209R0002040097A		ΝΑΙ			
GR1209R0002040098N		ΝΑΙ			
GR1209R0002040199H		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1209R00020600103N		ΝΑΙ			
GR1209R00020800104H		ΝΑΙ			
GR1209R00020800105N		ΝΑΙ			
GR1209R00021000107N		ΝΑΙ			
GR1209R00021000109N		ΝΑΙ			
GR1210L000004H		ΝΑΙ			
GR1210R00020100126H		ΝΑΙ			
GR1210R00020200139H		ΝΑΙ			
GR1210R00020200140N		ΝΑΙ			

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός ΥΣ	Σημειακές Πηγές	Διάχυτες Πηγές	Απολήψεις	Υδρομορφολογικές Αλλοιώσεις	Διασυνοριακή ρύπανση
GR1210R00020300132A		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R00020400141H		ΝΑΙ			
GR1210R00020600143N		ΝΑΙ			
GR1210R00020600145N		ΝΑΙ			
GR1210R00020601144N		ΝΑΙ			
GR1210R00020800150N		ΝΑΙ			
GR1210R00020800151N		ΝΑΙ			
GR1210R00021000152N		ΝΑΙ			
GR1210R00021000154N		ΝΑΙ			
GR1210R00021000155N		ΝΑΙ			
GR1210R00021000156N		ΝΑΙ			
GR1210R00021001153N		ΝΑΙ			
GR1210R00021400168N		ΝΑΙ			
GR1210R00021400171H	ΝΑΙ	ΝΑΙ			
GR1210R00021400172H		ΝΑΙ			
GR1210R00021400173N		ΝΑΙ			
GR1210R00021401169H		ΝΑΙ			
GR1210R00021401170N		ΝΑΙ			
GR1210R00030100114H		ΝΑΙ			
GR1210R00111200157N		ΝΑΙ			
GR1210R00111200158N		ΝΑΙ			
GR1210R00111200161N		ΝΑΙ			
GR1210R00111201177N		ΝΑΙ			
GR1210R00111202159N		ΝΑΙ			
GR1210R00111202160N		ΝΑΙ			
GR1210R00131601175H		ΝΑΙ			
GR1210R0B131600174H		ΝΑΙ		ΝΑΙ	
GR1210R0B151900176N		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020000136N		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020000138N		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020000167N		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020100133N		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020100134H		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020100135H		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210R0T020100137H		ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1210T0005N		ΝΑΙ			

20. Επιπτώσεις

20.1 Επιφανειακά ΥΣ

Οι επιπτώσεις των πιέσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ 12 έχουν αποτυπωθεί στην αξιολόγηση της οικολογικής και χημικής κατάστασης των ΥΣ, η οποία παρατίθεται αναλυτικά στο Τεύχος 9. Συνοπτικά αναφέρονται:

- ο ευτροφικός χαρακτήρας της Ισμαρίδας και Βιστωνίδας
- η ρύπανση από προϊόντα φυτοπροστασίας
- η παρουσία βιομηχανικών ρύπων
- η αυξημένη παρουσία θρεπτικών και οργανικού φορτίου

Στον πίνακα 20-1 παρουσιάζονται οι κύριες επιπτώσεις που υφίστανται τα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ. Στον πίνακα 20-2 παρουσιάζονται οι κατηγορίες ρυπαντών Ουσιών Προτεραιότητας για τους οποίους παρατηρούνται υπερβάσεις στα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ.

Πίνακας 20-1. Κύριες επιπτώσεις επιφανειακών ΥΣ

Κωδικός ΥΣ	Αυξημένη παρουσία θρεπτικών	Αυξημένη παρουσία οργανικού φορτίου	Διαταραγμένα οικοσυστήματα	Ουσίες Προτεραιότητας	Συγκεκριμένοι Ρύποι	Θαλάσσια Δείσδυση
GR1207C0001N	ΝΑΙ	ΝΑΙ				
GR1207C0002N	ΝΑΙ					
GR1207L000001H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1207L000002H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207R0002000002H	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1207R0002000004H	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1207R0002000005N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207R0002000006N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207R0002010001H	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1207R0002080009N	ΝΑΙ					
GR1207R0002150021H	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1207R0002160022N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1207R0002240036N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207R0002300049N	ΝΑΙ					
GR1207R0005010050H	ΝΑΙ					
GR1207R0005010051H	ΝΑΙ					
GR1207R0B02000040N				ΝΑΙ		
GR1207R0B02280041H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207T0001N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207T0002N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1207T0003N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000000057N	ΝΑΙ		ΝΑΙ			

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός ΥΣ	Αυξημένη παρουσία θρεπτικών	Αυξημένη παρουσία οργανικού φορτίου	Διαταραγμένα οικοσυστήματα	Ουσίες Προτεραιότητας	Συγκεκριμένοι Ρύποι	Θαλάσσια Δείσδυση
GR1208R0000010052A	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000010062H	ΝΑΙ					
GR1208R0000010063H	ΝΑΙ					
GR1208R0000010065N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000010066N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000010067N	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1208R0000010080H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000010081H	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1208R0000020053N	ΝΑΙ					
GR1208R0000030055A	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1208R0000030056A	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1208T0004N	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1209L000006N	ΝΑΙ		ΝΑΙ			
GR1209R0000010084N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1209R0000010085N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1209R0000020086H	ΝΑΙ					
GR1209R0000020087N	ΝΑΙ					
GR1209R0000030089N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1209R0000030090N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1209R00020000102H	ΝΑΙ					
GR1209R00020000106N	ΝΑΙ					
GR1209R0002000091H	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1209R0002020092N	ΝΑΙ					
GR1209R0002030093H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1209R0002030094H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ		
GR1209R0002030095H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1209R0002040096N	ΝΑΙ					
GR1209R0002040097A	ΝΑΙ					
GR1209R0002040098N	ΝΑΙ					
GR1209R0002040199H	ΝΑΙ		ΝΑΙ			
GR1209R00020600103N	ΝΑΙ					
GR1209R00020800104H	ΝΑΙ					
GR1209R00020800105N	ΝΑΙ					
GR1209R00021000107N	ΝΑΙ					
GR1209R00021000109N	ΝΑΙ					
GR1210L000004H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1210R00020100126H	ΝΑΙ					
GR1210R00020200139H	ΝΑΙ					
GR1210R00020200140N	ΝΑΙ					
GR1210R00020400141H	ΝΑΙ					
GR1210R00020600143N	ΝΑΙ					
GR1210R00020600145N	ΝΑΙ					
GR1210R00020601144N	ΝΑΙ					
GR1210R00020800150N	ΝΑΙ					
GR1210R00020800151N	ΝΑΙ					
GR1210R00021000152N	ΝΑΙ					
GR1210R00021000154N	ΝΑΙ					
GR1210R00021000155N	ΝΑΙ					
GR1210R00021000156N	ΝΑΙ					

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (GR12)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α8: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός ΥΣ	Αυξημένη παρουσία θρεπτικών	Αυξημένη παρουσία οργανικού φορτίου	Διαταραγμένα οικοσυστήματα	Ουσίες Προτεραιότητας	Συγκεκριμένοι Ρύποι	Θαλάσσια Δείσδυση
GR1210R00021001153N	ΝΑΙ					
GR1210R00021400168N	ΝΑΙ					
GR1210R00021400171H	ΝΑΙ	ΝΑΙ				
GR1210R00021400172H	ΝΑΙ					
GR1210R00021400173N	ΝΑΙ					
GR1210R00021401169H	ΝΑΙ					
GR1210R00021401170N	ΝΑΙ					
GR1210R00030100114H	ΝΑΙ					
GR1210R00111200157N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R00111200158N	ΝΑΙ					
GR1210R00111200161N	ΝΑΙ					
GR1210R00111201177N	ΝΑΙ					
GR1210R00111202159N	ΝΑΙ					
GR1210R00111202160N	ΝΑΙ					
GR1210R00131601175H	ΝΑΙ					
GR1210R0B131600174H	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0B151900176N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020000136N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020000138N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020000167N	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020100133N	ΝΑΙ			ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1210R0T020100134H	ΝΑΙ					
GR1210R0T020100135H	ΝΑΙ			ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020100137H	ΝΑΙ			ΝΑΙ		
GR1210T0005N	ΝΑΙ					

Πίνακας 20-2. Σύνοψη Ουσιών Προτεραιότητας σε επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ

Κωδικός ΥΣ	Βαρέα Μέταλλα	Φυτοφάρμακα	Βιομηχανικοί Ρύποι	Άλλοι ρύποι
GR1207L000001H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1207L000002H	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
GR1207R0002000002H	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
GR1207R0002000004H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1207R0002000005N	ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1207R0002000006N	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
GR1207R0002010001H	ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1207R0002150021H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1207R0002160022N	ΝΑΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ
GR1207R0002240036N	ΝΑΙ			
GR1207R0B02000040N	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
GR1207R0B02280041H	ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1207T0001N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1207T0002N	ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1207T0003N	ΝΑΙ			ΝΑΙ
GR1208R0000010052A	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1208R0000010065N	ΝΑΙ			
GR1208R0000010066N	ΝΑΙ			
GR1208R0000010067N	ΝΑΙ			
GR1208R0000010080H	ΝΑΙ			

Κωδικός ΥΣ	Βαρέα Μέταλλα	Φυτοφάρμακα	Βιομηχανικοί Ρύποι	Άλλοι ρύποι
GR1208R0000010081H	ΝΑΙ			
GR1208R0000030055A	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1208R0000030056A	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1208T0004N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1209R0000010084N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1209R0000010085N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1209R0000030089N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1209R0000030090N	ΝΑΙ			
GR1209R0002000091H	ΝΑΙ			
GR1209R0002030093H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1209R0002030094H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1209R0002030095H	ΝΑΙ	ΝΑΙ		ΝΑΙ
GR1210L000004H	ΝΑΙ			
GR1210R00111200157N	ΝΑΙ			
GR1210R0B131600174H	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0B151900176N	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020000136N	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020000138N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1210R0T020000167N	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
GR1210R0T020100133N	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	
GR1210R0T020100135H	ΝΑΙ			
GR1210R0T020100137H	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	

20.2 Υπόγεια ΥΥΣ

Οι επιπτώσεις των πιέσεων που υφίστανται τα ΥΥΣ του Υ.Δ. Θράκης προσδιορίζονται με βάση την ποιοτική και ποσοτική τους κατάσταση. Ειδικότερα ανά λεκάνη απορροής ποταμού ισχύουν τα ακόλουθα:

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)

1. ΥΥΣ ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ – GR1200060

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Δέλτα Νέστου - GR1200060** αξιοποιούνται κατά κύριο λόγο για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών. Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με βιομηχανικά ορυκτά.

Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζεται ένας ανενεργός ΧΑΔΑ που είναι στη θέση «Ξηροπόταμος» στον οικισμό Χρυσούπολη στον Δήμο Νέστου.

Στο ΥΥΣ Δέλτα Νέστου εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) σε λειτουργία (ΕΕΛ Χρυσούπολης) και πέντε εν ενεργεία βιομηχανίες ΙΡΡC (Παραγωγή και συντήρηση κρέατος, κεραμοποιία, κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού, χαρτοποιία και βιομηχανία πετρελαίου).

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (ΑΑΤ) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: αγωγιμότητα (E.C.), χλωριόντα (Cl), θειικά

ανιόντα (SO_4) και νιτρικά ανιόντα (NO_3). Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας και οι υψηλές συγκεντρώσεις χλωριόντων και θειικών ανιόντων οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς πιέσεις όσο και σε φυσικά αίτια (γεωθερμικό πεδίο).

Οι μέσες συγκεντρώσεις των νιτρικών ανιόντων (NO_3) που υπερβαίνουν τα ποιοτικά πρότυπα των 50 mg/l εντοπίζονται στο ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενούς δραστηριότητας και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων (αροτραίες - δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια) και λόγω κτηνοτροφικής δραστηριότητας (χοίροι, βοοειδή και αιγοπρόβατα).

Δεν ήταν εφικτή η διάγνωση τάσης ρύπανσης για το σύνολο του ΥΥΣ. Μικρές ανοδικές τάσεις εντοπίζονται τοπικά στις τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (E.C) και στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Cl). Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται κακή και η ποσοτική του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή.

2. ΥΥΣ ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ – GR1200070

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Ορέων Λεκάνης** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με αδρανή υλικά και μάρμαρα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζεται ο ΧΥΤΑ Καβάλας στη θέση «Εσκή Καπού».

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

3. ΥΥΣ ΠΟΤΑΜΩΝ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ GR120B090

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Ποταμών-Σταυρούπολης** αξιοποιούνται κατά κύριο λόγο για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με μάρμαρα.

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (GR08)

4. ΥΥΣ ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ GR1200050

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με αδρανή υλικά και βιομηχανικά ορυκτά.

Στο ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής εντοπίζονται δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες βρίσκονται σε λειτουργία (ΕΕΛ Ξάνθης και ΕΕΛ Κομοτηνής). Επίσης εντοπίζονται και δύο βιομηχανίες IPPC (Παραγωγή και συντήρηση κρέατος και κατασκευή τούβλων).

Στο ΥΥΣ παρουσιάζονται αυξημένες συγκεντρώσεις σιδήρου (Fe) και μαγγανίου (Mn) που οφείλονται σε φυσικά αίτια (συνιζηματογένεση με οξείδια σιδήρου και μαγγανίου) και αυξημένες συγκεντρώσεις βορίου (B). Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: αγωγιμότητα (E.C.), χλωριόντα (Cl), θειικά ανιόντα (SO₄) και νιτρικά ανιόντα (NO₃). Οι αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριόντων και θειικών ανιόντων οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς πιέσεις όσο και σε φυσικά αίτια (γεωθερμικό πεδίο).

Οι μέσες συγκεντρώσεις των νιτρικών ανιόντων (NO₃) που υπερβαίνουν τα ποιοτικά πρότυπα των 50 mg/lit εντοπίζονται τοπικά στο δυτικό, βόρειο και ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ και οφείλονται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενούς δραστηριότητας και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων (αροτραίες - δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια), κτηνοτροφικής δραστηριότητας (χοίροι, βοοειδή, βουβάλια και αιγοπρόβατα) και βιομηχανικής δραστηριότητας (ΒΙ.ΠΕ στο δυτικό τμήμα του ΥΥΣ).

Δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης στο σύνολο του ΥΥΣ, αλλά μικρές ανοδικές τάσεις εντοπίζονται στις τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (E.C) στο ανατολικό και δυτικό τμήμα του. Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται κακή και η ποσοτική του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)

5. ΥΥΣ ΦΙΛΙΟΥΡΗ - GR1200040

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Φιλιουρή** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, βιομηχανική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά) και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και γεωργική δραστηριότητα (αυξημένες συγκεντρώσεις

NO₃). Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζεται μία (1) θέση ενεργού ΧΥΤΑ στο Δήμο Κομοτηνής στη θέση «Σιδεράδες».

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Φιλιουρή αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: χλωριόντα (Cl), θειικά ανιόντα (SO₄), νιτρικά ανιόντα (NO₃) και αμμώνιο (NH₄). Οι υπερβάσεις αυτές αποδίδονται κυρίως σε ανθρωπογενείς πιέσεις.

Στο ΥΥΣ Φιλιουρή εντοπίζονται πέντε (5) εν ενεργεία βιομηχανίες IPPC (Παραγωγή αλουμινίου, χαρτοποιία, παραγωγή χρωμάτων, παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας - ΔΕΗ).

Στο ΥΥΣ δεν ήταν εφικτή η διάγνωση τάσης ρύπανσης για το σύνολο του ΥΥΣ. Μικρές ανοδικές τάσεις εντοπίζονται τοπικά στις τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (E.C) και στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Cl). Η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται κακή και η ποσοτική του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή

6. ΥΥΣ ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ GR120B100

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Δροσινίου** αξιοποιούνται κυρίως για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και από κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με μάρμαρα.

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

7. ΥΥΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ - GR1200110

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Μαρώνειας αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται πολύ μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Η λατομική δραστηριότητα συσχετίζεται με μάρμαρα.

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT). Στο ΥΥΣ η διάγνωση τάσης ρύπανσης δεν ήταν εφικτή. Η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται καλή.

8. ΥΥΣ ΡΟΔΟΠΗΣ - GR1200120

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Ροδόπης αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

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

Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: αγωγιμότητα (E.C.), χλωριόντα (Cl) και θειικά ανιόντα (SO₄). Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (E.C.), χλωριόντων (Cl) και θειικών ανιόντων (SO₄) οφείλονται σε φυσικά αίτια (γεωλογικοί σχηματισμοί). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)

9. ΥΥΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ - GR12BT010

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Ορεστιάδας αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά) και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Στο ΥΥΣ εντοπίζονται αυξημένες συγκεντρώσεις Fe, Mn λόγω της σύστασης των μεταμορφωμένων πετρωμάτων του φυσικού υποβάθρου. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζεται ένας (1) ανενεργός ΧΑΔΑ στον οικισμό Ορεστιάδα, στη θέση «Αμπέλια (Υψώματα) – EBZ» στο Δήμο Ορεστιάδας.

Στο ΥΥΣ Ορεστιάδας εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Ορεστιάδας). Επίσης εντοπίζονται και τρεις βιομηχανίες ΙΡΡC (Κεραμοποιία, παραγωγής ζάχαρης και πτηνοτροφείο).

Το ΥΥΣ παρουσιάζει αυξημένες συγκεντρώσεις σιδήρου (Fe) και μαγγανίου (Mn) που οφείλονται σε φυσικά αίτια (συνιζηματογένεση με οξείδια σιδήρου και μαγγανίου). Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: θειικά ανιόντα (SO₄) και νιτρικά ανιόντα (NO₃).

Οι υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων των NO₃ που εντοπίζονται στο ΥΥΣ Ορεστιάδας οφείλονται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενών πιέσεων και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων (αροτραίες - δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια), λόγω κτηνοτροφικής δραστηριότητας (χοίροι, βοοειδή και αιγοπρόβατα) και λόγω βιομηχανικής δραστηριότητας (νότιο τμήμα ΥΥΣ).

Στο σύνολο του ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης. Μικρές ανοδικές τάσεις εντοπίζονται τοπικά στις τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (E.C) και στις συγκεντρώσεις των

χλωριόντων και των θειικών ανιόντων στο βόρειο, κεντρικό και νότιο τμήμα του ΥΥΣ. Η ποιοτική (χημική) και ποσοτική του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή.

10. ΥΥΣ ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ GR120T020

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου** αξιοποιούνται για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ το φαινόμενο της υπαλμύρισης εντοπίζεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km από την ακτή και παραμένει ισχυρή στα βαθύτερα στρώματα τα οποία και τα καθιστά ακατάλληλα για κάθε χρήση στο μεγαλύτερο τμήμα του υπόγειου υδροφόρου. Παρουσιάζει έντονη ποιοτική υποβάθμιση με πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις E.C., Cl, SO₄, NO₃ και NH₄ (αγροτική δραστηριότητα).

Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων - ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: αγωγιμότητα (E.C.), χλωριόντα (Cl), θειικά ανιόντα (SO₄) και αμμώνιο (NH₄). Οι υπερβάσεις αυτές αποδίδονται κυρίως σε ανθρωπογενείς πιέσεις (διευθετήσεις κοίτης ποταμού Έβρου κλπ.) αλλά και σε φυσικά αίτια (φαινόμενο παλίρροιας).

Στο ΥΥΣ δεν ήταν εφικτή η διάγνωση τάσης ρύπανσης για το σύνολο του ΥΥΣ. Αυξητικές τάσεις εντοπίζονται στις τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (E.C) και στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Cl). Η ποιοτική (χημική) του κατάσταση χαρακτηρίζεται κακή και η ποσοτική του κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή.

11. ΥΥΣ ΜΑΚΡΗΣ GR1200030

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Μάκρης** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές πηγές ρύπανσης που οφείλονται σε λατομικές δραστηριότητες (αδρανή υλικά) και διάχυτες πηγές ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο παραλιακό τμήμα του συστήματος εντοπίζεται υπαλμύριση λόγω της άμεσης επικοινωνίας του συστήματος με τη θάλασσα (ΙΓΜΕ., 2010).

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – AAT. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

12. ΥΥΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ GR1200130

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα η οποία συσχετίζεται με μάρμαρα. Επίσης στον οικισμό Αλεξανδρούπολη, στη θέση «Μαυρότοπος 2» βρίσκεται ένας ενεργός ΧΑΔΑ.

Στο ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η οποία είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Αλεξανδρούπολης) και δύο (2) εν ενεργεία βιομηχανίες ΙΡΡC (Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου και παραγωγή – συντήρηση κρέατος).

Από τις μέσες τιμές συγκεντρώσεων στα υδροσημεία που αξιολογήθηκαν προέκυψε ότι στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (ΑΑΤ) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: χλωριόντα (Cl), θειικά ανιόντα (SO₄) και νιτρικά ανιόντα (NO₃). Στο ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης οι αυξημένες τιμές των χλωριόντων και των θειικών ανιόντων οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς πιέσεις όσο και σε φυσικά αίτια.

Η μέση συγκέντρωση των νιτρικών ανιόντων (NO₃) της γεώτρησης 1201.0F1 που υπερβαίνουν τα ποιοτικά πρότυπα των 50 mg/lit οφείλεται στην ρύπανση του υπόγειου νερού λόγω ανθρωπογενών πιέσεων και ειδικότερα λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων (αροτραίες - δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια) και λόγω κτηνοτροφικής δραστηριότητας (χοίροι, βοοειδή και αιγοπρόβατα). Επίσης στην περιοχή εντοπίζεται και βιομηχανική δραστηριότητα.

Στο ΥΥΣ δεν ήταν εφικτή η διάγνωση τάσης ρύπανσης για το σύνολο του ΥΥΣ. Μικρές αυξητικές τάσεις εντοπίζονται τοπικά στις συγκεντρώσεις των νιτρικών ανιόντων (NO₃). Η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται καλή.

13. ΥΥΣ ΕΒΡΟΥ - GR1200140

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Έβρου αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα (αδρανή υλικά) και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα.

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

14. ΥΥΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ - ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ GR12BT150

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμοτείχου αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφική, βιομηχανική και λατομική δραστηριότητα (αδρανή υλικά) και διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζονται: ένας (1) ενεργός ΧΑΔΑ που είναι στη θέση «Ανηφοριά» στον οικισμό Διδυμότειχο στο Δήμο Διδυμοτείχου και ένας (1) ανενεργός ΧΑΔΑ που είναι στη θέση «Μέγα Ρέμα» στον οικισμό Σουφλί στο Δήμο Σουφλίου.

Στο ΥΥΣ Σουφλίου - Διδυμότειχου εντοπίζονται δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Σουφλίου και ΕΕΛ Διδυμοτείου).

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ανώτερων αποδεκτών τιμών (ΑΑΤ). Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (GR42)

15. ΥΥΣ ΘΑΣΟΥ - GR1200080

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Θάσου** αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφικές και λατομικές δραστηριότητες (μάρμαρα, σχιστολιθικές πλάκες) και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα.

Στο ΥΥΣ Θάσου εντοπίζονται δύο (2) Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) οι οποίες είναι σε λειτουργία (ΕΕΛ Θάσου και ΕΕΛ Παναγιά - Ποταμιά).

Στο ΥΥΣ παρουσιάζονται αυξημένες συγκεντρώσεις μαγνησίου (Mg) που οφείλονται στο φυσικό υπόβαθρο και ειδικότερα στον γεωλογικό σχηματισμό των δολομιτικών μαρμάρων. Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων - ανώτερων αποδεκτών τιμών (ΑΑΤ) στις ακόλουθες ποιοτικές παραμέτρους: αγωγιμότητα (Ε.Σ.) και χλωριόντα (Cl). Οι υπερβάσεις αυτές αποδίδονται κυρίως σε ανθρωπογενείς πιέσεις.

Στο ΥΥΣ η διάγνωση τάσης ρύπανσης δεν ήταν εφικτή και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

16. ΥΥΣ ΘΑΣΟΥ – ΠΡΙΝΟΥ GR1200160

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Θάσου – Πρίνου** αξιοποιούνται για την κάλυψη κυρίως υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από κτηνοτροφικές και λατομικές δραστηριότητες (μάρμαρα) και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα και αγροτική δραστηριότητα.

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Στο ΥΥΣ η διάγνωση τάσης ρύπανσης δεν ήταν εφικτή. Η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ εκτιμάται ότι είναι καλή.

17. ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ GR1200170

Τα υπόγεια νερά του **ΥΥΣ Σαμοθράκης** αξιοποιούνται κυρίως για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μικρής κλίμακας διάχυτη εστία ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα .

Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

18. ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ GR1200180

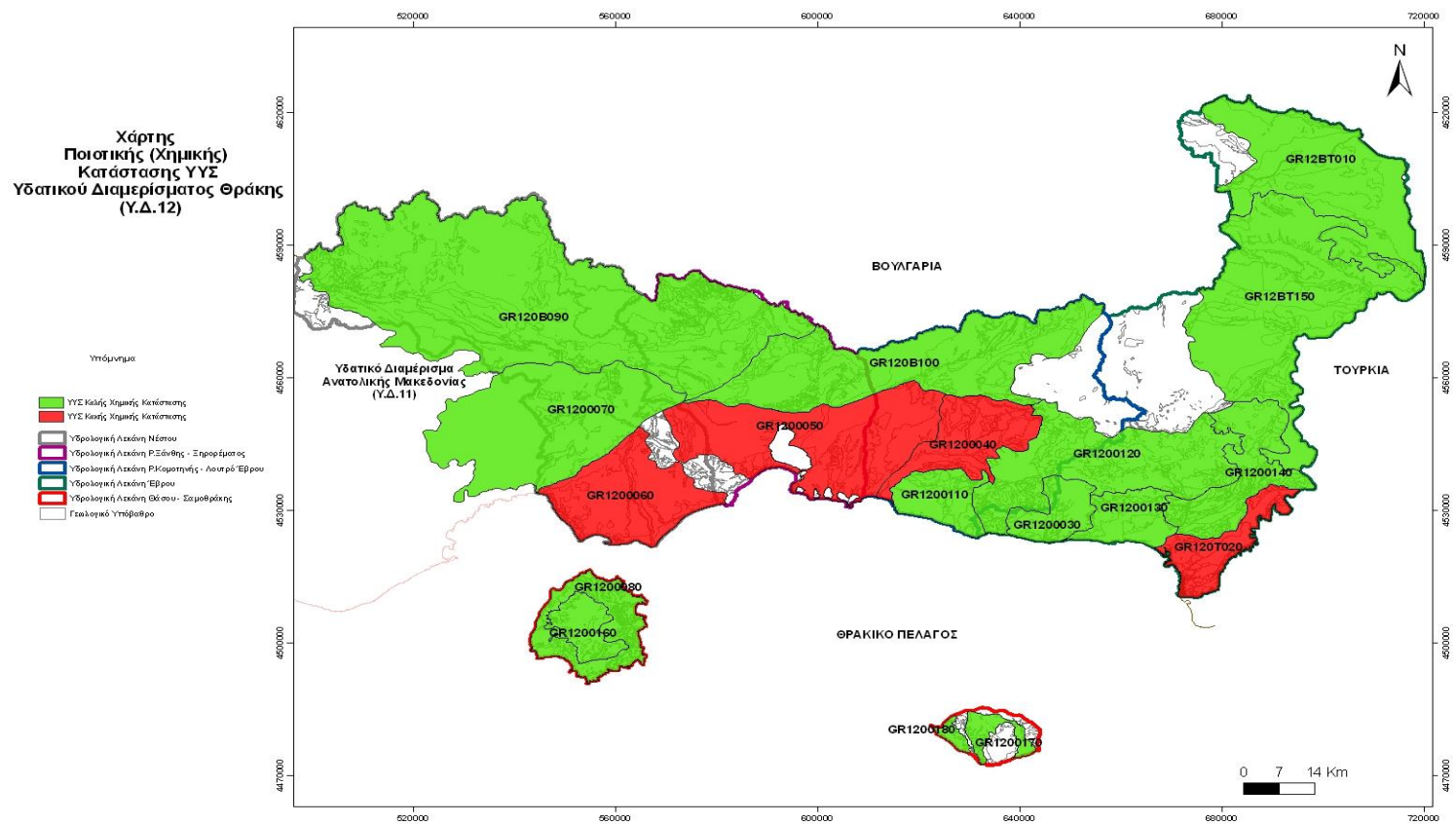
Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζονται αυξημένες συγκεντρώσεις SO₄.

Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις ΑΑΤ των θειικών ανιόντων (SO₄) που οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς πιέσεις όσο και σε φυσικά αίτια. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

Πίνακας 20-1. Ποιοτική και Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης.

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Τάση Ρύπανσης	Ποσοτική Κατάσταση	Ποιοτική Κατάσταση
Σύστημα Ορεσιτιάδας	GR12BT010	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	GR12OT020	-	Καλή	Κακή
Σύστημα Μάκρης	GR1200030	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Φιλιουρή	GR1200040	-	Καλή	Κακή
Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής	GR1200050	Όχι	Καλή	Κακή
Σύστημα Δέλτα Νέστου	GR1200060	-	Καλή	Κακή
Σύστημα Ορέων Λεκάνης	GR1200070	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Θάσου	GR1200080	-	Καλή	Καλή
Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης	GR120B090	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Δροσινίου	GR120B100	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Μαρώνειας	GR1200110	-	Καλή	Καλή
Σύστημα Ροδόπης	GR1200120	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Αλεξανδρούπολης	GR1200130	-	Καλή	Καλή
Σύστημα Έβρου	GR1200140	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Σουφλίου – Διδυμότειχου	GR12BT150	-	Καλή	Καλή
Σύστημα Θάσου - Πρίνου	GR1200160	-	Καλή	Καλή
Σύστημα Σαμοθράκης	GR1200170	Όχι	Καλή	Καλή
Σύστημα Σαμοθράκης – Ξηροποτάμου	GR1200180	Όχι	Καλή	Καλή



Σχήμα 20-1 Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση των ΥΓΣ του ΥΔ 12 Θράκης.

Με βάση το Παράρτημα ΙΙ (παρ.2.3.) της *Οδηγίας*, για τα υπόγεια υδατικά συστήματα που διασχίζουν τα σύνορα μεταξύ δύο ή περισσότερων κρατών μελών ή θεωρούνται στον αρχικό χαρακτηρισμό που διενεργείται σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ (παρ.2.1.) ότι διατρέχουν τον κίνδυνο να μην πληρούν τους περιβαλλοντικούς στόχους που καθορίζονται στο άρθρο 4, της *Οδηγίας*, συμπληρώνεται ο πίνακας των Επιπτώσεων Ανθρώπινων Δραστηριοτήτων. Για το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης τα υπόγεια υδατικά συστήματα που είναι α)διασυνοριακά και β)έχουν προταθεί για περαιτέρω χαρακτηρισμό είναι ανά λεκάνη απορροής ποταμού τα ακόλουθα:

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)

1. Σύστημα Δέλτα Νέστου GR1200060 (περαιτέρω χαρακτηρισμός)
2. Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης GR120B090 (διασυνοριακό)

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (GR08)

3. Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής GR1200050 (περαιτέρω χαρακτηρισμός)

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)

4. Σύστημα Φιλιουρή GR1200040 (περαιτέρω χαρακτηρισμός)
5. Σύστημα Δροσινίου GR120B100 (διασυνοριακό)

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)

5. Σύστημα Ορεστιάδας GR12BT010(διασυνοριακό)
6. Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου GR120T020 (περαιτέρω χαρακτηρισμός)
7. Σύστημα Αλεξανδρούπολης GR1200130(περαιτέρω χαρακτηρισμός)
8. Σύστημα Σουφλίου – Διδυμοτείχου GR12BT150(διασυνοριακό)

Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας των Επιπτώσεων Ανθρώπινων Δραστηριοτήτων των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης στον οποίο περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1)κωδικός και ονομασία υπόγειου υδατικού συστήματος
- 2)εκτιμώμενος συνολικός αριθμός γεωτρήσεων άντλησης
- 3)μέση παροχή γεωτρήσεων άντλησης
- 4)εκτιμώμενος συνολικός αριθμός υδρευτικών γεωτρήσεων
- 5)μέσες ετήσιες απολήψεις
- 6)υπάρχουσες συνθήκες υπερεκμετάλλευσης
- 7)τεχνητός εμπλουτισμός
- 8)ρύπανση – μόλυνση
- 9)θαλάσσια διείσδυση
- 10)αξιοσημείωτα ποιοτικά χαρακτηριστικά ύδατος
- 11)ανθρωπογενή αίτια ποιοτικής επιβάρυνσης ύδατος
- 13)τρωτότητα

Πίνακας 20-2.α Επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΑΝΤΛΗΣΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (m ³ /h)	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (10 ⁶ m ³)	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΡ-ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)							
1	GR1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	505 γεωτρήσεις	-	-	20	Ναι
			5 πηγάδια	-	-		
2	GR120B090	Σύστημα Ποταμών – Σταυρούπολης	23 γεωτρήσεις	12-35	9	-	Όχι
			19 πηγάδια	-	-		
			76 Πηγές	-	7		
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (GR08)							
3	GR1200050	Σύστημα Ξάνθης Κομοτηνής	630 γεωτρήσεις	10-120	14	70	Ναι
			20 πηγάδια	-	1		
			6 Πηγές	-	1		
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)							
4	GR1200040	Σύστημα Φιλιουρή	95 γεωτρήσεις	10-120	-	5	Ναι
5	GR120B100	Σύστημα Δροσινίου	2 γεωτρήσεις	15	1	-	Όχι
			6 πηγάδια	-	3		
			51 Πηγές	35-200	14		
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)							
6	GR12BT010	Σύστημα Ορεσιτιάδος	660 γεωτρήσεις	60-180	25	45-50	Ναι
			3 πηγάδια	-	-		
			4 Πηγές	-	-		
7	GR120T020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	20 γεωτρήσεις	-	1	0.5	Όχι
			3 πηγάδια	-	-		

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΑΝΤΛΗΣΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (m ³ /h)	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (10 ⁶ m ³)	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΡ-ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
8	GR1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	75 γεωτρήσεις	25-80	34	-	Ναι
9	GR1200150	Σύστημα Σουφλίου - Διδυμότειχου	142 γεωτρήσεις	5-130	8	-	Όχι
			2 πηγάδια	-	-		
			5 Πηγές	-	2		

Πίνακας 20-2.β Επιπτώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ	ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΟΛΥΝΣΗ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΛΕΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ	ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)							
1	GR1200060	Όχι	Αστική, αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική, λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά) και ΧΑΔΑ.	Ναι	E.C., Cl, SO ₄ , NO ₃	Ναι	Μέτρια
2	GR120B090	Όχι	Αστική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (μάρμαρα).	Όχι	-	Όχι	Χαμηλή
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (GR08)							
3	GR1200050	Όχι	Αστική, αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (αδρανή υλικά - βιομηχανικά ορυκτά).	Ναι	E.C., Cl, SO ₄ , NO ₃ , Fe, Mn ,B	Ναι	Μέτρια
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)							
4	GR1200040	Όχι	Αστική, αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική, λατομική	Ναι	Cl, SO ₄ , NO ₃ , NH ₄	Ναι	Μέτρια

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ	ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΟΛΥΝΣΗ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ	ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ
			δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά) και ΧΥΤΑ.				
5	GR120B100	Όχι	Αστική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (μάρμαρα).	Όχι	-	Όχι	Χαμηλή
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)							
6	GR12BT010	Όχι	Αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά) – Αστικά λύματα και ΧΑΔΑ.	Όχι	SO ₄ , NO ₃ , Fe, Mn	Ναι	Μέτρια
7	GR120T020	Όχι	Αγροτική δραστηριότητα	Ναι	E.C., Cl, SO ₄ , NH ₄	Όχι	Υψηλή έως Μέτρια
8	GR1200130	Όχι	Αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (μάρμαρα) – Αστικά λύματα και ΧΑΔΑ.	Ναι (παράκτια ζώνη)	Cl, SO ₄ NO ₃	Ναι	Μέτρια
9	GR1200150	Όχι	Αγροτική, βιομηχανική, κτηνοτροφική και λατομική δραστηριότητα (αδρανή υλικά) – Αστικά λύματα και ΧΑΔΑ.	Όχι	-	Όχι	-

Με βάση το Παράρτημα ΙΙ (παρ.2.4.) της *Οδηγίας*, για τα υπόγεια υδατικά συστήματα για τα οποία καθορίζονται χαμηλότεροι στόχοι σύμφωνα με το άρθρο 4, της *Οδηγίας* λόγω της επιβαρημένης κατάστασής τους συμπληρώνεται ο πίνακας που αφορά την επισκόπηση των επιπτώσεων των μεταβολών στάθμης των υπόγειων υδάτων. Ειδικότερα ο πίνακας περιλαμβάνει τα ακόλουθα υπόγεια υδατικά συστήματα:

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)

1. Σύστημα Δέλτα Νέστου GR1200060

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (GR08)

2. Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής GR1200050

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)

3. Σύστημα Φιλιουρή GR1200040

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)

4. Σύστημα Ορεσιτιάδας GR12BT010

5. Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου GR120T020

6. Σύστημα Αλεξανδρούπολης GR1200130

Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας των Επιπτώσεων των Μεταβολών της Στάθμης των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης στον οποίο περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1)κωδικός και ονομασία υπόγειου υδατικού συστήματος
- 2)μέση ετήσια τροφοδοσία
- 3)εκτιμώμενος συνολικός αριθμός γεωτρήσεων άντλησης
- 4)μέση παροχή γεωτρήσεων άντλησης
- 5)εκτιμώμενος συνολικός αριθμός υδρευτικών γεωτρήσεων
- 6)μέσες ετήσιες απολήψεις
- 7)υπάρχουσες συνθήκες υπερεκμετάλλευσης
- 8)τεχνητός εμπλουτισμός
- 9)συσχετιζόμενα επιφανειακά συστήματα – χερσαία οικοσυστήματα
- 10)αλληλεπίδραση επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων
- 11)ποσοτική κατάσταση συστήματος
- 12)επίτευξη καλής ποσοτικής κατάστασης

Πίνακας 20-3α Επιπτώσεις των μεταβολών στάθμης των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ (10 ⁶ m ³)	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΑΝΤΛΗΣΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (m ³ /h)	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (10 ⁶ m ³)	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΡ-ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)								
1	GR1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	96	505	-	-	20	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (GR08)								
2	GR1200050	Σύστημα Ξάνθης Κομοτηνής	90	630	10 - 120	14	70	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)								
3	GR1200040	Σύστημα Φιλιουρή	20	95	10 - 120	-	5	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)								
4	GR12BT010	Σύστημα Ορεσιιάδος	60	660	60-180	25	45-50	Όχι
5	GR120T020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	25	20	-	1	0.5	Όχι
7	GR1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	-	75	25-80	34	-	Ναι

Πίνακας 20-3β Επιπτώσεις των μεταβολών στάθμης των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΚΑΛΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΩΣ ΤΟ 2015
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)							
1	GR1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	Όχι	Ποταμός Νέστος, Δέλτα Νέστου, SPA GR1150001, SPA GR1150010	Ναι Υδραυλική επικοινωνία και τροφοδοσία του υπόγειου υδροφόρου από τον ποταμό Νέστο	Καλή	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΠΕΜΑΤΟΣ (GR08)							
2	GR1200050	Σύστημα Ξάνθης Κομοτηνής	Όχι	Ποταμός Κόσυνθος, Ποταμός Κομφάτος, Χείμαρρος Ασπροπόταμος, Χείμαρρος Βοσβόζης, Λίμνη Βιστωνίδα, SPA GR1130010, SCI GR1130009	Ναι Υδραυλική επικοινωνία και τροφοδοσία του υπόγειου υδροφόρου από τους ποταμούς Κόσυνθο και Κομφάτο	Καλή	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)							
3	GR1200040	Σύστημα Φιλιουρή	Όχι	Ποταμός Φιλιουρή (Λίσσος), SCI GR1130009, SCI GR1130006 και SPA GR1130010	Ναι Υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Φιλιουρή	Καλή	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)							
4	GR12BT010	Σύστημα Ορεσιτιάδος	Όχι	Ποταμός Άρδας, Ποταμός Έβρος, SPA GR1110008	Ναι Υδραυλική επικοινωνία και τροφοδοσία του υπόγειου υδροφόρου από τους ποταμούς Άρδα και Έβρο	Καλή	Ναι
5	GR12OT020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Όχι	Ποταμός Έβρος, Δέλτα Έβρου, SPA GR1110006, SCI GR1110007	Ναι Άμεση συσχέτιση με το δέλτα του ποταμού Έβρου.	Καλή	Ναι

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ	ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΚΑΛΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΩΣ ΤΟ 2015
7	GR1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	Όχι	Χείμαρρος Ειρήνη, Χείμαρρος Αράπης, SPA GR1110009, SPA GR1110006, SCI GR1110007	Όχι	Καλή	Ναι

Με βάση το Παράρτημα II (παρ.2.5.) της *Οδηγίας*, προσδιορίζονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα για τα οποία καθορίζονται λιγότερο αυστηροί περιβαλλοντικοί στόχοι από εκείνους που απαιτούνται, σύμφωνα με το Άρθρο 4, λόγω των επιπτώσεων που έχουν επιφέρει οι ανθρώπινες δραστηριότητες στο σύστημα. Για τα υπόγεια υδατικά συστήματα του περαιτέρω χαρακτηρισμού συμπληρώνεται ο πίνακας που αφορά την επισκόπηση των επιπτώσεων ρύπανσης στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων σύμφωνα με την *Οδηγία* (Παράρτημα II, παρ.2.4.). Ειδικότερα ο πίνακας περιλαμβάνει τα ακόλουθα υπόγεια υδατικά συστήματα:

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)

1. Σύστημα Δέλτα Νέστου GR1200060

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (GR08)

2. Σύστημα Ξάνθης - Κομοτηνής GR1200050

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)

3. Σύστημα Φιλιουρή GR1200040

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)

4. Σύστημα Ορεσιτιάδας GR12BT010

5. Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου GR120T020

6. Σύστημα Αλεξανδρούπολης GR1200130

Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας των «Επιπτώσεων ρύπανσης στην ποιότητα ύδατος των υπόγειων υδατικών συστημάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης» στον οποίο περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1)κωδικός και ονομασία υπόγειου υδατικού συστήματος
- 2)γεωλογία
- 3)υπερκείμενα στρώματα
- 4)τύπος υδροφόρου
- 5)υπάρχουσες συνθήκες εκμετάλλευσης
- 6)διάχυτες πηγές ρύπανσης
- 7)σημειακές πηγές ρύπανσης
- 8)θαλάσσια διείσδυση
- 9)αξιοσημείωτα ποιοτικά χαρακτηριστικά ύδατος
- 10)ανθρωπογενή αίτια ποιοτικής επιβάρυνσης
- 11) ποιοτική κατάσταση
- 12)επίτευξη καλής ποιοτικής κατάστασης.

Πίνακας 20-4 α Επιπτώσεις ρύπανσης στην ποιότητα ύδατος των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ	ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΡΕΚΜ/ΣΗΣ
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)						
1	GR1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις υψηλής υδροπερατότητας	Κοκκώδης (υποκείμενος υπό πίεση υδροφόρος ορίζοντας)	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (GR08)						
2	GR1200050	Σύστημα Ξάνθης Κομοτηνής	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις β)Τριτογενή ιζήματα	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας β)Τριτογενή ιζήματα μέτριας υδροπερατότητας	Κοκκώδης (υπό πίεση και μερικώς υπό πίεση υδροφόρος ορίζοντας)	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)						
3	GR1200040	Σύστημα Φιλιουρή	Τεταρτογενείς αποθέσεις	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας υδροπερατότητας β)Τριτογενή ιζήματα μέτριας υδροπερατότητας	Κοκκώδης Φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας	Ναι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)						
4	GR12BT010	Σύστημα Ορεσιιάδος	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις β)Τριτογενή ιζήματα	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας β)Τριτογενή ιζήματα μέτριας υδροπερατότητας	Κοκκώδης Φρεάτιος και υποκείμενος μερικώς υπό πίεση υδροφόρος ορίζοντας	Ναι
5	GR120T020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας	Κοκκώδης (φρεάτιος και υποκείμενος μερικώς υπό πίεση υδροφόρος ορίζοντας)	Όχι

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ	ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΡΕΚΜ/ΣΗΣ
6	GR1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις β)Ασβεστόλιθοι Ηωκαίνου	α)Τεταρτογενείς αποθέσεις μέτριας έως μεγάλης υδροπερατότητας β)Τριτογενή ιζήματα μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας β)Ασβεστόλιθοι μέτριας υδροπερατότητας	Μικτός (κοκκώδης φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας Καρστικός υποκείμενος υδροφόρος ορίζοντας)	Ναι

Πίνακας 20-4 β Επιπτώσεις ρύπανσης στην ποιότητα ύδατος των υπόγειων υδατικών συστημάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΚΑΛΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΩΣ ΤΟ 2015
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ (GR07)									
1	GR1200060	Σύστημα Δέλτα Νέστου	Πολύ αυξημένες συγκεντρώσεις E.C., Cl λόγω υφαλμύρισης, αυξημένες συγκεντρώσεις SO ₄ , και NH ₄ , λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων, αστικά λύματα	α)ΧΑΔΑ (ανενεργός) β)Βιομηχανική δραστηριότητα γ)Κτηνοτροφική δραστηριότητα δ)Λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά)	Ναι	E.C., Cl, SO ₄ , NO ₃	Ναι	Κακή	Όχι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ.ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΕΜΑΤΟΣ (GR08)									
2	GR1200050	Σύστημα Ξάνθης Κομοτηνής	Πολύ αυξημένες συγκεντρώσεις E.C., Cl λόγω υφαλμύρισης στο ανατολικό τμήμα. Αυξημένες συγκεντρώσεις SO ₄ και NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Αστικά λύματα	α)Βιομηχανική δραστηριότητα β)Κτηνοτροφική δραστηριότητα γ)Λατομική δραστηριότητα (αδρανή υλικά, βιομηχανικά ορυκτά)	Ναι	E.C., Cl, SO ₄ , NO ₃ , Fe, Mn ,B	Ναι	Κακή	Όχι
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (GR09)									
3	GR1200040	Σύστημα Φιλιουρή	Αυξημένες συγκεντρώσεις E.C., Cl λόγω υφαλμύρισης και NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Αστικά λύματα	α)ΧΥΤΑ β)Αστικά λύματα γ)Βιομηχανική δραστηριότητα δ)Κτηνοτροφική δραστηριότητα ε)Λατομική	Ναι	Cl, SO ₄ , NO ₃ NH ₄	Ναι	Κακή	Όχι

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ	ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΑΙΤΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΚΑΛΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΩΣ ΤΟ 2015
				δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά)					
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ (GR10)									
4	GR12BT010	Σύστημα Ορεσιιάδος	Αυξημένες συγκεντρώσεις Fe, Mn λόγω φυσικού υποβάθρου. Αυξημένες συγκεντρώσεις Cl, SO ₄ και NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Αστικά λύματα	α)ΧΑΔΑ (ανενεργός) β)Βιομηχανική δραστηριότητα γ)Κτηνοτροφική δραστηριότητα δ)Λατομική δραστηριότητα (βιομηχανικά ορυκτά)	Ναι	SO ₄ NO ₃ , Fe, Mn	Ναι	Καλή	Ναι
5	GR120T020	Σύστημα Παρέμβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	Πολύ αυξημένες συγκεντρώσεις E.C., Cl, SO ₄ λόγω υφαλμύρινσης και αυξημένες συγκεντρώσεις NO ₃ και NH ₄ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων	-	Ναι	E.C.,Cl, SO ₄ , NO ₃ , NH ₄	Όχι	Κακή	Όχι
6	GR1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	Υψηλές συγκεντρώσεις NO ₃ λόγω αγροτικής δραστηριότητας, υψηλές συγκεντρώσεις Cl και SO ₄ . Αστικά λύματα	α)ΧΑΔΑ β)Βιομηχανική δραστηριότητα γ)Κτηνοτροφική δραστηριότητα δ)Λατομική δραστηριότητα (μάρμαρα)	Ναι	Cl, SO ₄ NO ₃	Ναι	Καλή	Ναι

21. Βιβλιογραφία

Aure J., Ervik A.S., Johannessen P.J., and Ordemann T., 1988, "The environmental effects of seawater fish farms", Canadian Translations of Fisheries and Aquatic Sciences 5481.

Beveridge M.C.M., 1996, "Cage Aquaculture", 2nd Edition, Fishing News Books (publishers), Oxford, England, Chapter 5, pp.170-176. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 1 Economics and the environment

Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 3 Analysis of Pressures and Impacts

Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 11 Planning Process

Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 20 Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives

Guidance Document No. 23 Guidance Document on Eutrophication Assessment In The Context Of European Water Policies

Hirata H., Matsuda M., Uwaguchi S., Yamasaki S. and Niino M. , 1997, "Effects of Cultured Fish Feces on Algae Growth", Interactions Between Cultured Species and Naturally Occurring Species in the Environment, PROCEEDINGS OF THE TWENTY-FOURTH U.S.-JAPAN AQUACULTURE PANEL SYMPOSIUM, Corpus Christi, Texas, October 8-10,1995.

Karakassis I., 1997, "Cretan shelf macrofauna and macrofauna of Greek polluted sites", Hellenic Centre for Marine Research, Greece.

Lazowski W., Schwarz U., Essl F., Götzl M., 2004. Entwicklung von Kriterien als Entscheidungshilfe für die Nennung der WRRL-relevanten Natura 2000-Gebiete und wasserabhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete. Edited by: Umweltbundesamt, pp. 1-46.

Leonard, R.A., and W.G. Knisel, and D.A. Still. 1987. Groundwater Loading Effects of Agricultural Management Systems. Transactions of the ASAE, 30: 1403-1418

North South Shared Aquatic Resource (NS Share), 2008. Register Of Protected Areas. Outline of Methods – Final.

Overcash and Davidson (1980). Environmental impact of nonpoint source pollution. Puplicher: Ann Arbor Science.

Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries, August 2006, European Commission

Reference Document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry, December 2001, European Commission

Seymour E.A. and Bergheim A., 1991, "Towards a reduction of pollution from intensive aquaculture with reference to the farming of salmonids in Norway", *Aquacultural Engineering*, 10, 73 - 88.

Terms and Definitions of the Urban Waste Water Treatment Directive (16/1/2007)

Tsiros, I.X. 1990. Terrestrial and Aquatic Fate Modeling for Pesticides. Technical Report. Environmental Research Lab., US EPA, Athens, Georgia. Prepared for the Office of Pesticide Programs, US EPA, Washington, DC.

Tsiros, I.X. 1991. Mathematical Models for Assessing Nonpoint Source Pollution Impacts and Control. In: *Environmental Hydraulics*. Lee & Cheung (Eds.), Vol. 2, pp. 1101-1106. Balkema, Rotterdam. ISBN 90-5410-038-9.

Wauchope R.D. 1978. The pesticide content of surface water draining from agricultural fields. A review *Journal of Environmental Quality*, 7 : 459-472.

Winery Wastewater Management & Recycling – Operational Guidelines, 2011, Grape and Wine Research and Development Corporation, Australian Government

Winteringham, F.P.W. 1986. *Environment and Chemicals in Agriculture*. Elsevier Applied Science Publishers, London.

Ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικής ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων σε μια υδρολογική λεκάνη με την εφαρμογή μιας δημόσιας κοινωνικής συμφωνίας στη βάση των αρχών της Agenda 21 και των κατευθύνσεων της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, Παραδοτέο 2.3: Αξιολόγηση και εκτίμηση πιέσεων και μέτρα αντιμετώπισης, Οκτώβριος 2005, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Απόβλητα Βιομηχανιών Τροφίμων, πτυχιακή εργασία: Ιωαννίδης Θεόδωρος, Μπαλτζώης Ηλίας, Παπαθανασίου Κωνσταντίνος, Κοζάνη 2009, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης, Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Χρυσοβαλάντου Μούσιου

Αρίκας Κ. , Asfahani N., Nowak A., Watzl V., Goetz D., και Μέλφος Β. Τα μεταλλεία Κίρκης Νομού Έβρου και εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Μέρος α': Γεωχημική και ορυκτολογική μελέτη των μεταλλευτικών τελμάτων και συμπυκνωμάτων και Μέρος β': Προσδιορισμός τοξικών στοιχείων σε εδάφη και ποτάμια ιζήματα Μεταλλειολογικά - Μεταλλουργικά Χρονικά 1-2/2007.

Αρίκας Κ., Watzl V., και Goetz D. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα μεταλλεία Κίρκης, περιοχή Αλεξανδρούπολης. Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXVI, 2004. Πρακτικά 10ου Διεθνούς Συνεδρίου, Θεσ/νίκη Απρίλιος 2004

Αρχές Σχεδιασμού και Λειτουργία Χ.Υ.Τ.Α., πτυχιακή εργασία: Σούνα Άννα, Κοζάνη 2010, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης, Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Γκάρας Στυλιανός

Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Παράρτημα Ανατολικής Μακεδονίας, 2011. Αρ. Πρωτ. 489-16/6/2011. Προτάσεις και επιστημονικές Παρατηρήσεις ΓΕΩΤΕΕ Αν.Μακεδονίας για το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών

Γκράτζιου Μ., Χαλάτση Μ., Τσαλκατίδου Μ., Κωτσοβίνος Ν., 2009. Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας Λυμάτων στη Β. Ελλάδα. «ΥΔΡΟΓΑΙΑ», τιμητικός Τόμος για τον Καθηγητή Χρήστο Τζιμόπουλο

Διαμαντής Ι.– Πεταλάς Χ.– Πλιάκας Φ. - 2002. Το Πρόβλημα της Δειξοδυσης της Θάλασσας σε Παράκτιους Υδροφορείς της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και Μέθοδοι Αντιμετώπισής του

Εκτίμηση ιδιοτήτων αστικών απορριμμάτων και ποσότητας διασταλλαγμάτων που προκύπτουν από χώρο υγειονομικής ταφής, μεταπτυχιακή διατριβή: Γκούσκος Ζαχαρίας, Χανιά 2006, Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Διαχείρισης υγρών, στερεών και αερίων αποβλήτων, Επιβλέπων καθηγητής: Οικονομόπουλος Α.

Επεξεργασία Βιομηχανικών Αποβλήτων, Ευθύμιος Νταρακάς, Θεσσαλονίκη 2006, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδραυλικής & Τεχνικής Περιβάλλοντος

ΙΓΜΕ, 2008. Περιφερειακή Μονάδα Κεντρικής Μακεδονίας, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ν. Σερρών, 2008. Ποιοτική κατάσταση των υπόγειων νερών του Ν. Σερρών.

ΙΓΜΕ , 2010. Καταγραφή και αποτίμηση των Υδρογεωλογικών Χαρακτήρων των Υπόγειων Νερών και των Υδροφόρων Συστημάτων της Χώρας (7.3.2.1.). Υποέργο 27: Αποτίμηση Υδατικού Δυναμικού Θράκης (Υ.Δ.12, τμ.11)

Κουτράκης Μ. Και Συλαίος Γ. 2006 “Διαχείριση – προστασία και ανάδειξη της ιχθυοπανίδας του ποταμού Νέστου” ΕΘΙΑΓΕ, Εθνικό Ιδρυμα Αγροτικής Έρευνας, τεύχος 26, Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2006, σελ. 27-29.

Κουτράκης Μ. 2009 “Η ιχθυοπανίδα του ποταμού Νέστου μετά την κατασκευή των δύο υδροηλεκτρικών φραγμάτων” ΕΘΙΑΓΕ, Εθνικό Ιδρυμα Αγροτικής Έρευνας, τεύχος 36, Απρίλιος-Ιούνιος 2009, σελ. 10-14.

Κουτράκης Μ., Καλλιανιώτης Α. «Αλιευτική Διαχείριση Λιμνοθαλασσών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης» Παρουσίαση, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ)

Κουτράκης Μ., Λεονταράκης Π., Σαπουνίδης Α. & Οικονομίδης π. 2007 «Καταγραφή της Ιχθυοπανίδας του Ποταμού Νέστου» Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ), 4η Πανελλήνια ημερίδα Υδρολογίας και Υδατικών Πόρων: «Διαχείριση Διακρατικών Υδάτων», Ξάνθη 16 Νοεμβρίου 2007

Λόλας Π. 1988. Ρύπανση επιφανειακών νερών από γεωργικές δραστηριότητες. Σύγχρονη Γεωργική Τεχνολογία 10, 1988, (52-64).

Μουστάκα Μ. 2010. Ταξινόμηση Οικολογικού Δυναμικού / Οικολογικής Κατάστασης Φραγμαλιμνών/Λιμνών. Καθορισμός Συνθηκών Αναφοράς σε Λίμνες για Φυτοπλαγκτόν – Επιστημονική Ανασκόπηση Σχεδιασμού Παρακολούθησης Λιμνών & Ταξινόμηση με Βάση το Φυτοπλαγκτόν της Οικολογικής Κατάστασης των Λιμνών. ΑΠΘ, ΕΚΒΥ.

Περιφερειακό Συμβούλιο Κεντρικής Μακεδονίας, 2011. Αρ. Απόφασης 171 (ΑΔΑ: 4Α3Κ7ΛΛ-Χ3): Συζήτηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Περιφερειακό Συμβούλιο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, 2011. Αρ. Απόφασης 175/2011: Γνωμοδότηση επί της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

ΤΕΔΚ Ροδόπης – Ανατολική ΑΕ, 2008. Σχεδιασμός Διαχείρισης Απόβλητων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων

Τσίρος, Γ. 1989. Ρύπανση επιφανειακών υδάτων από γεωργικές δραστηριότητες. Σύγχρονη Γεωργική Τεχνολογία 6: 94-103.

Τσίρος, Γ. 1992. Ρύπανση Υδατικών Πόρων από Γεωργικές Δραστηριότητες. Κύκλος Διαλέξεων στα πλαίσια του μεταπτυχιακού Εκπαιδευτικού Σεμιναρίου της ΑΤΕ "Διαχείριση Υδατικών Πόρων σε Αστικές και Αγροτικές Περιοχές", ΑΤΕ, Αθήνα, Δεκέμβριος 1992. Τεύχος σημειώσεων 35 σελίδων

ΥΠΑΑ&Τ, 2008. Μελέτη για τη Μεταφορά και Διανομή Νερού από τον ποταμό Νέστο στις Πεδιάδες Ξάνθης και Κομοτηνής για την αποκατάσταση των Υπόγειων Υδροφορέων. Σχέδιο Διαχείρισης Επιφανειακών και Υπόγειων Υδάτων της Προστατευόμενης Περιοχής του Δέλτα Νέστου, του Συμπλέγματος Λιμνών Βιστωνίδα και Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής τους.

ΥΠΕΚΑ, 2011. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

ΥΠΕΚΑ, 2010. Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στην Ελλάδα. Κατάσταση 2009

ΥΠΕΚΑ, 2009. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη», Υπηρεσία Διαχείρισης. Ολοκλήρωση του σχεδιασμού των υπολειπόμενων έργων ΔΑ και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με πληθυσμό αιχμής > 2.000 Μ.Ι.Π, ωρίμανση έργων ΔΑ και ΕΕΛ οικισμών Γ' προτεραιότητας με χαμηλή ή καμία ωριμότητα και Πρόγραμμα αποκατάστασης λειτουργικότητας ΕΕΛ σε αδράνεια.

ΥΠΑΝ, 2008. Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας, Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Β' Φάση, Τεύχος Ανάλυσης Υποδομής και Χρήσεων

ΥΠΑΝ 2008. Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τομέα Τουριστικής Ανάπτυξης. Ανάπτυξη Εργαλείων επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων.

Υπουργείο Γεωργίας, 1998. Μελέτη Τεχνητού Εμπλουτισμού Υδροφορέων Ξάνθης - Ροδόπης. Ανάδοχος: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.

Φώτης Γ., 1999, «Εκτροφή και παθολογία ιχθύων», Τόμος Α, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.

<http://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/67715b2c-ec81-4f0c-ad6a-476a34d732bd/7359873.pdf>



www.ypeka.gr

Ειδική Γραμματεία Υδάτων,
Μ. Ιατρίδου 2 & Λεωφ. Κηφισίας 115 26 Αθήνα
Τηλ: 210 693 1265, 210 693 1253,
Φαξ: 210 699 4355, 210 699 4357
E-mail: info.egy@prv.ypeka.gr



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



www.epperaa.gr



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης