

Interreg Greece-Bulgaria Aqua-lity



European Regional Development Fund

Deliverable 4.1.1

“Study on environmental pressure spots”

Within the framework of

“Application of innovative techniques for improving drinking water quality in urban areas” and the acronym
“Aqua-lity”»

INTERREG V-A “Greece – Bulgaria 2014-2020” Cross Border Cooperation Programme

Municipality of Oraiokastro – LB



The Project “AQUA-LITY” is co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF) and by national funds of the countries participating in the Cooperation Programme Interreg V-A “Greece-Bulgaria 2014-2020”

The contents of this study are sole responsibility of the Municipality of Oraiokastro and can in no way be taken to reflect the views of the European Union, the participating countries, the Managing Authority and the Joint Secretariat

<https://www.aqua-lity.eu/>



Πίνακας περιεχομένων

ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΥ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	21
1.2. Βασικά Χαρακτηριστικά και Χωροταξική Ένταξη	21
1.3. Πληθυσμιακά Στοιχεία.....	22
1.4. Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής	23
1.4.1. Φυσικό Περιβάλλον.....	23
1.4.2. Ανθρωπογενές περιβάλλον	26
1.5. Αναπτυξιακή Φυσιογνωμία της Περιοχής.....	30
2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	31
2.2. ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	31
2.2.1. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	31
2.2.2. Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ.....	32
2.2.3. Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες.....	33
2.2.4. Βιομηχανικές μονάδες.....	34
2.2.5. Κτηνοτροφικές μονάδες	38
2.2.6. Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων	40
2.2.7. Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)	41
2.3. ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	42
2.3.1. Γεωργικές δραστηριότητες.....	42
2.3.2. Απορροές από Αστικές Περιοχές.....	43
2.3.3. Ποιμενική Κτηνοτροφία.....	45
2.3.4. Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ).....	46
3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΕΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΡΥΠΩΝ	47
3.2. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	47

3.2.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	47
3.2.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	47
3.3.	Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ.....	48
3.3.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	48
3.3.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	49
3.4.	Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες	49
3.5.	Βιομηχανικές μονάδες.....	49
3.5.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	49
3.5.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	50
3.6.	Κτηνοτροφικές μονάδες	54
3.6.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	54
3.6.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	55
3.7.	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων	56
3.8.	Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)	56
3.8.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	56
3.8.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	56
3.9.	Γεωργικές δραστηριότητες.....	58
3.9.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	58
3.9.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	63
3.10.	Απορροές από Αστικές Περιοχές.....	64
3.10.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	64
3.10.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	65
3.11.	Ποιμενική Κτηνοτροφία.....	65
3.11.1.	Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων	65
3.11.2.	Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου	67
3.12.	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ).....	68
4.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	68

4.1.	Κριτήρια κινδύνου	69
4.2.	Αξιολόγηση των Πιέσεων	69
4.3.	Εκτίμηση Επιπτώσεων και Αξιολόγηση Κινδύνων.....	71
5.	ΣΕΝΑΡΙΑ	73
5.1.	Σενάριο Α'	73
5.2.	Σενάριο Β'	74
5.3.	Σενάριο Γ'	75
6.	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΑΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ.....	77
6.2.	ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	77
6.2.1.	Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	77
6.2.2.	Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ.....	77
6.2.3.	Βιομηχανικές μονάδες.....	77
6.2.4.	Κτηνοτροφικές μονάδες	78
6.2.5.	Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)	78
6.3.	ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	78
6.3.1.	Γεωργικές δραστηριότητες.....	78
6.3.2.	Απορροές από Αστικές Περιοχές.....	79
6.3.3.	Ποιμνική Κτηνοτροφία.....	79
6.4.	Συμπερασματικά	79
7.	ΧΑΡΤΕΣ	80

ABSTRACT

Within the framework of D. 4.1.1 - "Study on environmental pressure spots" the human activities in the area of the Municipality of Oraiokastros that exert environmental pressure on the aquifer of the cross-border area will be examined and their short-term and long-term effects will be assessed.

The results will be reflected in a system of evaluation of points of increased environmental pressure that will then be used for further research and policy formulation by the Municipality of Oraiokastros. In addition, proposals are established for further actions that can be implemented by the Lead Partner in order to reduce the negative impact of human activities on water resources and consequently to improve the environment of the area.

For the needs of the evaluation of their long-term and short-term effects, a system will be created which will include:

1. Recording of human activities to capture the inputs in the system in question,
2. Risk criteria that will take into account the time of recovery of the effects and their scope and will be weighted with weighting factors based on the probability of the risk and the frequency of inputs,
3. Recording the output-results as possible negative scenarios,
4. Suggestions for good practices and possible actions based on the international and national literature.

The implementation methodology that is expected to be used is based on the standards of the ISO 14000 series and the general theory of life cycle analysis. More specifically, a necessary condition for the evaluation and selection of the best proposals is the acceptance of a limited implementation system in which there are inputs (burden factors) and outputs (effects).

The demarcated aquifer under consideration will be taken as the delimited system. The inputs will be located with the help of pressure factor mapping maps. The outputs will then be recorded, ie the possible effects of the factors on categories depending on the source. In particular, the effects will be divided into two main categories, those due to agricultural and those due to industrial sources. Their risk will then be assessed based on the following criteria:

1. Scope of the phenomenon, which includes the examination of possible chain effects in economic, residential, natural environment.
2. Recovery duration, in which the toxicity to organisms (bioaccumulation and / or biomagnification) will be taken into account based on the available literature.

The above risks will be weighted with weighting factors that will relate to the probability of occurrence and the frequency of inputs.

The result will be recorded on a risk scale of 0-100 degrees of danger which is divided into 5 levels with color display to visualize the level of alarm and the need to take action.

The recording of outputs will also include indicative scenarios of potential situations based on the existing literature.

In the end, possible solutions to address the possible risks will be proposed based on the existing technological methods and problem solving techniques between stakeholders in the area (such as "round table" etc.).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Διασυνοριακό Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Ελλάδα - Βουλγαρία 2014 -2020»

Η Ελλάδα και η Βουλγαρία, δύο γειτονικές χώρες με πλούσιο παρελθόν, από το τέλος της δεκαετίας του 1990 έχουν μπει σε μια εποχή στενότερης συνεργασίας, χάρη στο Διασυνοριακό Πρόγραμμα INTERREG “Ελλάδα-Βουλγαρία”.

Η βασική ιδέα πίσω από το “INTERREG” είναι ότι οι χώρες αντιμετωπίζουν διάφορα θέματα τα οποία μπορούν να επιλυθούν καλύτερα αν εργαστούν μαζί με τους γείτονες τους παρά αν παραμείνει ο καθένας περιορισμένος στα σύνορα του. Γι’ αυτόν τον λόγο, το Πρόγραμμά προωθεί δραστηριότητες που φέρνουν τους λαούς μας πιο κοντά.

Η επιλέξιμη περιοχή διασυνοριακής συνεργασίας Ελλάδας - Βουλγαρίας για την προγραμματική περίοδο 2014-2020 είναι πανομοιότυπη με το ισχύον πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας. Εκτείνεται σε 40.202 km² και έχει συνολικό πληθυσμό 2.7 εκατομμυρίων κατοίκων. Καλύπτει τέσσερις εδαφικές μονάδες σε επίπεδο NUTS II (Περιφέρειες) και 11 εδαφικές μονάδες σε επίπεδο NUTS III (Περιφέρειες). Η επιλέξιμη περιοχή εκτείνεται κατά μήκος των ελληνοβουλγαρικών συνόρων και γειτνιάζει με την Τουρκία (ανατολικά) και την ΠΓΔΜ (δυτικά), δύο χώρες που επιθυμούν να έχουν πρόσβαση στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Είναι μέρος της πλέον νοτιοανατολικής μη νησιωτικής περιοχής της ΕΕ και βρίσκεται ανάμεσα σε τρεις θάλασσες: τη Μαύρη Θάλασσα, τη Μεσόγειο Θάλασσα και την Ιόνιο-Αδριατική Θάλασσα. Τέλος, βρίσκεται στο σταυροδρόμι των στρατηγικών αγωγών ορυκτών καυσίμων που τροφοδοτούν την αγορά της ΕΕ και τους άξονες διευρωπαϊκών δικτύων μεταφορών (ΔΕΔ).

Η επιλέξιμη περιοχή του Διασυνοριακού Προγράμματος INTERREG “Ελλάδα-Βουλγαρία 2014 - 2020” καλύπτει τις ακόλουθες περιοχές:

- ◆ BG413 - Μπλαγκόεβγκραντ (Blagoevgrad)
- ◆ BG422 - Χάσκοβο (Haskovo)
- ◆ BG424 - Σμόλιαν (Smolyan)
- ◆ BG425 - Κάρντζαλη (Kardzhali)
- ◆ EL111 - Έβρος
- ◆ EL112 - Ξάνθη
- ◆ EL113 - Ροδόπη
- ◆ EL114 - Δράμα
- ◆ EL115 - Καβάλα
- ◆ EL122 - Θεσσαλονίκη
- ◆ EL126 - Σέρρες



Εικόνα 1 - Η επιλέξιμη περιοχή του Διασυνοριακού Προγράμματος INTERREG “Ελλάδα-Βουλγαρία 2014 - 2020”

Η συνοικιστική δομή της περιοχής χαρακτηρίζεται από την παρουσία 10 μεσαίων και μεγάλων πόλεων (>50.000 κατοίκους) που συγκεντρώνουν 38,2% του συνολικού πληθυσμού και 25 μικρές πόλεις (10.000-50.000 κάτοικοι). Παρά τα σχετικά μικρά κονδύλια που διατίθενται, υπάρχει μακρά ιστορία συνεργασίας στην επιλέξιμη περιοχή, η οποία άρχισε με την κοινοτική πρωτοβουλία INTERREG I (1989-1993).

Διαγνωστική Ανάλυση της περιοχής του Προγράμματος

Γενικό επίπεδο ανάπτυξης

Η επιλέξιμη περιοχή του προγράμματος «Ελλάδα - Βουλγαρία» είναι μία από τις φτωχότερες στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς το κατά κεφαλήν ΑΕΠ είναι κάτω από το 50% του μέσου όρου της Ευρώπης των 28 (ΕΕ28). Αυτό δεν έχει αλλάξει σημαντικά τα τελευταία 10 χρόνια, παρόλο που παρατηρήθηκαν βραχυπρόθεσμες βελτιώσεις κατά την περίοδο 2002-2004 και στη συνέχεια και πάλι το 2006-2009. Η διασυνοριακή περιοχή χαρακτηρίζεται επίσης από μεγάλες εσωτερικές ανισότητες, ιδιαίτερα όσον αφορά τη διχοτόμηση μεταξύ βουλγαρικών και ελληνικών εδαφών. Οι βουλγαρικές συνοικίες παρουσιάζουν πολύ χαμηλότερο επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης (κάτω από το ¼) από τους

αντίστοιχους Έλληνες, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι η Βουλγαρία είναι από καιρό οικονομία μετάβασης.

Η περίοδος 2006-2009 χαρακτηρίστηκε από οικονομική ανάπτυξη και από τις δύο πλευρές των συνόρων, όπως και η γενική τάση σε ολόκληρη την Ευρώπη. Μετά το 2009, οι επιπτώσεις της παγκόσμιας ύφεσης οδήγησαν σε επιβράδυνση των ρυθμών ανάπτυξης στο βουλγαρικό τμήμα (0,25% ετησίως) και σε αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης στο ελληνικό τμήμα (-9% ετησίως).

Οικονομία

Παρά το γεγονός ότι η διασυνοριακή περιοχή μετασχηματίζεται σταδιακά από μια γεωργική/βιομηχανική οικονομία σε μια οικονομία βιομηχανίας/ υπηρεσιών, αυτή η μετατροπή ήταν μάλλον αργή. Σε σύγκριση με την Ευρώπη των 28 (ΕΕ28), η οικονομία παραμένει σημαντικά πιο γεωργική, λιγότερο βιομηχανική και εξαρτώμενη περισσότερο από τις υπηρεσίες. Ωστόσο, αυτό δεν είναι καθόλου ομοιογενής. Η ελληνική διασυνοριακή περιοχή είναι σημαντικά λιγότερο γεωργική και βιομηχανική από το αντίστοιχο τμήμα της Βουλγαρίας, και περισσότερο προσανατολισμένη στις υπηρεσίες. Αυτή η ετερογένεια είναι ακόμη πιο έντονη σε επίπεδο επαρχιών. Μπορούμε να διακρίνουμε 2 τύπους περιοχών στο τμήμα της Βουλγαρίας και 3 τύπους περιοχών στο τμήμα της Ελλάδας:

- Μπλαγκόεβγκραντ / Χάσκοβο: κυριαρχεί η βιομηχανία και το εμπόριο
- Σμόλιαν / Καρντάλι: κυριαρχεί η βιομηχανία και η γεωργία
- Ενρος / Δράμα / Θεσσαλονίκη: κυριαρχεί η δημόσια διοίκηση και η βιομηχανία
- Ξάνθη / Ροδόπη: κυριαρχεί η δημόσια διοίκηση και η γεωργία,
- Καβάλα / Σέρρες: κυριαρχεί η βιομηχανία και η δημόσια διοίκηση

Περισσότερο από το ήμισυ της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) που παράγεται στη διασυνοριακή περιοχή (59%) παράγεται στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Όλες οι άλλες περιοχές παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά. Ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά παρατηρούνται στις βουλγαρικές περιοχές Χάσκοβο, Σμόλιαν και Καρδάλια (1-2%).

Ορισμένες από τις αξιοσημείωτες διαπεριφερειακές διαρθρωτικές εξελίξεις που πραγματοποιήθηκαν πρόσφατα περιλαμβάνουν:

- Σταδιακή μετατροπή μεταξύ των δύο μερών όσον αφορά το μέρος της ΑΠΑ που αποδίδεται στον πρωτογενή τομέα. Παρόλα αυτά, παραμένει μεγάλη διαφορά μεταξύ των δύο πλευρών, με τη βουλγαρική περιοχή να είναι πιο έντονα γεωργική από την ελληνική διασυνοριακή περιοχή και ακόμη πιο έντονα γεωργική από τα αντίστοιχα εθνικά ποσοστά της Βουλγαρίας.
- Σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο μερών του δευτερογενούς τομέα, που οφείλεται κυρίως στις σημαντικές απώλειες βιομηχανικής δραστηριότητας που σημειώθηκαν στο

ελληνικό τμήμα μετά το 2006 (κυρίως λόγω μετεγκαταστάσεων βιομηχανιών έντασης εργασίας στις φθηνότερες γειτονικές χώρες).

Η συνολική παραγωγικότητα της εργασίας στη διασυνοριακή περιοχή είναι σημαντικά χαμηλότερη από την Ευρώπη των 28 (περίπου 1/5) και παρουσιάζει μεγάλες διαφορές μεταξύ της ελληνικής (32.800,00€/ εργαζόμενο) και της βουλγαρικής (5.800,00€/ εργαζόμενο) πλευράς. Η παραγωγικότητα της διασυνοριακής περιοχής είναι επίσης χαμηλότερη από τους αντίστοιχους εθνικούς μέσους όρους και για τα δύο μέρη:

- για το τμήμα της Βουλγαρίας: κυμαίνεται από 60% έως 78% του εθνικού μέσου όρου, και
- για το ελληνικό μέρος: κυμαίνεται από 60% έως 84% του εθνικού μέσου

Ο τουρισμός και ιδιαίτερα ο οικολογικός τουρισμός, εδώ και πολλά χρόνια έχει αναδειχθεί ως "αναπτυξιακή βιομηχανία" της διασυνοριακής περιοχής, καθώς περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό παρθένων περιοχών υψηλής οικολογικής αξίας. Παρ' όλα αυτά, έχει έναν σχετικά μικρό αριθμό καταλυμάτων σε σύγκριση με τον πληθυσμό της (43 εγκαταστάσεις/ 100.000 κάτοικοι, όταν ο μέσος όρος της ΕΕ28 είναι 111), τα οποία κατανέμονται άνισα. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις καταλυμάτων και κλινών βρίσκονται στις επαρχίες Καβάλας, Θεσσαλονίκης και Σμόλιαν.

Καινοτομία

Τόσο η Ελλάδα όσο και η Βουλγαρία έχουν σκιαγραφήσει εθνικές ή περιφερειακές στρατηγικές καινοτομίας στο πλαίσιο της "έξυπνης εξειδίκευσης". Ωστόσο, η Βουλγαρία καθυστερεί πολύ περισσότερο από τις άλλες χώρες της ΕΕ και αναφέρεται ως «μέτρια καινοτόμος» στον πίνακα αποτελεσμάτων καινοτομίας της Ένωσης για το 2014, ενώ η Ελλάδα, αν και σε μια κάπως καλύτερη θέση, πέφτει κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ και παρατίθεται ως "μέτρια καινοτομία".

Ωστόσο, η διασυνοριακή περιοχή διαθέτει σημαντικές ερευνητικές εγκαταστάσεις που επί του παρόντος δεν συνεργάζονται μεταξύ τους ή με την επιχειρηματική κοινότητα. Διαθέτει επίσης παρόμοια παραγωγικά συστήματα, παρουσιάζοντας έτσι σημαντικές ευκαιρίες για τη σύζευξη πρωτοβουλιών επιχειρηματικότητας με την καινοτομία. Η κρίσιμη μάζα ερευνητικών κέντρων και άλλων ακαδημαϊκών ιδρυμάτων βρίσκεται στη Θεσσαλονίκη με τους ακόλουθους τομείς αριστείας: βιοτεχνολογία, προηγμένα συστήματα παραγωγής για χημικές διεργασίες, ενεργειακές και περιβαλλοντικές τεχνολογίες, επεξεργασία πληροφοριών, εικονική πραγματικότητα, υπηρεσίες ασφαλείας, κ.λπ. Οι δράσεις έρευνας και καινοτομίας στη Μακεδονία και στη Θράκη συγκεντρώνονται στον δημόσιο τομέα και ιδιαίτερα στο Πανεπιστήμιο Θράκης (με το μοναδικό Τμήμα Γενετικής) και σε μικρότερο βαθμό στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΤΕΙ) της Καβάλας.

Στο βουλγαρικό τμήμα, η σημαντικότερη ερευνητική υποδομή βρίσκεται εκτός της διασυνοριακής περιοχής (κυρίως στη Σόφια και το Πλόβντιβ) και μόνο το Μπλαγκόεβγκραντ φαίνεται να έχει σημαντικές ερευνητικές δομές. Το Νοτιοδυτικό Πανεπιστήμιο "Neofit Rilski" - με εννέα σχολές

προσφέρει προγράμματα διδακτορικών διατριβών σε πολλούς τομείς της φιλελεύθερης τέχνης (Εκπαίδευση και Παιδαγωγική, Λογοτεχνία και Γλωσσολογία, Ιστορία και Αρχαιολογία, Κοινωνικές Επιστήμες, ειδικότητες χορογραφίας και κινηματογράφου). Ιδιαίτερη σημασία για τη διασυνοριακή περιοχή είναι τα προγράμματα στα Οικονομικά (με εξειδίκευση στον Τουρισμό), Γεωγραφία και Περιβαλλοντικές Επιστήμες και τεχνολογίες πληροφορικής. Επίσης, στο Σμόλιαν υπάρχουν παραρτήματα του Πανεπιστημίου «Paisii Hilendarski» του Plovdiv με το Τεχνικό Κολέγιο του και το Ελεύθερο Πανεπιστήμιο της Βάρνας «Τσερνοέτσες Χράμπαρ».

Κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ESPON-CLIMATE, η περιοχή του προγράμματος είναι σημαντικά πιο ευάλωτη στην αλλαγή του κλίματος, τόσο σε σύγκριση με την ΕΕ 28 όσο και με τα εθνικά επίπεδα της Ελλάδας και της Βουλγαρίας. Οι πιο ευάλωτες είναι η Θεσσαλονίκη, οι Σέρρες, το Κάρντζαλι και το Χάσκοβο.

Οι κλιματικές αλλαγές θα έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη διασυνοριακή περιοχή. Εκτιμάται ότι θα επηρεάσει την πλειοψηφία των αστικών κέντρων, αυξάνοντας τον αριθμό των ημερών θερμικού κύματος σε πάνω από 50 κατά την περίοδο 2071-2100. Οι φυσικοί κίνδυνοι στην περιοχή περιλαμβάνουν περιοχές κινδύνου πλημμύρας (κυρίως κοντά στους ποταμούς Νέστος και Έβρος), περιοχές κινδύνου πυρκαγιάς (κυρίως στις οροσειρές) και περιοχές κινδύνου διάβρωσης (ειδικά στις ακτές). Οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές μπορούν να διαδοθούν γρήγορα διασυνοριακά και για τον λόγο αυτό η αποτελεσματική διαχείριση τους είναι διασυνοριακής σημασίας. Τέλος, οι περιοχές με τον υψηλότερο κίνδυνο κατολισθήσεων βρίσκονται στη λεκάνη του Ανατολικού Έβρου και στην περιοχή ανάπτυξης άνθρακα στη νοτιοδυτική περιοχή. Η μεγαλύτερη μελετημένη κατολίπηση βρίσκεται στην περιοχή Σμόλιαν στην τοποθεσία "Λίμνες του Σμόλιαν".

Επιπλέον, η συνδυασμένη προσαρμοστική ικανότητα της διασυνοριακής περιοχής στην κλιματική αλλαγή είναι παρόμοια με τα εθνικά επίπεδα και τα χαμηλότερα στην Ευρώπη. Από την ελληνική πλευρά, η περιοχή της Θεσσαλονίκης και από τη βουλγαρική πλευρά η περιοχή του Blagoevgrad παρουσιάζουν μάλλον υψηλή προσαρμοστική ικανότητα σε σχέση με τις εθνικές τιμές, αλλά εξακολουθούν να είναι χαμηλότερες από τον μέσο όρο της ΕΕ28.

Περιβάλλον

Η διασυνοριακή περιοχή χαρακτηρίζεται από πολλούς και σημαντικούς φυσικούς πόρους, συμπεριλαμβανομένου ενός μεγάλου αριθμού προστατευόμενων φυσικών περιοχών (86 περιοχές Natura 2000, 5 υγρά τοπία Ramsar κ.λπ.), πολλές από τις οποίες είναι παρθένες. Το τοπίο της διασυνοριακής περιοχής αποτελείται από πυκνά δασωμένα βουνά, στενά ποταμών, κοιλάδες, πεδιάδες, λίμνες, παράκτιους υδροτόπους, παράλιες και δέλτα ποταμών. Η περιοχή περιλαμβάνει τις

οροσειρές Ρίλα, Πιρίν και Ροδόπη, με εξαιρετικά δάση, τα διασυνοριακά ποτάμια Στρυμόνα, Νέστο, Αρδά και Έβρο και περισσότερα από 400 χιλιόμετρα ακτογραμμής. Αυτοί οι σημαντικοί φυσικοί πόροι δεν έχουν αξιοποιηθεί επαρκώς για αναπτυξιακούς σκοπούς στο παρελθόν.

Όσον αφορά την κατάσταση του περιβάλλοντος, η βιομηχανία είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες ρύπανσης και στα δύο μέρη των συνόρων και τα κύρια σημεία ρύπανσης συγκεντρώνονται στη νοτιοδυτική Βουλγαρία και κοντά στην αστική περιοχή της Καβάλας. Και οι δύο διασυνοριακοί ποταμοί - Νέστος και Έβρος - μολύνονται με αστικά και βιομηχανικά απόβλητα. Τα κύρια προβλήματα στη διαχείριση των αστικών λυμάτων οφείλονται στην έλλειψη υποδομής επεξεργασίας λυμάτων σε οικισμούς μεταξύ 2.000 - 10.000 κατοίκων. Το πρόβλημα είναι πιο έντονο στο βουλγαρικό τμήμα της διασυνοριακής περιοχής. Στη Βουλγαρία, μόνο το 46% του πληθυσμού καλύπτεται από συστήματα επεξεργασίας λυμάτων και το μεγαλύτερο μέρος της ικανότητας επεξεργασίας (71%) βρίσκεται στις λεκάνες απορροής του Δούναβη και του Εύξεινου Πόντου (που βρίσκονται εκτός της διασυνοριακής περιοχής). Στο ελληνικό τμήμα το 88% του πληθυσμού καλύπτεται από συστήματα επεξεργασίας λυμάτων.

Προσβασιμότητα

Από την ελληνική πλευρά η περιοχή διαθέτει σημαντικές υποδομές μεταφορών και εξυπηρετείται από τρεις λιμένες εθνικής / διεθνούς σημασίας (το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, το λιμάνι της Καβάλας και το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης) και τρία κύρια αεροδρόμια (το Διεθνές Αεροδρόμιο "Μακεδονία" στη Θεσσαλονίκη, το αεροδρόμιο "Μεγάλος Αλέξανδρος" στην Καβάλα και το αεροδρόμιο "Δημόκριτος" στην Αλεξανδρούπολη).

Η σημαντικότερη υποδομή μεταφορών είναι το οδικό δίκτυο και η συνολική συνδεσιμότητα βελτιώθηκε σημαντικά στο παρελθόν:

- με την κατασκευή του αυτοκινητοδρόμου Εγνατία και πολλούς κατακόρυφους άξονες που συνδέουν την Ελλάδα με τη Βουλγαρία και
 - με την κατασκευή μεγάλων τμημάτων αυτοκινητοδρόμων Α3 και Α4 στη Βουλγαρία
- Ωστόσο, οι δρόμοι χαμηλότερου επιπέδου βρίσκονται σε διάφορα στάδια καταστροφής (ιδίως στο βουλγαρικό τμήμα), καθιστώντας τις διασυνδέσεις δύσκολες και μειώνοντας την κινητικότητα, ιδίως στις οροσειρές. Ταυτόχρονα, αρκετοί κάθετοι άξονες της Εγνατίας όπως συμφωνήθηκαν στη Διακρατική Συμφωνία μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας το 1998, λείπουν ή βρίσκονται υπό κατασκευή (όπως η σύνδεση ΙΙ-86 με το ελληνικό σύστημα μεταφορών) και οι αυτοκινητόδρομοι στο βουλγαρικό τμήμα είναι ελλιπείς.

Η περιοχή διαθέτει ανεπαρκή σιδηροδρομική και πολυτροπική υποδομή, παρά την ύπαρξη σημαντικών λιμένων και αερολιμένων. Τόσο η Ελλάδα όσο και η Βουλγαρία επένδυσαν πρόσφατα στο σιδηροδρομικό δίκτυο της διασυνοριακής περιοχής αλλά απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις που δεν εμπίπτουν στις οικονομικές δυνατότητες του προγράμματος «Ελλάδα - Βουλγαρία». Αυτή η έντονη εξάρτηση από τις οδικές μεταφορές αυξάνει επίσης σημαντικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των μεταφορικών δραστηριοτήτων στην περιοχή, ιδίως στα σημεία διέλευσης των συνόρων (π.χ. μεγάλες γραμμές φορτηγών) και ειδικά κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Τέλος, η περιοχή δεν διαθέτει προσβάσιμες δημόσιες συγκοινωνίες για άτομα με αναπηρία και υπηρεσίες δημόσιων διασυνοριακών συγκοινωνιών.

Αγορά εργασίας, φτώχεια και κοινωνική ένταξη

Ενώ το 2007 τα ποσοστά ανεργίας για τις περιφέρειες της διασυνοριακής περιοχής ήταν κατά μέσο όρο κοντά ή κάτω από τις εθνικές τιμές και κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ27, η ανεργία άρχισε να αυξάνεται ραγδαία - ειδικά στην Ελλάδα - αμέσως μετά την οικονομική κρίση το 2008, φθάνοντας σε επίπεδα ρεκόρ το 2013. Οι βουλγαρικές επαρχίες κατάφεραν να διατηρήσουν τα ποσοστά ανεργίας κοντά ή χαμηλότερα από τον μέσο όρο της ΕΕ27. Επί του παρόντος, οι μεγάλες ανισότητες μεταξύ των περιφερειών της διασυνοριακής περιοχής δεν έχουν διαλυθεί. Τα τελευταία στοιχεία παρουσιάζουν τα ακόλουθα υψηλά ποσοστά ανεργίας (2013): Ξάνθη 37,5%, Δράμα 36,8%, Θεσσαλονίκη 32,1%, Σέρρες 22,9%, Καβάλα 22,8%, Έβρος 22%, Σμόλιαν 20, 3% και Ροδόπη 16,8%.

Επιπλέον, τα ποσοστά μακροχρόνιας ανεργίας αυξήθηκαν έντονα - ειδικά για τις ελληνικές περιφέρειες - μετά το 2009, γεγονός που υποδηλώνει κίνδυνο μεγάλης διαρθρωτικής ανεργίας που με τη σειρά της συνεπάγεται την ύπαρξη αναποτελεσματικών αγορών εργασίας και αναντιστοιχία μεταξύ της ζήτησης στην αγορά εργασίας και των διαθέσιμων δεξιοτήτων και τοποθεσιών των εργαζομένων που αναζητούν εργασία. Σύμφωνα με το σχέδιο ESPON DEMIFER, η διασυνοριακή περιοχή εμφανίζει σημαντικά υψηλότερες τιμές των μακροχρόνια ανέργων σε σύγκριση με την ΕΕ28. Τα ποσοστά ανεργίας των νέων εμφανίζουν παρόμοιες τάσεις και οφείλονται στην άσχημη οικονομική ανάπτυξη, στην άκαμπτη αγορά εργασίας και στην αναντιστοιχία μεταξύ δυνητικών δεξιοτήτων των εργαζομένων και των αναγκών των εργοδοτών στην Ελλάδα και τη Βουλγαρία.

Επιπλέον, η διασυνοριακή περιοχή παρουσιάζει σημαντικά υψηλότερα ποσοστά πληθυσμού που βρίσκεται σε κίνδυνο φτώχειας ή κοινωνικού αποκλεισμού (3-4 φορές υψηλότερα) από την ΕΕ28. Ο κύριος λόγος για τη μεγάλη απόκλιση είναι τα σχετικά υψηλότερα ποσοστά μακροχρόνιας ανεργίας και το υψηλότερο ποσοστό των ατόμων που ζουν σε περιοχές με χαμηλή ένταση εργασίας και χαμηλά επίπεδα εισοδήματος. Όσον αφορά το τελευταίο, το μερίδιο των ατόμων που ζουν σε περιοχές με χαμηλή ένταση εργασίας αυξάνεται από το 2010 και στα βουλγαρικά και στα ελληνικά εδάφη.

Ο μεγάλος αριθμός ατόμων που βιώνουν φτώχεια και κοινωνικό αποκλεισμό στη διασυνοριακή περιοχή οφείλεται επίσης στην παρουσία διαφόρων ευάλωτων ομάδων όπως οι μειονότητες, οι εσωτερικοί μετανάστες, οι αιτούντες άσυλο και οι αλλοδαποί που τυγχάνουν επικουρικής προστασίας. Ο υψηλότερος κίνδυνος φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού μεταξύ αυτών των ομάδων συνδέεται κυρίως με τη μακροχρόνια ανεργία και την οικονομική αεργία.

Η αυξανόμενη επίπτωση της φτώχειας έχει πολλές κοινωνικές συνέπειες, μία από τις οποίες είναι οι επιδεινούμενες συνθήκες δημόσιας υγείας. Παρόλο που η διασυνοριακή περιοχή απολαμβάνει τη διαθεσιμότητα βασικών πόρων υγειονομικής περίθαλψης (π.χ. νοσοκομεία και γιατρούς) σε επίπεδα κοντά ή ακόμα καλύτερα σε αρκετές περιπτώσεις από τον μέσο όρο της ΕΕ28, το μέσο προσδόκιμο ζωής είναι χαμηλότερο από τα επίπεδα της ΕΕ28 και οι επιδημιολογικοί δείκτες παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά. Συνολικά, οι ελληνικές περιφέρειες παρουσίασαν στο παρελθόν υψηλότερο προσδόκιμο επιβίωσης από ό,τι οι βουλγαρικές περιοχές, αλλά από τη στιγμή που η φτώχεια αναγκάζει περισσότερους ανθρώπους να προσφεύγουν σε νοσοκομειακή περίθαλψη (πάνω από 20% αύξηση έχει τεκμηριωθεί στην Ελλάδα μετά το 2010), φαίνεται ότι στις ελληνικές περιφέρειες πιθανότατα θα επιδεινωθούν οι συνθήκες υγειονομικής περίθαλψης στο εγγύς μέλλον, μειώνοντας έτσι τα συνολικά επίπεδα δημόσιας υγείας στη διασυνοριακή περιοχή.

Διάρθρωση Προγράμματος

Το πρόγραμμα «Ελλάδα - Βουλγαρία 2014-2020» έχει σχεδιαστεί για να αντιμετωπίσει τις κύριες προκλήσεις που εντοπίζονται στη διασυνοριακή περιοχή όπου η συνεργασία είναι είτε αναγκαία είτε αναμένεται να παράγει σημαντική προστιθέμενη αξία είτε κεφαλαιοποιώντας προηγούμενα αποτελέσματα είτε με το είναι συμπληρωματικό ως προς το πρόγραμμα "έξυπνης εξειδίκευσης" είτε αξιοποιώντας τις υφιστάμενες θεσμικές ικανότητες ή / και την εκφρασμένη ζήτηση. Συμβάλλει στη στρατηγική E2020 ως εξής:

Όσον αφορά τον στόχο "έξυπνης ανάπτυξης":

- Ενισχύει τον επιχειρηματικό ιστό της διασυνοριακής περιοχής και ιδίως προωθεί τη βελτίωση της παραγωγικότητας, τον εξαγωγικό προσανατολισμό και την εισαγωγή νέων προϊόντων με ιδιαίτερη έμφαση στους τομείς που προσδιορίζονται από τις στρατηγικές "έξυπνης εξειδίκευσης"
- προωθεί την καινοτομία σε όλα τα επίπεδα,
- προωθεί την αποτελεσματικότητα των πόρων,
- αξιοποιεί τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που προσφέρουν τους πλούσιους φυσικούς και πολιτιστικούς πόρους για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης (τουρισμός), και

- υποστηρίζει την ολοκλήρωση και την αποτελεσματική χρήση των συστημάτων μεταφοράς στη διασυνοριακή περιοχή

Όσον αφορά τον στόχο της "βιώσιμης ανάπτυξης":

- Αυξάνει την ικανότητα προσαρμογής της διασυνοριακής περιοχής στην αλλαγή του κλίματος,
- μειώνει τους φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους και ενισχύει την ικανότητα ανταπόκρισης των τοπικών φορέων,
- διατηρεί την πολιτιστική και φυσική κληρονομιά,
- προστατεύει και αποκαθιστά την βιοποικιλότητα και την υγεία των οικοσυστημάτων, και
- μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των μεταφορικών δραστηριοτήτων στη διασυνοριακή περιοχή

Όσον αφορά τον στόχο "ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς":

- ενισχύει τη συνδεσιμότητα και τη κινητικότητα της διασυνοριακής περιοχής
- προωθεί την «πρόσβαση για όλους» στην υγειονομική περίθαλψη,
- στηρίζει την απασχολησιμότητα, ιδίως για τις πιο ευάλωτες ομάδες, και
- ενισχύει την ανάπτυξη της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

Οι ως άνω στόχοι διαρθρώνονται στους ακόλουθους άξονες προτεραιότητας, θεματικούς στόχους, επενδυτικές προτεραιότητες και ειδικούς στόχους:

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
1 - Ανταγωνιστική και Καινοτόμος Διασυνοριακή Περιοχή	3 - Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ΜΜΕ, του αγροτικού τομέα κτλ	3a - Προώθηση της επιχειρηματικότητας με τη διευκόλυνση της οικονομικής εκμετάλλευσης των νέων ιδεών και την ενίσχυση της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων, ιδίως μέσω «εκκολαπτόμενων» επιχειρήσεων 3d - Υποστήριξη των ΜΜΕ για ανάπτυξη σε περιφερειακές, εθνικές και διεθνείς αγορές και συμμετοχή τους σε καινοτόμες διαδικασίες	1 - Βελτίωση των συστημάτων υποστήριξης των ΜΜΕ για την επιχειρηματικότητα
2 - Βιώσιμη Διασυνοριακή Περιοχή	5 - Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές και διαχείριση κινδύνων	5b - Προώθηση Επενδύσεων για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	2 - Βελτίωση της ικανότητας των ΜΜΕ να επεκταθούν πέρα από τις τοπικές αγορές 3 - Βελτίωση της διασυνοριακής συνεργασίας στα σχέδια διαχείρισης κινδύνου πλημμυρών σε επίπεδο ποταμού
	6 - Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποτελεσματικής χρήσης πόρων	6c - Διατήρηση, προστασία και προώθηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς	4 - Αξιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της διασυνοριακής περιοχής στο πλαίσιο του τουρισμού
		6d - Προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και του εδάφους, και προώθηση των οικοσυστημάτων 6f - Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών για τη βελτίωση της προστασίας του περιβάλλοντος και αποδοτικότητας των πόρων στον τομέα των αποβλήτων, στον τομέα του νερού και του εδάφους και για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	5 - Ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των δράσεων προστασίας της βιοποικιλότητας 6 - Ενίσχυση της διαχείρισης υδάτων
3 - Διασύνδεση διασυνοριακής περιοχής	7 - Προώθηση των βιώσιμων μεταφορών και απομάκρυνση εμποδίων στις κύριες υποδομές σύνδεσης	7b - Ενίσχυση της περιφερειακής κινητικότητας συνδέοντας δευτερεύοντες και τριτεύοντες κόμβους του TEN-T	7 - Βελτίωση της προσβασιμότητας στη διασυνοριακή περιοχή
4 - Μια διασυνοριακή περιοχή χωρίς κοινωνικούς αποκλεισμούς	9 - Προώθηση της κοινωνικής συνοχής, καταπολέμηση της φτώχειας και των διακρίσεων	9a - Επένδυση στην υγεία και στις κοινωνικές υποδομές που συνεισφέρουν στην εθνική, περιφερειακή και τοπική ανάπτυξη, μειώνουν τις ανισότητες σε θέματα υγείας, προωθούν την κοινωνική συνοχή μέσω βελτιωμένης πρόσβασης σε κοινωνικές υπηρεσίες	8 - Βελτίωση της πρόσβασης στην πρωτοβάθμια υγεία και στα επείγοντα (σε απομονωμένες και υποβαθμισμένες κοινότητες) στη διασυνοριακή περιοχή
		9c - Παροχή υποστήριξης για τις κοινωνικές επιχειρήσεις	9 - Ανάπτυξη της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στη διασυνοριακή περιοχή

Υπόβαθρο του έργου Aquality

Μία από τις κοινές προκλήσεις που συναντάται στη διασυνοριακή περιοχή είναι η έλλειψη διαπεριφερειακών στρατηγικών για τον έλεγχο και την βελτίωση της ποιότητας του νερού. Παρόλο που στην Ελλάδα οι διαδικασίες διαχείρισης των υδάτων έχουν προσαρμοστεί και ενισχυθεί από τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών, στη Βουλγαρία το πρόβλημα της αναποτελεσματικότητας δικτύων ύδρευσης και ελέγχου είναι εμφανές όπως αναφέρεται στη Στρατηγική Αξιολόγηση για το Περιβάλλον και την Πρόληψη των Κινδύνων στο πλαίσιο των διαρθρωτικών ταμείων και του Ταμείου Συνοχής 2014-2020. Με σκοπό την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, πρέπει να υπάρξει μία κοινή προσπάθεια από Έλληνες και Βούλγαρους φορείς ενδιαφέροντος μεσω ανταλλαγής τεχνογνωσίας, ανάπτυξης κοινών εργαλείων και πολιτικών. Ο Δήμος Ωραιοκάστρου έχει εδώ και καιρό αποδείξει το ενδιαφέρον του για το θέμα και έχει αναλάβει πρωτοβουλίες όπως στην περίπτωση υλοποίησης του έργου «CIVILWATER» που συγχρηματοδοτήθηκε από το Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Interreg Ελλάδα Βουλγαρία 2007 – 2013. Ως εκ τούτου, το κίνητρο του Δήμου Ωραιοκάστρου είναι να μεταφέρει την υπάρχουσα τεχνογνωσία στον Δήμο Δημήτροβγκραντ ενώ παράλληλα να βελτιώσει τη δική του ικανότητα αντιμετώπισης των προβλημάτων ποιότητας του πόσιμου νερού στην περιοχή. Σύμφωνα με την ανάλυση του Προγράμματος, η μόλυνση των υδάτων είναι κοινή απειλή για τη Βουλγαρία και την Ελλάδα, αφού υπάρχει αυξημένο ποσοστό διαβαθμισμένων οργανισμών που δεν πληρούν τα Κριτήρια Οικολογικών Αγαθών (GES) και περιπτώσεις άγνωστης χημικής κατάστασης στην Ελλάδα. Τα χαμηλά επίπεδα Κριτηρίων Οικολογικών Αγαθών οφείλονται σε διάφορους λόγους, συμπεριλαμβανομένων της βιομηχανικής ρύπανσης, της ρύπανσης από αγροτικές εργασίες και την ελλιπή διαχείριση των υδάτων. Συγκεκριμένα, η συγκέντρωση υδροθείου / H₂S (> 0), σιδήρου / Fe (764,3 mg / l) και μαγγανίου / Mn (86,2 mg / l) στο δίκτυο ύδρευσης της Ανθούπολης, Ωραιοκάστρου είναι υψηλότερη από τα αποδεκτά επίπεδα (H₂S=0, Fe<0,2mg/l and Mn<50mg/l) όπως έχουν οριστεί στην Ελληνική νομοθεσίας (ΚΥΑ Υ2/2600/2001). Στο Δημήτροβγκραντ, η ποσότητα νερού που παράχθηκε από όλες τις πηγές ήταν 6.162.498 m³ το 2014, που διοχετεύθηκαν από 19 ζώνες. Για πολλούς οικισμούς που τροφοδοτούνται με νερό από τον ποταμό Έβρο, παρατηρούνται ασυνήθιστα επίπεδα μαγγανίου και των οξειδίων του. Γενικά στη Βουλγαρία (από το 2012) ο αριθμός των δειγμάτων που δεν αντιστοιχούν στους κανόνες για τις μηχανικές / χημικές / ακτινολογικές παραμέτρους είναι 94% των συνολικών μέτρων και 96,6% για τις μικροβιολογικές παραμέτρους.

Επιπλέον, τα περισσότερα δίκτυα ύδρευσης είναι κατασκευασμένα από σωλήνες αμιαντοσιμέντου, οδηγώντας στην επιδείνωση της ποιότητας των υδάτων ύδρευσης, ενώ σε απομακρυσμένες περιοχές με μικρό πληθυσμό όπου το πόσιμο νερό προέρχεται κυρίως από τοπικές γεωτρήσεις, προκύπτουν διάφορα προβλήματα σχετικά με την ποιότητά του, ενώ πολλά άλλα δεν έχουν εντοπιστεί, αφού δεν υπάρχει αποδοτικός έλεγχος της ποιότητας του πόσιμου νερού σε αυτές τις περιοχές. Ακόμα, το έργο είναι πολύ σημαντικό και για τους δύο εταίρους ώστε να συμμορφωθούν με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα

(WFD) 2000/60 σχετικά με την προστασία της ποιότητας των υδάτων και την ανάπτυξη μίας κοινής προσέγγισης για τα κράτη μέλη.

Το έργο έχει δύο κύριους πληθυσμούς στόχους: ο πρώτος αναφέρεται στις τοπικές κοινότητες του Ωραιοκάστρου και του Δημήτροβγκραντ οι οποία θα απολαμβάνουν ασφαλές και αποστειρωμένο πόσιμο νερό και θα προστατεύονται από τους κινδύνους υγείας που προκύπτουν από ακατάλληλο, χαμηλής ποιότητας νερό. Ο δεύτερος πληθυσμός στόχος αναφέρεται στους εταίρους (και τις υδάτινες επενδύσεις τους που θα λειτουργούν τα συστήματα μετά το πέρας του έργου) οι οποίοι θα εξοπλιστούν με καινοτόμα συστήματα είτε να αποστείρωση του νερού (Ωραιοκάστρο) είτε για ειδοποίηση σε περίπτωση μόλυνσης των υδάτων (Δημήτροβγκραντ). Επιπλέον, οι φορείς υδάτων και οι φορείς χάραξης πολιτικής της διασυνοριακής περιοχής θα αποκτήσουν πρόσβαση σε μία διαδικτυακή βάση δεδομένων ελέγχου της ποιότητας των υδάτων, η οποία θα λειτουργεί ως σύστημα στήριξης αποφάσεων για περαιτέρω επενδύσεις και μεσολαβήσεις όπως και πολιτικές. Παρόλο που το έργο εστιάζει στις δύο περιοχές υλοποίησης, το πεδίο εφαρμογής τις ξεπερνά και αποκτά διασυνοριακό χαρακτήρα μέσα από δράσεις που ενισχύουν τη δημιουργία ενός κοινού συστήματος αποφάσεων, την ανάπτυξη τεχνογνωσίας και την έναρξη συζητήσεων ανάμεσα σε σχετικούς φορείς ενδιαφέροντος στη διασυνοριακή περιοχή.

Το έργο εφαρμόζει την προτεινόμενη από το Πρόγραμμα προσέγγιση προώθησης καινοτόμων τεχνολογιών στον τομέα της διαχείρισης των υδάτων και ειδικότερα στη βιομηχανική (Ωραιοκάστρο) και την αγροτική (Δημήτροβγκραντ) περιοχή μόλυνσης. Για την καλύτερη γνώση των εταίρων, αυτή είναι η πρώτη φορά που ένα έργο εστιάζει στην ποιότητα του πόσιμου νερού σε αστικές και ημιυπαίθριες περιοχές με σκοπό όχι μόνο να βελτιωθούν οι τοπικές συνθήκες αλλά και να ξεκινήσει μία διαπεριφερειακή δημόσια συζήτηση σχετικά με το θέμα, παρέχοντας τα απαραίτητα εργαλεία για τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων φορέων.

Στόχοι του έργου

Ο κύριος στόχος του έργου είναι να ενισχύσει την ποιότητα του πόσιμου νερού και να μειώσει τους κινδύνους για την υγεία. Αυτό θα επιτευχθεί με την εφαρμογή ενός καινοτόμου συστήματος που θα συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας του ποσιμου νερού. Συνεπώς, το έργο θα συνεισφέρει σημαντικά στις προτεραιότητες που έθεσε το Πρόγραμμα αφού θα «προωθήσει καινοτόμες τεχνολογίες για τη βελτίωση της προστασίας τους περιβάλλοντος και της αποδοτικότητας των πόρων στον τομέα των αποβλήτων, τον τομέα των υδάτων, της προστασίας του εδάφους κλπ.». Είναι γνωστό ότι η κύρια πηγή μόλυνσης των υδάτων στην Ελλάδα είναι η γεωργία, ενώ στη Βουλγαρία είναι η βιομηχανία και τα αστικά απόβλητα. Για το λόγο αυτό οι εταίροι έχουν συμπεριλάβει μία μελέτη στην οποία θα εντοπίζονται και θα καταγράφονται τα σημεία περιβαλλοντικής πίεσης όπως βιομηχανικές και κτηνοτροφικές μονάδες (γεωαναφορά στα σημεία) με σκοπό να διερευνηθεί η έκτασης της επίδρασης

τους στην ποιότητα του νερού και την διαμόρφωση προτάσεων πάνω στις επεμβάσεις που πρέπει να γίνουν ώστε να περιοριστεί η επίδρασή τους.

Επίσης, οι υπόλοιπες προτεινόμενες δράσεις θα συνεισφέρουν στον ειδικό στόχο 6 «ενίσχυση της διαχείρισης των υδάτων» δίνοντας στους εταίρους τα απαραίτητα εργαλεία για την παροχή πόσιμου νερού υψηλότερης ποιότητας στους πολίτες, θα βελτιώσουν την ικανότητα αντιμετώπισης περιστατικών μόλυνσης των υδάτων με άμεσο και οικονομικό τρόπο, θα συμμορφώνονται στην Διάταξη 2000/60/EC και θα χαράξουν καλά στοχοποιημένες στρατηγικές στον τομέα της ποιότητας του πόσιμου νερού.

Τέλος, το έργο είναι βασισμένο στους δύο πυλώνες του Προγράμματος: την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών μεταξύ των εταίρων, και την υλοποίηση πρωτοβουλιών που ενισχύουν και διευκολύνουν την περαιτέρω συνεργασία ανάμεσα στους φορείς ενδιαφέροντος στη διασυνοριακή περιοχή.

Αναμενόμενες εκροές

Οι κύριες εκροές του έργου είναι χωρισμένες σε 4 θεματικές κατηγορίες (Πακέτα Εργασίας ΠΕ), καθένα από τα οποία έχει ένα ξεχωριστό στόχο.

Στο Πακέτο Εργασίας 1, οι εταίροι θα συντάσσουν τακτικές αναφορές προόδου, σε εξαμηνιαία βάση, σύμφωνα με τον Οδηγό Υλοποίησης Έργου καθώς θα πραγματοποιήσουν και τρεις συναντήσεις έργου (project meetings). Οι εκροές αυτές θα διασφαλίσουν την αποδοτική διαχείριση του έργου και την υλοποίησή του σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων.

Στο Πακέτο Εργασίας 2, οι εκροές στοχεύουν στην διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου και την ενημέρωση των τοπικών κοινοτήτων και περιλαμβάνουν: ένα στρατηγικό επικοινωνιακό σχέδιο, μία ιστοσελίδα (σύμφωνα με το WCAG 2.0 για ΑμΕΑ), υλικό δημοσιότητας (2000 φυλλάδια, 1000 μπροσούρες, 4 banners, 50 αφίσες) και 5 δελτία τύπου σε τοπικά δίκτυα και ένα Διεθνές συνέδριο κλεισίματος στη Θεσσαλονίκη.

Το Πακέτο Εργασίας 3 επικεντρώνεται στην ανάπτυξη συστημάτων ελέγχου και βελτίωσης του πόσιμου νερού και περιλαμβάνει την παροχή ενός συστήματος επεξεργασίας νερού και αποχέτευσης (με όλες τις σχετικές απαραίτητες εργασίες για την λειτουργία του), την διεξαγωγή δύο μελετών σε σημεία περιβαλλοντικής πίεσης, την παροχή και εγκατάσταση εξοπλισμού για την πιλοτική δράση, και τις πιλοτικές δράσεις για τους δύο εταίρους.

Τέλος, οι εκροές του Πακέτου Εργασίας 4 έχουν τριπλό στόχο: 1) την αξιολόγηση των πιλοτικών δράσεων μέσω δειγματικών τεστ τα οποία θα καταλήγουν σε 2 αναφορές αξιολόγησης, 2) μια έκθεση σημείων περιβαλλοντικής πίεσης και 3) την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου εργαλείου ελέγχου των υδάτων στη διασυνοριακή περιοχή, το οποίο θα λειτουργεί ως σύστημα υποστήριξης αποφάσεων.

Αναμενόμενα αποτελέσματα

Το έργο θα έχει σημαντικά αποτελέσματα για τους κατοίκους και των δύο περιοχών υλοποίησης καθώς και για τους εταίρους και τους φορείς διαχείρισης υδάτων όλης της διασυνοριακής περιοχής. Αρχικά, θα βελτιωθεί σημαντικά η ποιότητα πόσιμου νερού του Ωραιοκάστρου και θα είναι κατάλληλη για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτό αναμένεται να έχει ευρύτερη κοινωνική επίδραση αφού θα συνεισφέρει στη βελτίωση της κατάστασης υγείας και των συνθηκών ζωής στην περιοχή (επιστημονικές έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στην κατάσταση υγείας και την οικονομική ανάπτυξη). Επιπροσθέτως, το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης θα βοηθήσει τον ΡΒ2 στη συμμόρφωσή του με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60 (αντιμετωπίζοντας τη μόλυνση από τα αστικά υδάτινα απόβλητα και την γεωργία) και θα προστατεύσει τους πολίτες από ενδεχόμενους κινδύνους υγείας λόγω κατανάλωσης μολυσμένου νερού. Από οικονομική άποψη, ο ΡΒ2 θα καταφέρει να μειώσει τα λειτουργικά και διοικητικά έξοδα της διαχείρισης του πόσιμου νερού χάρη στην αναγνώριση ή/και την αποφυγή δυνητικών ατυχημάτων.

Επιπλέον, η μείωση των σχετικών με την υγεία προβλημάτων θα οδηγήσει σε περαιτέρω οικονομικά οφέλη χάρη στις βελτιωμένες συνθήκες υγείας και κατά συνέπεια στη μείωση των δημοσίων δαπανών για την παροχή ιατρικής περίθαλψης. Όσον αφορά τους εταίρους και τους φορείς διαχείρισης υδάτων, το έργο θα τους προσφέρει την ευκαιρία να κερδίσουν σημαντική τεχνογνωσία στην εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για τον έλεγχο και τη βελτίωση της ποιότητας του πόσιμου νερού. Ακόμα, η ανάπτυξη εργαλείων για την υποστήριξη και την ανάπτυξη ελέγχου των υδάτων θα μπορούσε να είναι το πρώτο βήμα μίας κοινής πολιτικής για την αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων. Τέλος, οι δράσεις δημοσιότητας θα ενισχύσουν την ενημέρωση του κοινού πάνω σε θέματα διατήρησης των υδάτων, την σημασία της υγιεινής των υδάτων και την συνεισφορά των πόρων της ΕΕ στην περιφερειακή ανάπτυξη.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΥ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ

1.2. Βασικά Χαρακτηριστικά και Χωροταξική Ένταξη

Ο Δήμος Ωραιοκάστρου είναι Δήμος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, ο οποίος συστάθηκε με το Ν.3852/2010 (Νόμος 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» -ΦΕΚ Α87/7-6-2010) από τη συνένωση των τριών πρώην Δήμων Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στο βορειοδυτικό τμήμα του Νομού Θεσσαλονίκης και έδρα του είναι το Ωραιόκαστρο.

Βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και αποτελεί μία αναπτυσσόμενη περιοχή, τόσο οικιστικά όσο και σε επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας.

Η περιοχή του Ωραιοκάστρου με το περιαστικό δάσος και το όμορφο φυσικό περιβάλλον, αξιοποιείται από τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής, ως χώρος επίσκεψης και αναψυχής.

Οι πολιτιστικοί πόροι της περιοχής καλύπτουν ευρύτατο λαογραφικό και καλλιτεχνικό φάσμα και μεγάλο μέρος των εκτάσεων της είναι υψηλής παραγωγικότητας. Στις περιοχές αυτές προβλέπονται χρήσεις και εγκαταστάσεις συναφείς με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, όπως αγροτικές αποθήκες και κτηνοτροφικές μονάδες και μονάδες επεξεργασίας αγροτικών και κτηνοτροφικών προϊόντων.

Παράλληλα, η λειτουργία μεγάλων βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων στην περιοχή, έχει σαν αποτέλεσμα την οικονομική ευρωστία. Ο Δήμος αποτελεί κομβικό και λειτουργικό σημείο, αφού βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τα σημαντικά κέντρα (ΒΙ.ΠΕ.Θ., ΒΙΟ.ΠΑ., Π.Σ.Θ.).

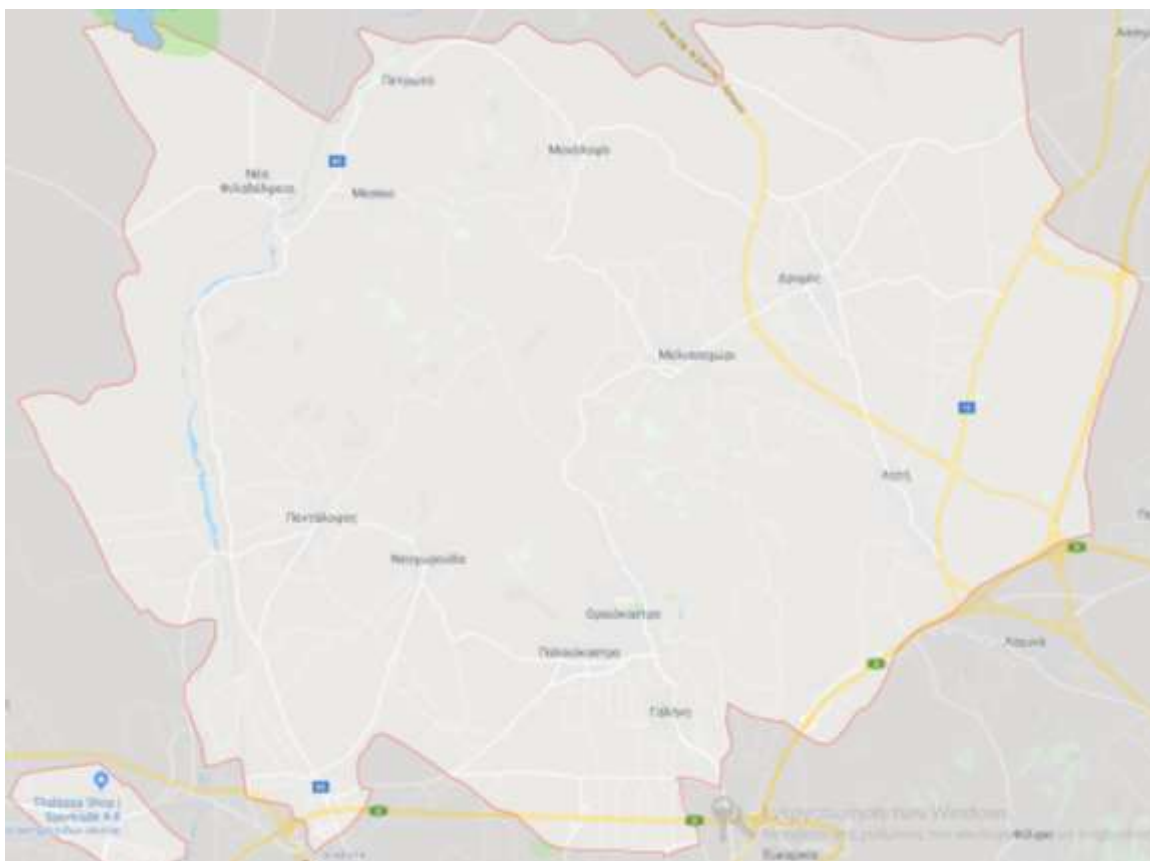
Σε ότι αφορά την έκταση, η συνολική έκταση του νέου Δήμου Ωραιοκάστρου διαμορφώνεται σε **217,855 km²**.

Ειδικότερα :

Πίνακας 1-1: Έκταση Δήμου

Δημοτικές Ενότητες	Έκταση, σύμφωνα με την ΕΣΥΕ, 2001	
	Με εσωτερικά ύδατα	Χωρίς εσωτερικά ύδατα
Ωραιοκάστρου	21,855 km ²	21,855 km ²
Καλλιθέας	97,494 km ²	97,394 km ²
Μυγδονίας	98,506 km ²	98,506 km ²
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	217,855 km²	217,755 km²

Εικόνα 1-1:Διοικητικά όρια Δήμου



1.3. Πληθυσμιακά Στοιχεία

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Απογραφής του 2011 (πηγή ΕΣΥΕ), ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Ωραιοκάστρου, ανέρχεται σε 38.317 κατοίκους (19.492 άνδρες και 18.825 γυναίκες) και η πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού ανά τετρ. χιλιόμετρο ανέρχεται σε 175,94%.

Αντίστοιχα σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ο μόνιμος πληθυσμός ανέρχονταν σε 24.962 κατοίκους.

Ο μόνιμος πληθυσμός των τριών πρώην Δήμων, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας, Μυγδονίας, οι οποίοι σήμερα αποτελούν τις τρεις Δημοτικές Ενότητες του Δήμου Ωραιοκάστρου, παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1-2: Πληθυσμιακά Στοιχεία Δήμου

Δημοτικές Ενότητες	Δημοτικές/Τοπικές κοινότητες/Οικισμοί	Απογραφή Μόνιμου Πληθυσμού 2001	Απογραφή Μόνιμου Πληθυσμού 2011
Ωραιοκάστρου	Ωραιοκάστρο	11.987	21.716
	ΣΥΝΟΛΟ	11.987	21.716
Καλλιθέας	Πεντάλοφος	2.070	2.022
	Μεσαίο	528	533
	Μονόλοφος	404	370
	Πετρωτό	283	289
	Νέα Φιλαδέλφεια	806	923
	Νεοχωρούδα	1.789	1.973

	ΣΥΝΟΛΟ	5.880	6.110
Μυγδονίας	Λητή	2.813	3.302
	Ανθούπολη	200	221
	Δρυμός	2.467	3.659
	Μελισσοχώρι	1.615	3.309
	ΣΥΝΟΛΟ	7.095	10.491
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	24.962	38.317

Αύξηση πληθυσμού παρουσιάστηκε και κατά την δεκαετία 1991-2001, σε όλες τις Δ.Ε. του Δήμου Ωραιοκάστρου.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για τη Δ.Ε. Ωραιοκάστρου ο συνολικός πληθυσμός αυξήθηκε κατά 117,95% τη δεκαετία 1991-2001. Κατά τη δεκαετία 2001-2011, στο Δήμο Ωραιοκάστρου παρατηρείται μια αύξηση του πληθυσμού.

1.4. Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής

1.4.1. Φυσικό Περιβάλλον

1.4.1.1. Γεωλογικά Στοιχεία

Η περιοχή του Δήμου Ωραιοκάστρου δομείται κυρίως από δύο γενικούς τύπους πετρωμάτων, τα χαλαρά και τα συμπαγή. Οι χαλαροί σχηματισμοί είναι μειοκαινικής ή νεότερης ηλικίας και καταλαμβάνουν τα πεδινά τμήματα της περιοχής. Τα συμπαγή πετρώματα είναι μεσοζωικής και παλαιότερης ηλικίας και ανήκουν στις παρακάτω ευρύτερες γεωλογικές μονάδες.

- Ενότητα Ωραιοκάστρου της Υποζώνης Προπαιονίας και Προπάϊκου.
- Ενότητα Άσπρης Βρύσης- Χορτιάτη της Περιοδοπικής Ζώνης.
- Ενότητα Μελισσοχωρίου-Χολομώντα της Περιοδοπικής Ζώνης.
- Σχηματισμός Βερτίσκου της Σερβομακεδονικής Ζώνης.

Γεωλογικά την περιοχή χαρακτηρίζουν τα ασβεστολιθικά πετρώματα, ενώ κατά μήκος των ορίων με την Κοινότητα Νεωχορούδας τα πετρώματα είναι κροκαλοπαγή, αδρόκοκκα με κροκάλες από ασβεστόλιθο.

1.4.1.2. Υδρολιθολογία

Στον Δήμο Ωραιοκάστρου, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που παρουσιάζουν υδρογεωλογικό ενδιαφέρον ανήκουν στη γενικότερη κατηγορία των συμπαγών πετρωμάτων (ασβεστόλιθοι και κροκαλοπαγή) και των χαλαρών ιζημάτων (ποτάμιες αποθέσεις του Γαλλικού και ψαμμιτομαργαϊκή σειρά).

Το ανάγλυφο της περιοχής χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη αρκετών ρεμάτων, μικρορεμάτων παροδικής ροής, που συνοδεύονται από πολλές διακλαδώσεις.

1.4.1.3. Λεκάνες Απορροής

ΛΑΠ Γαλλικού (EL1004)

Η ΛΑΠ Γαλλικού (EL1004), υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, περιλαμβάνει τη λεκάνη απορροής του ομώνυμου ποταμού, βρίσκεται σχεδόν στο κέντρο του ΥΔ EL10 και εκτείνεται σχεδόν από τα ΒΑ όρια της Π.Ε. Κιλκίς ως το Θερμαϊκό κόλπο. Το μοναδικό λιμναίο ΥΣ της ΛΑΠ είναι η φυσική λίμνη Πικρολίμνη. Η ΛΑΠ χαρακτηρίζεται από επιμήκες σχήμα και υψηλά υψόμετρα, πάνω από 1.000 m στα βόρεια (ορεινοί όγκοι Κρουσιών), τα οποία σταδιακά χαμηλώνουν ως το κέντρο της ΛΑΠ, ενώ στη συνέχεια απαντώνται πεδινές εκτάσεις με εξαίρεση την έξαρση στα νοτιοανατολικά όρια της ΛΑΠ (περιοχή μεταξύ των οικισμών Μονόλιθα Μεσαίο και Νεχωρούδα). Έτσι, 17% της έκτασής της έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 16% έχει υψόμετρο 100÷200 m, 20% έχει υψόμετρο 200÷300 m και το υπόλοιπο 47% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο. Το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι 300 m, περίπου. Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ Γαλλικού ανέρχεται σε 179x106 m³.

ΛΑΠ Χαλκιδικής (EL1005)

Η ΛΑΠ Χαλκιδικής (EL1005), η οποία διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, είναι η μεγαλύτερη ΛΑΠ του ΥΔ EL10, αποτελείται από τις λεκάνες απορροής των λιμνών Βόλβη και Λαγκαδά (Κορώνεια), την τεχνητή λίμνη Μαυρούδας, των ποταμών Ανθεμόντα και Χαβρία, τις υδρολογικές λεκάνες του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και περί αυτού, καθώς και άλλες μικρότερες υπολεκάνες της ΠΕ Χαλκιδικής. Εκτείνεται από το κέντρο σχεδόν του ΥΔ έως το νότιο-ανατολικό τμήμα του, στο δυτικό και κεντρικό ακρωτήριο της Χαλκιδικής. Στο βόρειο τμήμα του βρίσκεται ο ορεινός όγκος Βερτίσκοκ και στο κεντρικό τμήμα του απαντώνται οι ορεινοί όγκοι του Χορτιάτη και του Χολομώντα. Μεταξύ των προαναφερθέντων ορεινών όγκων, όπως και νότια αυτών, μέχρι τα ακρωτήρια της Χαλκιδικής απλώνονται πεδινές εκτάσεις. Τα ακρωτήρια Κασσάνδρας και Σιθωνίας εμφανίζουν έντονο ανάγλυφο, με εντονότερο αυτό του ακρωτηρίου της Σιθωνίας, όπου εμφανίζονται και τα υψηλότερα υψόμετρα. Έτσι, από τη συνολική έκταση της ΛΑΠ, ποσοστό 27% έχει υψόμετρο κάτω από 100m, 20% έχει υψόμετρο 100÷200m, 14% έχει υψόμετρο 200÷300m και το υπόλοιπο 39% έχει μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ το μέσο υψόμετρο της ΛΑΠ είναι περίπου 275 m. Η συνολική προσφορά νερού στη ΛΑΠ ανέρχεται σε 653x106 m³.

1.4.1.4. Κλιματικές Συνθήκες

Το κλίμα κατατάσσεται στην κλιματική ζώνη Βορείου Ελλάδος και χαρακτηρίζεται προς το ηπειρωτικότερο, ξηρό κατά το θέρος, με ομαλή κατανομή βροχοπτώσεων και ξηροθερμική περίοδο 3 μηνών.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία αέρα ανέρχεται σε 15,6 βαθμούς Κελσίου, με πιο ζεστό μήνα τον Ιούλιο και πιο ψυχρό τον Ιανουάριο. Η μέση ετήσια σχετική υγρασία ανέρχεται σε 65% και κυμαίνεται το χειμώνα από 70% έως 74% και το καλοκαίρι από 59% έως 61%. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής ανέρχεται σε 471 χιλ., που κορυφώνεται το μήνα Νοέμβριο σε 59 χιλ. Από το συνολικό ύψος των ετήσιων βροχοπτώσεων, στη διάρκεια της βλαστικής περιόδου αναλογεί ποσοστό 28,8% δηλ. 131 χιλ. Ξηρότεροι μήνες του έτους εμφανίζονται ο Ιούλιος, ο Αύγουστος και κύρια ο Σεπτέμβριος τη θερινή περίοδο, ενώ τη χειμερινή ο Ιανουάριος. Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή είναι ΒΔ και ΝΔ.

1.4.1.5. Ορυκτός πλούτος - Λατομεία

Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου υφίστανται χαρακτηρισμένες λατομικές περιοχές (Δ.Ε. Καλλιθέας και Δ.Ε. Μυγδονίας).

1.4.1.6. Φυσικά Οικοσυστήματα

Σημαντικό φυσικό οικοσύστημα της περιοχής είναι ο Γαλλικός ποταμός. Ο Γαλλικός ποταμός ή Εχέδωρος βρίσκεται στο δυτικό άκρο του ΠΣΘ. Με πηγές σε δύο σημεία των Κρουσίων και μήκος 73χλμ., διασχίζει την πεδιάδα του Κιλκίς και μέσα από τα στενά του Νάρρες, περνάει στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης και εκβάλλει στον Θερμαϊκό 10 χλμ. δυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης. Η λεκάνη απορροής του έχει έκταση 1022τ.χλμ. και η μέση ετήσια παροχή είναι 35m³/s.

Η βλάστηση εντός της κοίτης είναι θαμνώδης, παραποτάμια ξυλώδης αζωνική βλάστηση κατά μήκος, ιτιές και καλαμώνες στις όχθες. Στο δέλτα του έχουν καταγραφεί 26 είδη θηλαστικών, όπως λαγόγυρος, βίδα, τσακάλι κ.α.

Από την ορνιθοπανίδα έχουν καταγραφεί 52 είδη πουλιών του παραρτήματος Ι της Κ.Ο. 79/409, όπως: Κορμοράνοι, Αργυροπελεκάνοι, Αργυροτσικνιάδες, Σκουφοβουτηχτάρια, Χουλιαρομύτες, Φοινικόπτερα, Πελαργοί, Καλαμόκυρκοι κ.α.

Άλλη περιοχή ιδιαίτερης οικολογικής αξίας είναι ο ορεινός όγκος και το τμήμα της ευρύτερης αναδασωτέας περιοχής που βρίσκεται εντός των ορίων του Δήμου.

Σχετικά με τη δασική βλάστηση, η περιοχή βρίσκεται στη μεταβατική ζώνη των αείφυλλων πλατύφυλλων και συγκεκριμένα στη ζώνη εξάπλωσης της χνοώδους δρυός. Αυτός ήταν και ο φυσικός χώρος εξάπλωσης των δρυοδασών. Όμως οι ποικίλες ανθρωπογενείς επιδράσεις και πιέσεις που δέχθηκε η περιοχή, είχαν ως αποτέλεσμα, σήμερα τη δασική βλάστηση της περιοχής να αποτελούν αποκλειστικά οι διαπλάσεις αείφυλλων, πλατύφυλλων, όπου τεχνητώς έχουν εισαχθεί κωνοφόρα. Η φυτοκοινωνική δομή της περιοχής ανήκει στην παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia Pubescentis*) και μάλιστα στην υποζώνη *Ostrygo-Carpinion*.

1.4.1.7. Προστατευόμενες Περιοχές

Η ευρύτερη κοίτη του Γαλλικού προστατεύεται με το Π.Δ. ΦΕΚ 561Δ/6-6-1994 του άρθρου 29 του Ν. 1337 (ΖΟΕ) και χαρακτηρίζονται ως περιοχή Ειδικής Προστασίας σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 79/409. Το τμήμα του ποταμού που βρίσκεται στα όρια του Δήμου δεν έχει άλλης μορφής προστασία, καθώς οι ζώνες Ramsar και Natura 2000 εκτείνονται σε τμήματα πιο κοντά στην εκβολή του και δε φτάνουν στο τμήμα αυτό.

Τμήμα του ορεινού όγκου του Δήμου εντάσσεται στην ευρύτερη αναδασωτέα περιοχή.

Ο υγρότοπος της Πικρολίμνης είναι ενταγμένος στον κατάλογο των Σημαντικών Περιοχών για τα πουλιά, (Important Bird Area – IBA) και έχει ενταχθεί στον Εθνικό κατάλογο (Special Protect Area – SPA). Παράλληλα περιλαμβάνεται στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 για την οποία ακόμη δεν έχει βγει σχετική θεσμοθετημένη προστασία, ενώ δεν έχουν γίνει οι απαραίτητες μελέτες (Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη), όπου θα καθορίζεται με λεπτομέρεια το καθεστώς προστασίας και οι επιτρεπόμενες χρήσεις.

Η περιοχή της Δ.Ε. Μυγδονίας βρίσκεται σε λεκάνη απορροής (Ζώνη Γ) της περιοχής με ονομασία "Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών", ενώ προστατεύεται και από τη συνθήκη Ramsar (ως διεθνούς σημασίας υγροβιότοπος). Το υγροτοπικό σύστημα των λιμνών βρίσκεται εκτός περιοχής μελέτης, σημαντικό όμως τμήμα της Δ.Ε. Μυγδονίας βρίσκεται στη λεκάνη απορροής της λίμνης Κορώνειας και επομένως, οι ανθρώπινες δραστηριότητες στο Δήμο έχουν έμμεσες επιπτώσεις στην κατάσταση της λίμνης.

1.4.2. Ανθρωπογενές περιβάλλον

1.4.2.1. Υποδομές

1.4.2.2. Ύδρευση - Αποχέτευση

Σύμφωνα με το ΦΕΚ Β 1273/ 2011, Αριθμ. απόφ. 52/2011, υλοποιήθηκε η συγχώνευση των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης των πρώην Δήμων Καλλιθέας και Μυγδονίας που συνέστησαν το Δήμο Ωραιοκάστρου, σε μία Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης. Η επωνυμία της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης είναι «Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Ωραιοκάστρου (Δ.Ε.Υ.Α.Ω)». Περιοχή αρμοδιότητας της Επιχείρησης είναι η διοικητική περιφέρεια της Δημοτικής Ενότητας Μυγδονίας και Καλλιθέας, όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα.

Η Δ.Ε. Ωραιοκάστρου ανήκει στην αρμοδιότητα της Εταιρείας Ύδρευσης Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης (Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.).

Οι δημοτικές υπηρεσίες εκτελούν έργα κατασκευής, συντήρησης και καθαρισμού φρεατίων αποχέτευσης. Επίσης, εκτελούν έργα κατασκευής, συντήρησης και καθαρισμού δεξαμενών, κατασκευής και αντικατάστασης

αγωγών ύδρευσης, ανόρυξης υδρευτικών και αρδευτικών γεωτρήσεων, αντικατάστασης και επισκευής μηχανημάτων αντλιοστασίων κ.α.

1.4.2.3. Συγκοινωνία και κυκλοφοριακό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής του Δήμου απαρτίζεται από πολλούς σημαντικούς οδικούς άξονες. Αυτό το δίκτυο καλύπτει μεν ικανοποιητικά τις ανάγκες πρόσβασης των κατοίκων και των επισκεπτών της περιοχής, αλλά δημιουργεί ορισμένα προβλήματα αποκοπής περιοχών του Δήμου και των οικισμών μεταξύ τους, καθώς και προβλήματα ασφάλειας της διεξαγωγής της κυκλοφορίας πεζών.

Εντός των ορίων του Δήμου διέρχονται δύο σημαντικές Εθνικές οδοί αυτές της Θεσσαλονίκης – Κιλκίς και Θεσσαλονίκης – Σερρών.

1.4.2.4. Τουριστική ανάπτυξη

Ο Δήμος Ωραιοκάστρου διαθέτει ένα σύνολο τουριστικών και πολιτιστικών πόρων που μπορούν να προσδώσουν σε αυτόν μία σημαντική περιβαλλοντική και πολιτισμική ταυτότητα, ικανή να αποτελέσει το εφαλτήριο για την περαιτέρω ανάπτυξή του.

Η περιοχή βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση καθώς βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την πόλη της Θεσσαλονίκης. Αυτό δικαιολογεί κατά κύριο λόγο τη μεγάλη πληθυσμιακή αύξηση που σημειώθηκε την τελευταία δεκαετία στους οικισμούς του Δήμου Ωραιοκάστρου. Η περιοχή συγκεντρώνει σημαντικό αριθμό κέντρων εστίασης, ταβερνών και χώρων αναψυχής, καθώς επίσης φημίζεται για το φυσικό περιβάλλον, τα παραδοσιακά και τοπικά προϊόντα της, αλλά και για το πλήθος των αξιόλογων πολιτιστικών και λαογραφικών εκδηλώσεων.

Σε όλο το Δήμο δραστηριοποιούνται πολιτιστικοί και αθλητικοί σύλλογοι που διοργανώνουν εκδηλώσεις καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι πολιτιστικοί σύλλογοι διοργανώνουν αξιόλογες εκδηλώσεις υπερτοπικού χαρακτήρα για να προβάλλουν είτε την πολιτιστική κληρονομιά τους, είτε τα παραγόμενα στην περιοχή τοπικά προϊόντα (ιδίως κτηνοτροφικά), μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα για την περαιτέρω ανάπτυξη του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχή αυτής.

1.4.2.5. Σύνθεση απασχόλησης – Εργατικό δυναμικό – ανεργία

Σε ότι αφορά στην τοπική οικονομία γίνεται αναφορά στο μέγεθος του οικονομικά ενεργού και μη ενεργού πληθυσμού, των απασχολούμενων, καθώς και στους ανέργους. Επίσης, γίνεται αναφορά στους τομείς

απασχόλησης ανά Δημοτική Ενότητα, αλλά και στο σύνολο του Δήμου. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Πίνακας 1-3: Σύθεση Απασχόλησης

Δημοτικές Ενότητες Δήμου Ωραιοκάστρου	Οικονομικώς ενεργοί							Οικονομικώς μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Άνεργοι	
		Σύνολο	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Δε δήλωσαν κλαδο οικονομικής δραστηριότητας	Σύνολο	
Δ.Ε. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	5.565	5.012	111	1.420	3.121	360	553	4.828
Δ.Κ. Ωραιοκάστρου	5.565	5.012	111	1.420	3.121	360	553	4.828
Δ.Ε. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	2.515	2.260	591	816	741	112	255	2.722
Τ.Κ. Πενταλόφου	925	852	290	268	250	44	73	901
Τ.Κ. Μεσαίου	450	396	74	182	117	23	54	634
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	325	267	36	133	90	8	58	392
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	815	745	191	233	284	37	70	795
Δ.Ε. ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	2.798	2.486	234	863	1.185	204	312	3.628
Δ.Κ. Λητής	1.140	1.009	60	358	470	121	131	1.631
Δ.Κ. Δρυμού	1.014	901	111	332	417	41	113	1.204
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	644	576	63	173	298	42	68	793
ΣΥΝΟΛΟ 2001	10.878	9.758	936	3.099	5.047	676	1.120	11.178

Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001, ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός του Δήμου Ωραιοκάστρου ανέρχεται σε 10.878 άτομα του συνόλου του μόνιμου πληθυσμού. Από αυτούς οι 1.120 είναι επισήμως καταγεγραμμένοι άνεργοι. Αντίστοιχα οι απασχολούμενοι ανέρχονται σε 9.758 άτομα.

Όσον αφορά τους οικονομικά μη ενεργούς, αυτοί ανέρχονται σε 11.178 άτομα.

Το πρόβλημα της ανεργίας, αποτελεί γενικευμένο φαινόμενο, για την χώρα, στις σημερινές συνθήκες ύφεσης με σημαντικότερες αιτίες τα χαμηλά επίπεδα προσφοράς εργασίας και την οικονομική κρίση, ιδιαίτερα για τους νέους.

Εξετάζοντας τη διάρθρωση της οικονομικής δραστηριότητας, γίνεται αναφορά στην κατανομή του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Ωραιοκάστρου, βάσει της Στατιστικής Ταξινόμησης των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας της ΕΣΥΕ (2001).

Διαπιστώνεται ότι σε επίπεδο Δήμου, η πλειοψηφία των οικονομικά ενεργών ατόμων ανήκει στον τριτογενή τομέα (υπηρεσίες, εμπόριο) με ποσοστό 56%, ακολουθεί ο δευτερογενής τομέας (μεταποίηση) με ποσοστό 34% και τέλος ο πρωτογενής τομέας με ποσοστό 10%.

Πίνακας 1-3: Απασχολούμενοι ανά τομέα

Ποσοστό απασχολούμενων ανά τομέα (%)			
Δημοτικές Ενότητες Δήμου Ωραιοκάστρου	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας
Ωραιοκάστρου	2	31	67
Καλλιθέας	28	38	34
Μυγδονίας	10	38	52
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	10	34	56

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ (2001), υπάρχει μία διαφοροποίηση μεταξύ των τριών Δ.Ε. όσον αφορά τους τομείς απασχόλησης. Στην Δ.Ε. Καλλιθέας στον πρωτογενή τομέα απασχολείται σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού (28%), συγκριτικά με τη Δ.Ε. Ωραιοκάστρου (2%) και Μυγδονίας (10%).

Στην Δ.Ε. Καλλιθέας, όπου ο πρωτογενής τομέας είναι αρκετά σημαντικός, συγκριτικά με τις υπόλοιπες Δ.Ε. του Δήμου, η απασχόληση στη γεωργία γίνεται παράλληλα με αυτήν στην πτηνοτροφία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην περιοχή της Νεοχωρούδας υπάρχουν 20 σύγχρονες πτηνοτροφικές μονάδες, μεγάλης δυναμικότητας, οι οποίες είναι πρώτες στην παραγωγή αυγών σε όλη την Ελλάδα. Η πτηνοτροφία άρχισε να αναπτύσσεται στην περιοχή τη δεκαετία του 1960. Επίσης, ο Πεντάλοφος είναι ένας από τους σημαντικότερους οικισμούς στη συγκέντρωση μονάδων αγελαδοτροφίας σε πανελλαδικό επίπεδο (142 μονάδες).

Η εμπορία των αγροτικών προϊόντων που παράγονται στην περιοχή γίνεται κυρίως μέσω των τοπικών Αγροτικών Συνεταιρισμών και των ιδιωτών εμπόρων. Το γάλα των κτηνοτροφικών μονάδων απορροφάται κυρίως από τις μεγάλες εταιρίες της Δυτικής Υπαίθρου Θεσσαλονίκης, ενώ σημαντική ποσότητα απορροφάται από τα τυροκομεία της περιοχής. Τα αυγά και τα πουλερικά των πτηνοτροφικών μονάδων διατίθενται σε τοπικά καταστήματα καθώς και μέσω μεγάλων αλυσίδων super market σε όλη την Ελλάδα. Σχετικά τώρα με το δευτερογενή τομέα, θα πρέπει να ειπωθεί ότι ο Νομός Θεσσαλονίκης, στον οποίο βρίσκεται και ο Δήμος Ωραιοκάστρου αποτελεί το δεύτερο βιομηχανικό κέντρο της χώρας. Η Βιομηχανική Περιοχή Θεσσαλονίκης, η οποία θεωρείται ως η μεγαλύτερη βιομηχανική περιοχή στα Βαλκάνια, είναι εγκατεστημένη στην Δυτική Θεσσαλονίκη και συγκεκριμένα στην περιοχή της Δ.Κ. Σίνδου του Δήμου Δέλτα, ο οποίος συνορεύει με το Δήμο Ωραιοκάστρου. Παράλληλα, στο Δήμο Ωραιοκάστρου είναι εγκατεστημένη αντίστοιχη Βιομηχανική Περιοχή καθώς και το Βιομηχανικό πάρκο Νεοχωρούδας, στα οποία λειτουργούν πλήθος επιχειρήσεων. Ειδικότερα, σύμφωνα με στοιχεία του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Θεσσαλονίκης αξιοσημείωτη είναι η παρουσία στην περιοχή των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της βιοτεχνίας. Πιο συγκεκριμένα τον Ιούλιο του 2011 στο Δήμο Ωραιοκάστρου ήταν εγκατεστημένες 894 βιοτεχνίες. Τέλος όσον αφορά στον τριτογενή τομέα θα πρέπει να επισημανθεί ότι υπάρχει έντονη δραστηριότητα των επιχειρήσεων στο εμπόριο, την υγεία, την εκπαίδευση, τις μεταφορές, τον τουρισμό, τα ελεύθερα επαγγέλματα και γενικότερα την παροχή

υπηρεσιών. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Επαγγελματικού Επιμελητηρίου Θεσσαλονίκης τον Ιούλιο του 2011 ήταν εγγεγραμμένα 1.247 μέλη που δραστηριοποιούνταν στον Δήμο Ωραιοκάστρου.

Αξιοσημείωτο επίσης είναι το ποσοστό απασχόλησης των κατοίκων της περιοχής παρέμβασης στον τριτογενή τομέα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε. το 46,40% των κατοίκων του Δήμου Ωραιοκάστρου απασχολείται σε επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα.

Συμπερασματικά, η κλαδική διάρθρωση του οικονομικού ενεργά πληθυσμού και η περαιτέρω ανάλυσή της σε τομείς, μας σκιαγραφεί ένα παραγωγικό προφίλ του Δήμου Ωραιοκάστρου, το οποίο έχει σαν κύριο χαρακτηριστικό τον προσανατολισμό του σε όλους τους τομείς, αλλά κυρίως στον τριτογενή τομέα.

Στη Δ.Ε. Καλλιθέας υπάρχει μια μικρή διαφοροποίηση, καθώς ο πρωτογενής τομέας είναι περισσότερο αναπτυγμένος συγκριτικά με τις υπόλοιπες Δ.Ε. Ωστόσο, σαφώς υπάρχει ανάπτυξη του τριτογενή τομέα, καθώς πρόκειται κυρίως για αγροτική/ αστική περιοχή με σημαντική παρουσία μεταποιητικών επιχειρήσεων, οι οποίες απασχολούν το μεγάλο μέρος του πληθυσμού.

1.5. Αναπτυξιακή Φυσιογνωμία της Περιοχής

Η αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής, όπως αυτή προκύπτει από τις πληθυσμιακές και δημογραφικές εξελίξεις, τις οικονομικές δραστηριότητες και την απασχόληση, τις ενδογενείς αναπτυξιακές δυνατότητες και τα τυχόν συγκριτικά πλεονεκτήματα σε σχέση με το ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από μία σημαντική δυναμική. Ειδικότερα, οι άξονες οι οποίοι θα πρέπει να δώσουν την ώθηση για την αποτελεσματικότερη ανάπτυξη της περιοχής εκτιμάται ότι είναι οι παρακάτω:

- Αγροτική, κτηνοτροφική, βιομηχανική ανάπτυξη
- Τουρισμός (Αγροτουρισμός, Πολιτιστικός)
- Παραγωγή και τυποποίηση προϊόντων μεταποίησης
- Βελτίωση των υποδομών για την γενικότερη ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα υπηρεσιών και εξυπηρέτησης.

2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

2.2. ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

2.2.1. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Οδηγία 98/15/ΕΕ, ορίζει την ελάχιστη αναγκαία τεχνική υποδομή σε δίκτυα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων που πρέπει να διαθέτουν οι οικισμοί, ανάλογα με τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων. Επίσης διακρίνει τους υδάτινους αποδέκτες στους οποίους καταλήγουν τα αστικά λύματα σε κατηγορίες: σε κανονικούς, ευαίσθητους και λιγότερο ευαίσθητους¹.

Η Οδηγία για τους οικισμούς που εμπίπτουν στις διατάξεις της καθορίζει τα απαιτούμενα έργα συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων τους, με βάση τον ισοδύναμο πληθυσμό του οικισμού και την κατηγορία του αποδέκτη, θέτοντας τις χρονικές προθεσμίες μέσα στις οποίες τα απαιτούμενα έργα διαχείρισης λυμάτων πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί. Επίσης καθορίζει ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων που πρέπει να επιτυγχάνονται στις εκροές των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και τον αριθμό δειγμάτων που κατ' ελάχιστο θα πρέπει να λαμβάνονται ετησίως.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στην εθνική νομοθεσία έγινε με την ΚΥΑ 5673/400/1997 και το 1999 συντάχθηκε ο πρώτος κατάλογος ευαίσθητων περιοχών με την ΚΥΑ 19661/1982/1999. Ο κατάλογος των ευαίσθητων περιοχών επικαιροποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την προσθήκη δυο ακόμα περιοχών στο Σαρωνικό και Θερμαϊκό κόλπο με την Κ.Υ.Α 48392/939/2002.

Με βάση τις χρονικές προθεσμίες που θέτει η Οδηγία, οι οικισμοί της χώρας κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες -προτεραιότητες:

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

¹ Από τις Ελληνικές αρχές δεν κρίθηκε περιβαλλοντικά σκόπιμος ο χαρακτηρισμός λιγότερο ευαίσθητων περιοχών και κατά συνέπεια οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων σχεδιάζονται και κατασκευάζονται ανάλογα με το είδος του αποδέκτη.

Στο πέρας του χρονικού ορίζοντα εφαρμογής της Οδηγίας όλοι οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο ή ίσο των 2.000 θα έπρεπε να έχουν μεριμνήσει για τη διαχείριση των λυμάτων τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας.

2.2.1.1. Καταγραφή ΕΕΛ

Στο στάδιο της καταγραφής των υφιστάμενων ή/και προγραμματιζόμενων Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τις εκθέσεις εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για τα αστικά λύματα και τη Μονάδα Τεχνικής Υποστήριξης, τους πίνακες της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) με τα στοιχεία των οικισμών Α', Β' και Γ' προτεραιότητας, τις Εκθέσεις προόδου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ στην Ελλάδα (ΥΠΕΚΑ) καθώς και τις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή Προκαταρκτικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης των σχετικών έργων.

Πίνακας 2-1: ΕΕΛ σε λειτουργία

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΕΛ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (Ι.Π.)	ΕΙΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΑΓ. ΠΑΥΛΟΣ, ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΟΙ, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ - ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ, ΕΥΟΣΜΟΥ, ΕΧΕΔΩΡΟΥ, ΘΕΡΜΗ, ΜΕΝΕΜΕΝΗ, ΝΕΑΠΟΛΗ, ΠΑΝΟΡΑΜΑ, ΠΟΛΙΧΝΗ, ΠΥΛΑΙΑ, ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ, ΣΥΚΕΩΝ, ΤΡΙΑΝΔΡΙΑ, ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΕΥΚΑΡΠΙΑ, ΠΕΥΚΑ, ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΣ, ΕΞΟΧΗ, ΠΕΥΚΑ, ΝΕΑ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑ, ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ, ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΒΙΠΕ ΣΙΝΔΟΥ.	1 333 000	2NP+ Χλωρίωση	GR1005C0011H
ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ (ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ)	ΛΗΤΗ, ΔΡΥΜΟΣ	13 233	2NP+ Χλωρίωση Αποχλωρίωση - Φίλτρα Διύλισης, απονιτροποίηση	GR1005R000209008N (EL12203001180)

Σημειώσεις: 2NP: Δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου,

2.2.2. Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ

Πρόκειται για σημειακή ρύπανση από αστικά και άλλα λύματα που απορρίπτονται από τα δίκτυα αποχέτευσης σε φυσικούς αποδέκτες

2.2.2.1. Καταγραφή των Υφιστάμενων Οικισμών

Για τον υπολογισμό του ρυπαντικού φορτίου αρχικά εξετάστηκαν όλοι οι οικισμοί της περιοχής μελέτης και εντοπίστηκαν αυτοί που εξυπηρετούνται από ΕΕΛ και σε ποιο ποσοστό. Επίσης συμπληρώθηκε για κάθε οικισμό ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός του. Χρησιμοποιήθηκαν κυρίως τα στοιχεία του εξυπηρετουμένου

πληθυσμού και του πληθυσμού αιχμής. Παράλληλα έγινε και σύγκριση με τα δεδομένα της απογραφής του 2001 και 2011, αναλόγως της ακρίβειας κάλυψης της εξεταζόμενη χωρικής ενότητας.

Πίνακας 2-2: Οικισμοί που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ

ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ		Πληθυσμός	Δεν Εξυπηρετούνται
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ			
Τ.Κ. Μεσαίου	Μεσαίον	528	✓
	Μονόλοφον	376	✓
	Πετρωτόν	287	✓
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	936	✓
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	266	✓
	Νεοχωρούδα	1.691	✓
Τ.Κ. Πενταλόφου	Πεντάλοφος	2.019	✓
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ			
Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός	3.653	
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	217	✓
	Λητή	3.316	
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	23	✓
	Μελισσοχώριον	3.272	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ			
Δ.Κ. Ωραιοκάστρου	Άγιος Γεώργιος	324	✓
	Εγνατία	102	✓
	Παλαιόκαστρο	425	✓
	Ωραιόκαστρον	20.750	
ΣΥΝΟΛΟ		38.185	

2.2.3. Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες

Σύμφωνα με το ΠΔ 43/07-03-2002 Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες ορίζονται αυτές που διαθέτουν περισσότερες από 300 .

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των πιέσεων από τα υγρά απόβλητα αυτών, είναι τα ακόλουθα:

- ΕΛΣΤΑΤ
- ΕΟΤ και Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδας
- Στοιχεία ξενοδοχείων στις ιστοσελίδες τους
- Ενώ η αναζήτηση στοιχείων για τα χαρακτηριστικά των μονάδων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων τους από τις ανωτέρω πηγές:
- όνομα και γεωγραφική θέση με συντεταγμένες (Χ,Υ) των μεγάλων ξενοδοχειακών μονάδων
- δυναμικότητα και αριθμός κλινών κάθε μονάδας

- τρόπος αποχέτευσης των παραγόμενων λυμάτων
- στοιχεία των ΕΕΛ (έτος έναρξης λειτουργίας, δυναμικότητα, παρούσα κατάσταση λειτουργίας, βαθμός επεξεργασίας, θέση αποδέκτη {X, Y}, φυσικοχημικές αναλύσεις στις εκροές) για όσες διαθέτουν τυχόν άλλες διαθέσιμες πληροφορίες

2.2.3.1. Καταγραφή Μεγάλων Ξενοδοχειακών Μονάδων

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες. Αναλυτικότερα στα όρια του Δήμου Ωραιοκάστρου λειτουργούν οι παρακάτω Ξενοδοχειακές Μονάδες, οι οποίες στην πλειονότητα τους είναι μικρές με εξαίρεση το LION'S HOTEL που μπορεί να καταταχθεί στις Μεσαίες ξενοδοχειακές μονάδες (101-300κλίνες).

Πίνακας 2-3: Στοιχεία Ξενοδοχειακών Μονάδων

Διακριτικός Τίτλος Μονάδας	Διεύθυνση	Αριθμός Κλινών
LION'S HOTEL	2ο χλμ Ωραιόκαστρο-Μελισσοχώρι	104
DI TANIA	5χλμ από Ωραιόκαστρο (συμμαχική οδός)	59
GALAXY ART	Γαβράς 2, Ωραιόκαστρο	31
ΛΕΩΝΙΔΑΣ HOTEL	10ο χμ Θεσσαλονίκης - Καβάλας	31
NOUVELLE	7 χλμ. Θεσσαλονίκης - Ωραιοκάστρου	11
PRESTIGE HOTEL	Παλαιόκαστρο Δ.Ωραιοκάστρου	44
SARISA HOTEL	Αγ.Σοφίας 1 & Ζαππα, Ωραιόκαστρο	15

2.2.4. Βιομηχανικές μονάδες

Ο εντοπισμός των βιομηχανικών μονάδων στην περιοχή μελέτης έγινε μετά από συλλογή και συνδυασμό ποικίλων διαφορετικών πηγών, καθώς δεν υφίσταται ολοκληρωμένη καταγραφή των μονάδων που λειτουργούν. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνουν:

- Μητρώο Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης ΥΠΕΚΑ
- Μητρώο Χρηστών Ύδατος.
- Ευρωπαϊκό Μητρώο Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων - European Pollutant Releases and Transfer Register.
- Δημόσια, Ανοιχτά Δεδομένα - Εγκαταστάσεις όπου εφαρμόζεται η Οδηγία Seveso.
- Εθνικό Δίκτυο Πληροφοριών Περιβάλλοντος - ΕΔΠΠ (ΥΠΕΚΑ).
- Καταγραφή ΒΙΠΕ και αντίστοιχων κεντρικών ΕΕΛ
- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Αρχείο Αδειών
- Βιβλιογραφικές πηγές για την συσχέτιση της βιομηχανικής δραστηριότητας με αναμενόμενους ρύπους

Συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με την ονομασία, τη θέση και τη δραστηριότητα των μονάδων, με ταυτόχρονη χαρτογραφική απεικόνιση των θέσεων των βιομηχανικών μονάδων που καταγράφηκαν. Επιπλέον, σύμφωνα με την Οδηγία 2008/1/ΕΚ, ταξινομήθηκαν οι βιομηχανίες σε IPPC/NON IPPC και κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τη Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας του 2008 (ΣΤΑΚΟΔ 2008).

2.2.4.1. Συσχέτιση των Βιομηχανικών Μονάδων με αναμενόμενους Ρύπους

Η δραστηριότητα των βιομηχανικών μονάδων, η οποία προσδιορίζεται από τον Κωδικό ΣΤΑΚΟΔ, συνδέθηκε με αναμενόμενους ρύπους. Η συσχέτιση αυτή έγινε με βάση βιβλιογραφικές αναφορές και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις της νομοθεσίας σχετικά με διαφορετικούς ρύπους (ΠΔ 51/2007 Παραρτήματα VIII και X). Στον Πίνακα 2-4 συνοψίζονται οι ρύποι που αναμένονται από τις διάφορες δραστηριότητες.

Πίνακας 2-4: Συσχέτιση δραστηριοτήτων και δυνητικών ρύπων

ΣΤΑΚΟΔ 08	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Διάφορες ουσίες (Παρ. VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παρ. X)
10.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ	BOD5, N, P, λίπη, TSS	
10.2	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΒΡΩΣΙΜΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	BOD5, N, P, λίπη, TSS	
10.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	BOD5, TSS	
10.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΖΩΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ	BOD5, λίπη, TSS	
10.5	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	BOD5, N, P, TSS	
10.6	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΛΕΥΡΟΜΥΛΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΜΥΛΟΥ	BOD5, N, TSS	
10.8/10.7	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΛΩΝ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	BOD5, N, P, λίπη, TSS, SO4	
11	ΠΟΤΟΠΟΙΙΑ	BOD5, TSS	
15.1	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΓΟΥΝΑΡΙΚΩΝ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΟΥΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	BOD5, N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη	Φαινόλες
15.1	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΕΨΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	BOD5, N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη	Φαινόλες
16.1	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	BOD5, N, P, TSS	Φαινόλες
17.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΟΠΟΛΤΟΥ, ΧΑΡΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ	BOD5, TSS, P, N	
19.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	BOD5, Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειούχα, μερκαπτάνες αλδεΐδες, HC	Pb, Ni, Cd, PAHs, φαινόλες, parthenic substances
20.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	BOD5, P,N, TSS, λίπη, μέταλλα ανάλογα με την κατηγορία	
20.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	BOD5, NH3, P2O5, As, Cr, PCBs, χλωριωμένοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
20.3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ, ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ ΚΛΠ	BOD5, Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC
21.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	BOD, N, P, λίπη, TSS	
20.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΑΠΩΝΩΝ, ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΚΛΠ	BOD5, N, P, λίπη, TSS, τασιενεργά	

20.6	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ	BOD5, N, P, λίπη, TSS, Zn, CN, τολουένιο, ξυλένιο, γλυκόλες, φορμαλδεΐδη, οξικό βινύλιο, φρέον, μεθυλοχλωρίδιο	Pb, Hg, Cd, φαινόλες
23.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΥΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ ΓΥΑΛΙ	BOD5, λίπη, TSS	
24.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΚΡΑΜΑΤΩΝ	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F,SO4	Pb, φαινόλες
24.3	ΑΛΛΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑ	BOD5, N, P, TSS, λίπη, TSS, F, CN, Fe,SO4, Cl, Zn, Cr	φαινόλες
24.4	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	BOD5, N, P, TSS, λίπη, F, SO4, Zn, Cu, F2	
24.5	ΧΥΤΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	BOD5, N, P, TSS, λίπη, F, CN, Fe,SO4, Cl, Zn, Cr, Cu,F2	Φαινόλες
25.6	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	μέταλλα ανάλογα με την κατηγορία	
27.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΚΛΠ		Pb
35.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	Cr, Zn, As, Cu, HC, PCBs	Cd, Pb, Hg, Ni
52.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ	BOD5, Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειουχα, μερκαπτάνες αλδεΐδες, HC	Ni, Pb, φαινόλες, βενζο(α)πυρένιο
13.1/13.3/ 13.9	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ (ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΕΙΑ, ΒΑΦΕΙΑ - ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΕΡΙΟΠΛΥΝΤΗΡΙΑ)	BOD5, Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωριούχες οργανικές ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
23.2/23.3/ 23.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΚΑΙ ΜΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ	Cr, Zn, Fe, Ba, CN	Pb, φαινόλες

Η ποσοτικοποίηση της ρύπανσης από τη βιομηχανική δραστηριότητα είναι δύσκολη, αφού τα δεδομένα για τη δυναμικότητα των μονάδων καθώς και την ποσότητα και διαχείριση των παραγόμενων υγρών αποβλήτων δεν είναι διαθέσιμα για την πλειοψηφία των περιπτώσεων.

Βασική πηγή πληροφόρησης αποτέλεσε το Μητρώο Περιβαλλοντικής Αδειόδοτησης κι έγινε μία προσπάθεια εντοπισμού των σημαντικών βιομηχανικών μονάδων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή μελέτης.

Σημαντικές θεωρήθηκαν οι μονάδες που συγκεντρώνουν τα παρακάτω κριτήρια:

- Ανήκουν σε κλάδο που αναμένεται να παράγει υγρά απόβλητα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2-4.
- Ανήκουν στην κατηγορία IPPC
- Ανήκουν στην κατηγορία Seveso
- Δεν είναι συνδεδεμένες με κάποια εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

- Παράγουν BOD₅ > 40.000 kg/yr.

2.2.4.2. Καταγραφή Σημαντικών Βιομηχανιών

Η βιοτεχνική και βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή του Δήμου Ωραιοκάστρου εμφανίζεται μέτριας έντασης. Στα διοικητικά όρια του Δήμου έχουν εντοπιστεί περίπου βιομηχανικές μονάδες.

Η ταξινόμηση των βιομηχανιών με βάση τη δραστηριότητα τους, περιγράφεται παρακάτω στον Πίνακα 2-5 και συνδέεται με τους αντίστοιχους αναμενόμενους ρύπους. Οι βιομηχανίες που ανήκουν στους κλάδους «18.1 Εκτυπωτικές και συναφείς δραστηριότητες», «19.1 Παραγωγή προϊόντων οπτανθρακοποίησης», «20.5 Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων», «22.1 Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό», «22.2 Παραγωγή πλαστικών ειδών», «24.2 Κατασκευή σωλήνων», «27.2 Κατασκευή ηλεκτρικών συσσωρευτών», «23.5/23.6/23.9 Κεραμοποιία και παραγωγή ασβέστου, γύψου, τσιμέντου, στόκου, αμιάντου», «38 Ανακύκλωση» και «45.2 Επισκευή και συντήρηση μηχανοκίνητων οχημάτων» δεν παράγουν υγρά απόβλητα και κατά συνέπεια δεν θεωρούνται ρυπογόνες.

Πίνακας 2-5: Αριθμός βιομηχανιών ανά δραστηριότητα

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΣΤΑΚΟΔ 2008	Αριθμός Μονάδων	Από αυτές SEVESO	Από αυτές IPPC
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ	10-11	14		
ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΓΟΥΝΑΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΟΥΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	15.1	2		
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	16.1	1		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΟΠΟΛΤΟΥ, ΧΑΡΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ	17.1	3		1
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	19.2	3		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	20.1	3	1	1
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	20.2	4		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ, ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ ΚΛΠ	20.3	2		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΑΠΩΝΩΝ, ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΚΛΠ	20.4	1		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΛΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	20.5	1		
ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΠΥΡΙΜΑΧΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ/ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΒΕΣΤΟΥ, ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ, ΓΥΨΟΥ, ΣΤΟΚΟΥ, ΑΜΙΑΝΤΟΥ	23.5/23.6/23.9	4		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΚΡΑΜΑΤΩΝ	24.1	2		
ΑΛΛΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑ	24.3	2		
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	24.4	1		
ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	25.6	2		2
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	35.1	4		4
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ (ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΕΙΑ, ΒΑΦΕΙΑ - ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΕΡΙΟΠΛΥΝΤΗΡΙΑ)	13.1/13.3/ 13.9	2		
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	38	15		1

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	45.2	15		
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ	52.1	9	1	4
ΣΥΝΟΛΑ		90	2	13

2.2.5. Κτηνοτροφικές μονάδες

Κτηνοτροφική εγκατάσταση είναι το σύνολο των εγκαταστάσεων και γηπέδων, συνήθως περιορισμένων μέσα σε περίφραξη, που εξυπηρετούν την επιχείρηση και ανάλογα με το είδος των εκτρεφόμενων ζώων διακρίνονται σε χοιροστάσια, βουστάσια, ποιμνιοστάσια ή αιγοστάσια, πτηνοτροφεία και κονικλοτροφεία.

- Τα χοιροστάσια αποτελούνται από μόνιμες κτιριακές εγκαταστάσεις, συνήθως περιορισμένα προαύλια, κοπροδεξαμενές και εγκαταστάσεις παρασκευής και αποθήκευσης τροφών.
- Τα βουστάσια αποτελούνται από στάβλους, προαύλια, αποθήκες ζωοτροφών, απομονωτήρια ασθενών ζώων, κοπροσωρούς ή κοπροδεξαμανές και στην περίπτωση γαλακτοπαραγωγής, χώρους αρμέξεως και διατήρησης του γάλακτος.
- Τα ποιμνιοστάσια αποτελούνται από καλυμμένους χώρους, μεγάλα προαύλια, κοπροδεξαμανές ή κοπροσωρούς, αρμεκτήρια και χώρους διατήρησης του γάλακτος.
- Τα πτηνοτροφεία αποτελούνται από μόνιμες κτιριακές εγκαταστάσεις και περιφραγμένα γήπεδα με διάταξη ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση και το είδος των πτηνών (νεοσσοί ορνίθων, αυγοπαραγωγή, ινδιάνοι, πάπιες, χήνες και των φερομένων ως θηραμάτων, πέρδικες, φασιανοί, ορτύκια κλπ)
- Τα συστηματικά κονικλοτροφεία διαθέτουν μόνον κλειστούς χώρους με κλωβοστοιχίες, κοπροσωρούς ή κοπροδεξαμανές.

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα των κτηνοτροφικών μονάδων ονομάζονται ζωικά λύματα και περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία χρησιμοποιηθέντων υποπροϊόντων τα οποία μπορούν να μετατραπούν σε προϊόντα μεγάλης αξίας στην παραγωγική διαδικασία της πρωτογενούς παραγωγής όπως η λίπανση και η μετατροπή της κόπρου των πουλερικών μετά από ενσίρρωση σε συμπυκνωμένη τροφή.

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

Τα θρεπτικά στοιχεία της κόπρου (χωρίς πρόσμιξη με νερά καθαρισμού) μπορούν να προσφέρουν στις καλλιέργειες, θρεπτικά στοιχεία σε Kg/m³:

Βοοειδή	(10% Ολικά στερεά)	2.5 N	1.2 P ₂ O ₅	4.5 K ₂ O
Χοίροι	(10% Ολικά στερεά)	4.0 N	2.0 P ₂ O ₅	2.7 K ₂ O
Όρνιθες	(25% Ολικά στερεά)	9.1 N	5.5 P ₂ O ₅	5.4 K ₂ O

2.2.5.1. Μεταχείριση των Ζωϊκών Λυμάτων

Σε κάθε τύπο κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης τα λύματα πρέπει να συλλέγονται και να αποθηκεύονται για ένα χρονικό διάστημα πριν μεταφερθούν στον τελικό αποδέκτη.

Οι Brannan et al. (2000) μελέτησαν διάφορες μεθόδους επεξεργασίας κοπριάς ζώων και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σημαντικές μειώσεις απωλειών θρεπτικών επιτυγχάνονται αν αυτές υιοθετούνται πριν την εφαρμογή στις αγροτικές εκτάσεις.

Ένα μέτρο κατασκευαστικού χαρακτήρα που ανήκει στις μεθόδους επεξεργασίας ζωικής κοπριάς είναι η πολύμηνη αποθήκευσή της σε ειδικές δεξαμενές όπου η βελτίωση της σύστασής της προκύπτει από τη θανάτωση των βακτηρίων, την παροχή ικανοποιητικού χρόνου για αεριοποίηση του N και την ξήρανσή της που επιτρέπει το διαχωρισμό των υγρών από τη στερεή κοπριά.

Η μέθοδος οδηγεί στη μείωση μόνο του φορτίου N έως και 50% μετά από 3 μήνες αποθήκευσης όταν πρόκειται για κοπριά βοοειδών και χοίρων και 15% όταν πρόκειται για κοπριά πουλερικών (Cuttle et al., 2007).

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους είναι:

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

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

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

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

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

2.2.5.2. Καταγραφή Κτηνοτροφικών Μονάδων

Προκειμένου να καταγραφούν και υπολογιστούν τα ρυπαντικά φορτία της σημειακής ρύπανσης της κτηνοτροφίας που προκαλούν σημαντική ρύπανση στο Δήμο Ωραιοκάστρου αναζητήθηκαν στοιχεία από τον Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. και τους αρμόδιους κρατικούς φορείς που διατηρούν αρχεία του κλάδου κτηνοτροφίας.

Σύμφωνα με τα Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης, στο Δήμο ο συνολικός αριθμός των ζώων είναι 1.809.497 εκ των οποίων το 97,65% είναι ορνιθοειδή.

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίδονται ο αριθμός των ζώων ανά είδος.

Πίνακας 2-6: Αριθμός ζώων στο Δήμο

Είδος	Αριθμός Ζώων
ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ	24.735
ΒΟΟΕΙΔΗ	14.777
ΙΠΠΟΕΙΔΗ	6
ΚΟΝΙΚΛΟΕΙΔΗ	144
ΚΥΨΕΛΕΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ - ΜΕΛΛΙΣΟΣΜΗΝΗ	2.778
ΟΡΝΙΘΟΕΙΔΗ	1.766.936
ΧΟΙΡΟΙ	267
ΣΥΝΟΛΟ	1.809.643

Από τον κλάδο της κτηνοτροφίας, μόνο η χοιροτροφία, εντάσσεται στην κατηγορία δραστηριότητας που προκαλεί σημειακή ρύπανση και αυτό γιατί οι χοιροτροφικές μονάδες λόγω της φύσης των ζώων απαιτούν ειδικές κατασκευές σε καθορισμένο χώρο, ανάλογα με τους πληθυσμούς των ζώων, αποκλείοντας την δυνατότητα ελεύθερης εκτροφής.

2.2.6. Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

Τα στοιχεία και οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτίμηση των πιέσεων από τους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, είναι τα ακόλουθα:

- ΧΥΤΑ ΑΣΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Μη Επικινδύνων Αστικών Στερεών Αποβλήτων) Κατασκευασμένοι και Λειτουργούντες του ΥΠΕΚΑ
- Εγκεκριμένος ΠΕΣΔΑ Κεντρικής Μακεδονίας
- Αρμόδιοι φορείς λειτουργίας των ΧΥΤΑ
- Εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων των ΧΥΤΑ

2.2.6.1. Καταγραφή των Υφιστάμενων / Προγραμματιζόμενων ΧΥΤΑ

Στην περιοχή μελέτης δεν λειτουργούν και δεν προγραμματίζεται να λειτουργήσουν ΧΥΤΑ.

2.2.7. Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

Η γεωλογική και τεκτονική δομή της Κεντρικής Μακεδονίας ευνοεί την ανάπτυξη εξορυκτικών δραστηριοτήτων, έτσι στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, έγινε προσπάθεια συλλογής και καταγραφής όλων των θέσεων εξορυκτικής δραστηριότητας που αναπτύσσονται στο Δήμο Ωραιοκάστρου.

Για την καταγραφή αυτή χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από :

- την ισχύουσα νομοθεσία : ανάρτηση ΦΕΚ για τον καθορισμό λατομικών περιοχών
- του ΥΠΕΚΑ, Δ/νση Πολιτικής Ορυκτών Πρώτων Υλών.
- την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας - Θράκης, Τμήμα Φυσικών Πόρων
- το τμήμα χορήγησης αδειών Ανάπτυξης Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΕ Θεσσαλονίκης.
- το αρχείο της Επιθεώρησης Μεταλλείων Β. Ελλάδας

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

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

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

α) την περιβαλλοντική νομοθεσία στο πλαίσιο της οποίας λαμβάνονται υπόψη οι υφιστάμενες χωροταξικές κατευθύνσεις από τα χωροταξικά (γενικό και ειδικό για την βιομηχανία) πλαίσιο της χώρας και τυχόν περιορισμοί από ειδικά καθεστάτα προστασίας του περιβάλλοντος.

β) τις διατάξεις της Μεταλλευτικής νομοθεσίας (Μεταλλευτικός Κώδικας, Κανονισμός Μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών κ.λ.π.).

γ) τον πολεοδομικό νόμο Π.Δ. της 2/13.03.1981, (Ν. 3325/2005 και Π.Δ. της 24.4./3.5.1985).

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

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

2.2.7.1. Καταγραφή των ορυχείων, μεταλλείων

Στην περιοχή του Δήμου Ωραιοκάστρου έχουν καταγραφεί δέκα (10) λατομεία αδρανών υλικών και τσιμεντοβιομηχανίας

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίδονται τα ορυχεία, μεταλλεία ανα Δ.Δ./ Τ.Δ. και το υλικό εξόρυξης.

Πίνακας 2-7: Λατομεία στα όρια του Δήμου

Δ.Δ./Τ.Δ.	Υλικό εξόρυξης
Δ.Δ.Δρυμού	Αδρανή Υλικά
Δ.Δ.Μεσαίου	Αδρανή Υλικά
Δ.Δ.Μεσαίου	Αδρανή Υλικά
Ν. Φιλαδέλφιας	Αδρανή Υλικά
κ. Νεοχωρούδας	Αδρανή Υλικά
κ. Νεοχωρούδας	Αδρανή Υλικά
Ξηροχωρίου	Τσιμεντοβιομηχανίας
Δ.Δ.Δρυμού	Αδρανή Υλικά
Δ.Δ.Δρυμού	Αδρανή Υλικά
κ. Ωραιοκάστρου	Αδρανή Υλικά

2.3. ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

2.3.1. Γεωργικές δραστηριότητες

Οι διάχυτες πηγές ρύπανσης περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες που δημιουργεί το ανθρωπογενές περιβάλλον και αθροιστικά επιβαρύνουν το φυσικό περιβάλλον. Από τις πλέον αξιόλογες τέτοιες δραστηριότητες είναι η γεωργική δραστηριότητα και συγκεκριμένα η μη ορθολογική χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

2.3.1.1. Στοιχεία Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων

Σύμφωνα με τα Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. στο Δήμο Ωραιοκάστρου καλλιεργούνται τα παρακάτω είδη:

Πίνακας 2-8: Καλλιέργειες ανά Δ.Δ. και είδος στο Δήμο Ωραιοκάστρου

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	Δ.Δ. Ωραιοκάστρου	Δ.Δ. Καλλιθέας	Δ.Δ. Μυγδονίας
ΣΟΡΓΟ			3,98

ΗΛΙΑΝΘΟΣ		0,41	1,54
ΣΟΓΙΑ			
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ		23,09	133,38
ΡΥΖΙ		1,20	
ΦΑΣΟΛΙΑ		0,98	
ΚΑΠΝΟΣ ΑΝΑΤΟΛ			
ΚΑΠΝΟΣ			
ΒΑΜΒΑΚΙ		10,83	32,89
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ			
ΔΕΝΔΡΑ 1*			
ΔΕΝΔΡΑ 2**		0,59	0,07
ΔΕΝΔΡΑ 3***	0,60	0,31	6,79
ΕΛΙΕΣ		4,52	1,75
ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ		23,52	66,65
ΑΜΠΕΛΙΑ		0,66	3,67
ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ		16,57	9,34
ΤΟΜΑΤΕΣ		0,46	1,90
ΠΑΤΑΤΕΣ		0,30	
ΣΙΤΗΡΑ	687,45	3.680,23	4.290,05
ΟΣΠΡΙΑ		8,09	9,55
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ	8,33	113,09	170,95
ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΠΤΟΚ			
ΣΥΝΟΛΟ	696,38	3.884,85	4.732,51

2.3.2. Απορροές από Αστικές Περιοχές

Μη σημειακή πηγή ρύπανσης αποτελούν οι απορροές ομβρίων υδάτων από το δομημένο αστικό περιβάλλον. Το κύριο γνώρισμα μιας αστικής περιοχής αποτελεί εξ' ορισμού η συγκέντρωση ανθρώπινης δραστηριότητας, η οποία χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες αδιαπέρατες επιφάνειες. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση αύξησης του όγκου της αστικής απορροής. Η αστική απορροή αποχετεύεται μέσω δικτύων όμβριων υδάτων.

Οι όμβριες απορροές από αστικές περιοχές διέρχονται από δομημένες περιοχές, όπως στέγες κτιρίων, δρόμους, αεροδρόμια, βιομηχανίες και συχνά περιέχουν μια μεγάλη ποικιλία ρύπων, σε ποσότητες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά κυρίως τους επιφανειακούς αποδέκτες αλλά και υπόγειους υδροφορείς.

Δύο είναι τα βασικά συστήματα αποχέτευσης με τα οποία κατασκευάζονται σήμερα τα δίκτυα υπονόμων:

α. Το παντοροϊκό σύστημα

β. Το χωριστικό σύστημα

Στο παντοροϊκό σύστημα τα ακάθαρτα ύδατα (λύματα και απόβλητα) και τα ύδατα από τις κατακρημνίσεις (όμβρια, χιόνι κ.λπ.) αποχετεύονται σε κοινό δίκτυο υπονόμων, μέχρι τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας, αν υπάρχουν, ή την φυσική εκβολή του παντοροϊκού δικτύου. Ένα τέτοιο δίκτυο πρέπει να διαστασιολογείται για την παροχή βροχής περιόδου επαναφοράς, που μπορεί να πέφτει για λίγο χρόνο, αλλά να μπορεί να αποδώσει μεγάλη ποσότητα (όγκος απορροής) ομβρίων. Για τα δίκτυα αυτά, η παροχή των ακαθάρτων παίζει δευτερεύοντα ρόλο στην παροχή σχεδιασμού των αγωγών των δικτύων αυτών λόγω του μικρού μεγέθους της.

Το παντοροϊκό σύστημα παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα σε σχέση με το χωριστικό. Έχει, κατά κανόνα, μικρότερο κόστος κατασκευής και λειτουργίας, αφού κατασκευάζεται και επιτηρείται μόνο ένα δίκτυο. Απουσιάζει ο κίνδυνος να πραγματοποιηθούν εσφαλμένες ή ηθελημένες οικιακές συνδέσεις με αυτό. Η τοποθέτηση των αγωγών απαιτεί μικρότερο τμήμα της διατομής του δρόμου, ο οποίος, συνήθως, είναι επιβαρημένος από άλλα κοινωφελή δίκτυα. Κύρια μειονεκτήματα του παντοροϊκού συστήματος είναι, πως όταν αυξηθεί η παροχή εξαιτίας μίας βροχόπτωσης μπορεί να υπάρξει υπερχειλίση λυμάτων, ενώ από τα φρεάτια ομβρίων εξέρχονται δυσάρεστες οσμές κατά τις άνομβρες περιόδους.

Το χωριστικό σύστημα διαθέτει δύο τελείως ανεξάρτητα μεταξύ τους δίκτυα υπονόμων, δηλαδή το δίκτυο ακαθάρτων και το δίκτυο ομβρίων. Το δίκτυο ακαθάρτων χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τη συγκέντρωση και τη μεταφορά των λυμάτων και των αποβλήτων, ενώ το δίκτυο ομβρίων μόνο για τα ύδατα της βροχής. Τα λύματα καταλήγουν στον τελικό αποδέκτη, αφού περάσουν πρώτα από εγκαταστάσεις καθαρισμού, ενώ τα όμβρια παραμένουν ανεπεξέργαστα και καταλήγουν στον τελικό αποδέκτη.

Το χωριστικό σύστημα παρουσιάζει πλεονεκτήματα σε σχέση με το παντοροϊκό. Τα δίκτυα ακαθάρτων έχουν, γενικά, αρκετά περιθώρια επεκτάσεων νέων οικισμών, αφού οι παροχές κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα. Το δυσάρεστο φαινόμενο πλημμυρίσματος των υπογείων σχεδόν αποκλείεται, επειδή το δίκτυο ομβρίων δεν έχει ιδιωτικές (οικιακές) συνδέσεις. Γενικά, απαιτούνται μικρότερα αντλιοστάσια, αφού αντλούνται μόνο τα λύματα. Η σύνδεση των υδροροών των κτιρίων με τους αγωγούς ακαθάρτων προκαλεί υπερφόρτωση των τελευταίων κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων, ενώ η σύνδεση των ακαθάρτων των σπιτιών με τους αγωγούς ομβρίων προκαλεί ρύπανση του αποδέκτη των ομβρίων.

Η ποσότητα και η ποιότητα των αστικών απορροών εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι καθορίζουν τον όγκο, το χρόνο ροής, καθώς και τις συγκεντρώσεις των ρύπων. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν τη διάρκεια και την ένταση της βροχόπτωσης, τον αριθμό άνομβρων ημερών, που προηγούνται της βροχόπτωσης, τις χρήσεις γης, τα γεωγραφικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τη μορφή του δικτύου ομβρίων υδάτων και τις πρακτικές συντήρησης, τον κυκλοφοριακό φόρτο των δικτύων μεταφορών κ.α. (Chui et al., 1982).

2.3.2.1. Στοιχεία

Καθώς απουσιάζουν στοιχεία διαχείρισης των απορροών όμβριων υδάτων στους οικισμούς της περιοχής μελέτης, η αξιολόγηση επιπτώσεων της πίεσης αυτής συσχετίζεται κυρίως με την έκταση των αστικών περιοχών, τη γεωγραφική θέση τους, ιδίως σε σχέση με το υδατικό σύστημα που επηρεάζεται ως φυσικός αποδέκτης αυτών και το σύστημα αποχέτευσης.

2.3.3. Ποιμενική Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφική δραστηριότητα λαμβάνει χώρα είτε σε εκτατική μορφή (ελεύθερη) είτε σε εντατική με οργανωμένες κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες. Το υδάτινο περιβάλλον δε θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστο από τις συνέπειες της αυξημένης κτηνοτροφικής δραστηριότητας και δέχεται πιέσεις από τη διάθεση των αποβλήτων του ζωικού κεφαλαίου. Η ανεξέλεγκτη και πολλές φορές υπερβολική βόσκηση οδηγεί στην αποψίλωση των βοσκότοπων, καθιστά το έδαφος γυμνό για μεγάλο χρονικό διάστημα του έτους και επομένως επιρρεπές στη διάβρωση και τη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων προς τα ποτάμια.

Τις συνθήκες αυτές διαμορφώνουν κατά κύριο λόγο οι εκτατικές μορφές εκτροφής αιγοπροβάτων και εγχωρίων φυλών βοοειδών και λιγότερο η σταβλισμένη εκτροφή πουλερικών και χοίρων, που συνήθως λειτουργούν χωρίς άδεια και κανόνες περιβαλλοντικής προστασίας με τελική κατάληξη των αποβλήτων και αυτών των μονάδων σε ανεπεξέργαστη συνήθως μορφή σε κοντινές καλλιεργούμενες περιοχές.

2.3.3.1. Καταγραφή ζώων

Με βάση τα Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ενιαίων Αιτήσεων Εκμετάλλευσης, συντάχθηκε ο παρακάτω πίνακας που εμφανίζει τους πληθυσμούς των ζώων. Σημειώνεται ότι η καταχώρηση των ζωικών πληθυσμών κατά είδος περιλαμβάνει όλους τους πληθυσμούς που πρακτικά η διαχείριση των αποβλήτων τους εντάσσεται στις διάχυτες πηγές με δεδομένο ότι τα απόβλητα όλων των εκμεταλλεύσεων είτε με πλήρη είτε με πλημμελή επεξεργασία είτε χωρίς επεξεργασία, χρησιμοποιούνται ως λιπάσματα και βελτιωτικά των καλλιεργουμένων εκτάσεων και των βοσκοτόπων.

Τα ρυπαντικά φορτία όλων των κατηγοριών ζωικού κεφαλαίου (πλην της χοιροτροφίας), ανήκουν στις διάχυτες πηγές ρύπανσης.

Πίνακας 2-5: Ζωικό κεφάλαιο του Δήμου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	ΒΑΡΟΣ (kg)	Αριθμός Ζώων
α) Ίπποι Άρρενες	300	1
β) Ίπποι Θήλειες	300	3
Ημίονοι – Γίνοι (γαϊδουρομούλαρα)	300	0
α) Όνοι Άρρενες	200	2

β) Όνοι Θήλεις	200	0
α) Βοοειδή Άρρενα, εγχώριων φυλών αβελτίωτα	450	71
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών αβελτίωτα	450	135
α) Βοοειδή Άρρενα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	500	2400
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	500	9647
α) Βοοειδή Άρρενα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	600	26
β) Βοοειδή Θήλεα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	600	2498
α) Βουβάλια Άρρενα	450	0
β) Βουβάλια Θήλεα	450	0
α) Πρόβατα Οικόσιτα	35	0
β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα	35	17090
γ) Πρόβατα Νομαδικά	35	0
α) Αίγες Οικόσιτες	35	0
β) Αίγες Κοπαδιάρικες	35	7645
γ) Αίγες Νομαδικές	35	0
Κουνέλια	4	144
Όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφεία	2	1.766.936
Όρνιθες χωρικής εκτροφής	2	0
Χήνες	5	0
Πάπιες	5	0
Γαλοπούλες (ινδιάνοι)	5	0
ΣΥΝΟΛΟ		1.806.598

2.3.4. Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)

Για τη συλλογή στοιχείων και δεδομένων αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, οι βάσεις δεδομένων του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, καθώς και στοιχεία της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Με βάση το Πρόγραμμα παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων του ΥΠΕΚΑ στο Δήμο έχουν αποκατασταθεί όλοι οι υφιστάμενοι ΧΑΔΑ.

2.3.4.1. Καταγραφή των ΧΑΔΑ

Στο Δήμο Ωραιοκάστρου δεν υπάρχουν ενεργοί ΧΑΔΑ, σύμφωνα με στοιχεία που έχει δημοσιεύσει το ΥΠΕΚΑ.

3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΝΕΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΡΥΠΩΝ

3.2. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)

3.2.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Η διαχείριση των αστικών λυμάτων περιλαμβάνει τη συλλογή, επεξεργασία, διάθεση των αστικών λυμάτων και διέπεται από την Οδηγία 91/271/ΕΚ «περί επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών λυμάτων», όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 5673/400/1997. Βάσει της νομοθεσίας, καθορίζεται το απαιτούμενο επίπεδο επεξεργασίας, που πρέπει να παρέχεται από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Η ποσοτικοποίηση των πιέσεων από τους οικισμούς που αποχετεύουν σε ΕΕΛ αφορά στις παραμέτρους BOD₅, TSS, TN και TP και εκτιμώνται σε ετήσια βάση σε tn. Για την εκτίμηση των φορτίων στους αποδέκτες των ΕΕΛ ακολουθήθηκε η παρακάτω προσέγγιση, αναλόγως των διαθέσιμων δεδομένων:

- 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 προκύπτουν τα φορτία – πιέσεις (tn/έτος) στους αποδέκτες της κάθε ΕΕΛ.
- Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα σχεδιασμού της εκάστοτε ΕΕΛ, τα οποία εκφράζονται σε συγκεντρώσεις φορτίων εξόδου (tn/έτος) προς στους αποδέκτες.

Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση τον πληθυσμό αιχμής, (άθροισμα του πραγματικού πληθυσμού απογραφής της ΕΛΣΤΑΤ του πληθυσμού που προκύπτει από τον τουρισμό, τους εποχιακούς κατοίκους και τον ισοδύναμο πληθυσμό από βιομηχανικές μονάδες όπου υπάρχουν).

3.2.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Στα όρια του Δήμου Ωραιοκάστρου λειτουργεί η ΕΕΛ Μυγδονίας η οποία εξυπηρετεί 10.241 Μ.Ι.Π. και μεταφέρονται σε αυτή τα βοθρολύματα από τον Οικισμό του Μελοσσοχωρίου με βυτιοφόρα 3.287 Μ.Ι.Π.. τα επεξεργασμένα λύματα καταλήγουν σε παρακείμενο ρέμα (ΕΛ12203001180, εκτός Δήμου) το οποίο εκβάλλει στη Λίμνη Κορώνεια.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα παραγόμενα ρυπαντικά φορτία, σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, στην είσοδο και την έξοδο της Ε.Ε.Λ.

Πίνακας 3-2: Ρυπαντικά φορτία

Είσοδος					
BOD ₅	COD	SS	T-N	NH ₄ -N	T-P
65,5	166,25	32,5	33,62		5,15
Έξοδος					
BOD ₅	COD	SS	T-N	NH ₄ -N	T-P
12,42	46,25	7,5	9		1,25

Ενώ το ποσοστό μείωσης ανέρχεται σε

BOD5	COD	SS	T-N	NH4-N	T-P
19,0%	27,8%	23,1%	26,8%		24,3%

Η μέση μείωση για το BOD5 είναι περίπου 81%, για το COD 73%, για τα Ολικά Στερεά περίπου 77%, άζωτο 73% και το φώσφορο 75%.

3.3. Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ

3.3.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Το ρυπαντικό φορτίο που καταλήγει σε υδατικά συστήματα και οφείλεται στον αστικό πληθυσμό περιοχών που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυο αποχέτευσης και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, μπορεί να ποσοτικοποιηθεί προσδιορίζοντας αρχικά το παραγόμενο ρυπαντικό φορτίο. Το φορτίο ρύπανσης που προέρχεται από τα αστικά υγρά απόβλητα προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τους κατοίκους ενός οικισμού και την ανά κάτοικο παραγωγή οργανικού φορτίου, φορτίου στερεών και φορτίου θρεπτικών, σύμφωνα με διεθνώς εφαρμοζόμενους συντελεστές. Έτσι, το φορτίο ρύπων ανά κάτοικο (g), διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Πίνακας 3-3: Παραγόμενα ρυπαντικά φορτία από τον αστικό πληθυσμό

Παράμετρος	Ανεπεξέργαστα λύματα g/κάτοικο/ημέρα
Βιολογικώς απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD5)	60
Ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	75
Ολικό άζωτο(TN)	12
Ολικός φώσφορος (TP)	2,5

Στις περιπτώσεις αυτές το απορριπτόμενο ρυπαντικό φορτίο υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$E_s = \sum A_s P$$

Όπου:

s: ο ρύπος για τον οποίο πραγματοποιείται ο υπολογισμός
Es: το απορριπτόμενο ρυπαντικό φορτίο του οικισμού

Σ: εξαγωγή ανά κάτοικο του συγκεκριμένου ρύπου

As: ο συντελεστής μείωσης του ρύπου λόγω των φυσικών διεργασιών που ενδεχομένως αναπτύσσονται (βαθμό απομάκρυνσης)

P: ο πληθυσμός του οικισμού

Θεωρώντας πως οι κάτοικοι εξυπηρετούνται από μεμονωμένα συστήματα διαχείρισης, η μείωση του οργανικού φορτίου (As) δεν ξεπερνά το 30%, ενώ το υπόλοιπο 70% καταλήγει στα υπόγεια υδατικά συστήματα. Σε ό,τι αφορά τη μείωση του φορτίου αζώτου και φωσφόρου, αυτή θεωρείται μηδενική. Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο βαθμός μείωσης των φορτίων.

Πίνακας 3-4: Ποσοστά μείωσης ρυπαντικών φορτίων από αστικά υγρά απόβλητα

	BOD5	Ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	Άζωτο (N)	Φώσφορος (P)
Εφαρμοζόμενη ποσότητα	100%	100%	100%	100%
% απομάκρυνσης	30%	70%	0	0

3.3.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Το ρυπαντικό φορτίο για το σύνολο των αστικών λυμάτων που δεν υπόκειται σε επεξεργασία από ΕΕΛ φαίνεται στον Πίνακα.

Πίνακας 3-5: Ρυπαντικό φορτίο από βοθρολύματα

Ρύπος	Παραγόμενη Ποσότητα (tn/y)	Ποσότητα κατείσθησης (tn/y)
BOD5	157,55	110,28
Ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	196,94	59,08
Άζωτο (N)	31,51	31,51
Φώσφορος (P)	6,56	6,56

3.4. Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες επομένως δεν έγινε εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου.

3.5. Βιομηχανικές μονάδες

3.5.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

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

Στο πλαίσιο αυτό αξιοποιήθηκαν οι συντελεστές εκπομπής υδραυλικού φορτίου και ρύπων, καθώς και των συντελεστών αντιρρύπανσης, που καταρτίστηκαν στα πλαίσια του Έργου «Απογραφή αέριων ρύπων, υγρών και στέρεων απόβλητων από τη Βιομηχανία και εκπομπών από την Κεντρική Θέρμανση» του Τμήματος

Βιομηχανιών/ΕΑΡΘ/ΥΠΕΧΩΔΕ. Στο εν λόγω έργο υπολογίζονται συντελεστές εκπομπής υδραυλικού φορτίου και ρύπων.

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

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

Με την χρησιμοποίηση των προαναφερόμενων συντελεστών εκπομπής και αντιρρύπανσης, η μέθοδος αυτή οδηγεί σε σχετικά ασφαλείς εκτιμήσεις για τις μονάδες εκείνες που δεν είναι συνδεδεμένες σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων που να διαχειρίζεται από κεντρικό Φορέα σε συμφωνία με την αντίστοιχη υπόθεση που έγινε στα πλαίσια εκπόνησης του έργου «Κατάρτιση Μητρώου Χρηστών Ύδατος στους Τομείς Αρμοδιότητας του Υπουργείου Ανάπτυξης (Ενέργεια, Βιομηχανία, Εμπόριο) και στον Τουρισμό. Ανάπτυξη Εργαλείων Επικαιροποίησης και Επεξεργασίας των Δεδομένων. Εγκατάσταση Δικτύου Επικοινωνίας των επί μέρους Τομέων»]:

BOD5: 25mg/l TSS: 35mg/l

Λίπη - έλαια: 25mg/l

3.5.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Η συγκεντρωτική κατάσταση αναφορικά με τις βιομηχανίες και τα ρυπαντικά φορτία στην περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα σε επίπεδο βιομηχανικής δραστηριότητας. Προκειμένου να γίνει εκτίμηση των ρυπαντικών φορτίων ελήφθησαν υπόψη οι βιοτεχνικές και βιομηχανικές μονάδες που τα υγρά απόβλητά τους πριν την επεξεργασία έχουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο, σύμφωνα με τον κλάδο του ΣΤΑΚΟΔ που εντάσσονται. Επισημαίνεται ότι τα υπολογιζόμενα φορτία δε σχετίζονται άμεσα με τη ρύπανση που φθάνει στα επιφανειακά υδατικά συστήματα αλλά είναι ενδεικτικά μόνο του απορριπτόμενου φορτίου κάθε βιομηχανικής δραστηριότητας.

Πίνακας 3-6: Ρύποι Βιομηχανιών ανα ΣΤΑΚΟΔ

ΣΤΑΚΟΔ 08	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Αριθμός Μονάδων	Διάφορες ουσίες (Παρ. VIII)	Ουσίες Προτεραιότητας (Παρ. X)
10.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ	4	BOD5, N, P, λίπη, TSS	
10.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	1	BOD5, TSS	
10.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΖΩΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ	1	BOD5, λίπη, TSS	
10.5	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	3	BOD5, N, P, TSS	
10.6	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΑΛΕΥΡΟΜΥΛΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΜΥΛΟΥ	1	BOD5, N, TSS	
10.8/10.7	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΛΩΝ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	4	BOD5, N, P, λίπη, TSS, SO4	
15.1	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΓΟΥΝΑΡΙΚΩΝ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΟΥΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	2	BOD5, N, P, TSS, Cr, θειούχα, λίπη	Φαινόλες
16.1	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	1	BOD5, N, P, TSS	Φαινόλες
17.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΟΠΟΛΤΟΥ, ΧΑΡΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ	3	BOD5, TSS, P, N	
19.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	3	BOD5, Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειούχα, μερκ/νες αλδεΐδες, HC	Pb, Ni, Cd, PAHs, φαινόλες, parthenic substances
20.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	3	BOD5, P,N, TSS, λίπη, μέταλλα ανάλογα με την κατηγορία	
20.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	4	BOD5, NH3, P2O5, As, Cr, PCBs, χλωρ/νοι HC	Pb, Hg, φαινόλες
20.3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ, ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ ΚΛΠ	2	BOD5, Cr, As, CN, κετόνες, γλυκόλες, χλωριωμένοι HC	Cd, Pb, αρωματικοί HC
20.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΑΠΩΝΩΝ, ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΚΛΠ	1	BOD5, N, P, λίπη, TSS, τασιενεργά	
24.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΚΡΑΜΑΤΩΝ	2	TSS, N, Cr, Zn, Fe, Ba, CN, F,SO4	Pb, φαινόλες
24.3	ΑΛΛΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑ	2	BOD5, N, P, TSS, λίπη, TSS, F, CN, Fe,SO4, Cl, Zn, Cr	φαινόλες
24.4	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	1	BOD5, N, P, TSS, λίπη, F, SO4, Zn, Cu, F2	
25.6	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	2	μέταλλα ανάλογα με την κατηγορία	
35.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	4	Cr, Zn, As, Cu, HC, PCBs	Cd, Pb, Hg, Ni
52.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ	9	BOD5, Cr, Zn, CN, Cu, Co, θειούχα, μερκ/νες αλδεΐδες, HC	Ni, Pb, φαινόλες, βενζο(a)πυρένιο
13.1/13.3/ 13.9	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ (ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΕΙΑ, ΒΑΦΕΙΑ-ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΕΡΙΟΠΛΥΝΤΗΡΙΑ)	2	BOD5, Cr, Cu, Ba, στυρένιο, τολουένιο, χλωρ. οργ. ενώσεις, τριχλωροαιθυλένιο	Hg, Cd, Pb, φαινόλες
23.2/23.3/ 23.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΚΑΙ ΜΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ	4	Cr, Zn, Fe, Ba, CN	Pb, φαινόλες

Πίνακας 3-7: Ρυπαντικό φορτίο ανά κλάδο ΣΤΑΚΟΔ (tn/έτος)

ΣΤΑΚΟΔ 08	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	BOD5	TSS	TN	TP	ΕΛΑ ΙΑ	SO 4	ΘΕΙΟ ΥΧΑ	ΧΡΩ ΜΙΟ	ΦΑΙΝΟ ΛΕΣ	F	CN	Fe	Zn
10.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ	5,31	2,80	2,04	0,4 6	0,9 6								
10.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	17,03	8,87											
10.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΖΩΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ	0,86	3,30			3,2 3								
10.5	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚ ΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	1.331 ,20	169, 29	711, 82	74, 19									
10.6	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΑΛΕΥΡΟΜΥΛΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΜΥΛΟΥ	0,36	0,18	0,17	0,0 5	0,0 5								
10.8/10.7	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΛΩΝ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	1,43	0,74	0,67	0,2 0	0,2 0								
15.1	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΓΟΥΝΑΡΙΚΩΝ- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΟΥΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	58,31	19,8 8				1, 42		0,18					
16.1	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	2,14	0,95	0,51						8,02				
17.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΟΠΟΛΤΟΥ, ΧΑΡΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ	598,1 8	172, 82											
19.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	36,18	20,5 0	28,0 8		1,7 9		0,37	0,25	1,45				
20.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	0,85	0,36	0,07		1,1 3								
20.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝ ΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	0,57				0,1 9								
20.3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ, ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ ΚΛΠ	0,63	0,72											

20.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΑΠΩΝΩΝ, ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚ ΩΝ ΚΛΠ	1,30	1,60			0,0 4								
24.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΚΡΑΜΑΤ ΩΝ		35,0 8	11,3 5				0,40		2, 09	1,4 3			
24.3	ΑΛΛΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΙΔΗΡΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑ		0,50			0,0 8						0,0 1	0,0 1	
24.4	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	0,08	1,17			0,0 1								
25.6	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ		0,50			0,0 8						0,0 1	0,0 1	
35.1	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	0,34	4,69			0,0 4								
52.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩ Ν	1,00	2,00	3,00	4,0 0	5,0 0	6, 00	7,00	8,00	9,00	1	11, 00	12, 00	13, 00
13.1/13.3 /13.9	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟ ΥΡΓΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ (ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤ ΟΥΡΓΕΙΑ, ΒΑΦΕΙΑ- ΦΙΝΙΡΙΣΤΗΡΙΑ - ΕΡΙΟΠΛΥΝΤΗΡΙΑ)	58,31	19,8 8				1, 42		0,18					
23.2/23.3 /23.4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΚΑΙ ΜΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ													
	ΣΥΝΟΛΟ	2.113 ,08	463, 84	754, 70	74, 90	7,8 1	2, 83	0,37	0,61	9,88	2, 09	1,4 3	0,0 2	0,0 2

3.6. Κτηνοτροφικές μονάδες

3.6.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Η εκτίμηση των ρυπαντικών φορτίων της κτηνοτροφίας όσον αφορά την ταξινόμηση τους σε κατηγορία σημειακής ή διάχυτης πηγής ρύπανσης, βασίστηκε στην αξιολόγηση των χαρακτηριστικών των αποβλήτων, τον συνήθη τρόπο διαχείρισής τους κατά είδος πληθυσμού, το βάρος αυτών και τη θέση εκτροφής αυτών.

Από τον κλάδο της κτηνοτροφίας, μόνο η χοιροτροφία, εντάσσεται στην κατηγορία δραστηριότητας που προκαλεί σημειακή ρύπανση. Ο κλάδος αναπαραγωγής αλλά και πάχυνσης, παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στη φύση του ρυπαντικού φορτίου (μικρή περιεκτικότητα στερεάς ουσίας περίπου 6%), στις απαιτήσεις χρήσης μεγάλης κατανάλωσης νερού καθαριότητας και στην υψηλή αλατότητα των υγρών αποβλήτων. Η επιρροή του ρυπαντικού φορτίου περιορίζεται συνήθως στα υδατικά συστήματα που βρίσκονται πλησίον των μονάδων.

Για τους παραπάνω λόγους οι εκμεταλλεύσεις αυτές εντάσσονται στις δραστηριότητες που προκαλούν σημειακή ρύπανση.

Σύμφωνα με τα στοιχεία τον Πίνακα 2-6 στο Δήμο Ωραιοκάστρου χωροθετείται 1 χοιροστάσιο (Νεοχωρούδα) με δυναμικότητα 267 χοίρων και η εκτίμηση - υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων είναι:

α) Τα ρυπαντικά φορτία της χοιροτροφίας, ταξινομούνται στις σημειακές πηγές ρύπανσης της κτηνοτροφίας και υπολογίζονται μεμονωμένα με τον παρακάτω Πίνακα

Πίνακας 3-8: Παραγόμενα κτηνοτροφικά ρυπαντικά φορτία από χοιροτροφία

Κατηγορία ζώου	BOD5 (kg/tn A.W./day)	TN (kg/tn A.W./day)	TP (kg/tn A.W./day)
Χοίροι	1,00	0,48	0,14

β) Η θέση των σημείων εκτροφής ορίζεται ανεξάρτητα του τρόπου εκτροφής και σταυλισμού, ορίζεται δε στα όρια της μικρότερης χωρικής – διοικητικής μονάδα, σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής του ζωϊκού κεφαλαίου του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε.

γ) Η απορροή ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου υπολογίζεται σε 15% και 3% αντίστοιχα των παραγομένων φορτίων και με την παραδοχή ότι το ποσοστό έκπλυσης από τις ποσότητες αυτές είναι 17% για το άζωτο και 1% για το φώσφορο.

δ) Από τους αναφερόμενους συντελεστές της μεθοδολογίας που επιλέχθηκε (Ανδρεαδάκης) χρησιμοποιήθηκαν οι ποσοτικά μικρότεροι συντελεστές, διότι λαμβάνεται υπόψη ως πλήρης ή πλημμελής η εφαρμογή μιας ή περισσοτέρων μεθόδων επεξεργασίας των αποβλήτων, με βάση τις απαιτήσεις των κανόνων περιβαλλοντικής αδειοδότησης, καθώς και των απαιτήσεων του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και Πολλαπλής Συμμόρφωσης, σε ότι αφορά τις Διαχειριστικές Πρακτικές για την καλή διαβίωση των ζώων, την διαχείριση των

αποβλήτων καθώς και την διαχείριση των καλλιεργούμενων εδαφών και βοσκοτόπων που παίζουν σημαντικό ρόλο στην απομείωση των φορτίων αζώτου και φωσφόρου, πριν καταλήξουν στον αποδέκτη.

ε) Το βάρος των ζώων ανά κεφαλή λαμβάνεται από την βιβλιογραφία και υπολογίζεται ανά τόνο ζώντος βάρους σύμφωνα με την απαίτηση της επιλεγείσας μεθοδολογίας. Ειδικά για την περίπτωση των χοιρομητέρων υπολογίζεται σε 200 κιλά ανά χοιρομητέρα και 10 παράγωγα των 60 περίπου κιλών, οπότε 70 κιλά ανά κεφαλή ως μέσο βάρος των 11 κεφαλών.

Οι βασικές ρυπαντικές ουσίες που απορρέουν από την κτηνοτροφική δραστηριότητα, είναι το οργανικό φορτίο, το άζωτο και ο φώσφορος. Η ποσοτικοποίηση των φορτίων βασίζεται στην περίπτωση αυτή στην εφαρμογή κατάλληλων συντελεστών εκπομπής, οι οποίοι εξαρτώνται από την κατηγορία ζώου και τον αντίστοιχο πληθυσμό.

Οι συντελεστές έχουν προκύψει από τη συναξιολόγηση βιβλιογραφικών αναφορών (Ανδρεαδάκης, 1986; Boyer, 2002; Johnes 1996, EC,2002). Το εύρος τιμών για κάθε κατηγορία ζώου κυμαίνεται:

0,48÷0,70 kgN/tnA.W./d και 0,14÷0,26 kgP/tnA.W./d για τους χοίρους.

Με βάση τις παραπάνω αναφορές και παραδοχές τα ρυπαντικά φορτία της χοιροτροφίας ως σημειακής πηγής ρύπανσης υπολογίστηκαν ανεξάρτητα και υπολογίστηκε αναλογικά η απορροή και έκπλυση που μπορούν να επιβαρύνουν τα σχετιζόμενα υδατικά συστήματα.

3.6.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Ο υπολογισμός των φορτίων της σημειακής κτηνοτροφίας (χοιροτροφίας) έγινε βάσει του ζωικού κεφαλαίου των Δημοτικών Διαμερισμάτων (Δ.Δ.) του Σχεδίου Καποδίστρια και των συντελεστών που αναφέρθηκαν στην πιο πάνω παράγραφο.

Ακολουθώντας την ως άνω διαδικασία η κατανομή των φορτίων σημειακής ρύπανσης κτηνοτροφίας, (οφειλόμενη στη χοιροτροφία) στο Δήμο είναι ως εξής:

Πίνακας 3-9: Εκτίμηση ρυπαντικού φορτίου

Ρύπος	Φορτίο που απορρέει Kg/έτος
BOD	6.668,55
N	8,77
P	2,56

3.7. Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν ΧΥΤΑ επομένως δεν έγινε εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου.

3.8. Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

3.8.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Η εκτίμηση της ενδεχόμενης επιβάρυνσης που οφείλεται σε εξορυκτική δραστηριότητα έγινε με βάση την παρακάτω προσέγγιση:

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

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

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

3.8.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

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

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

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

- δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση του ρυπαντικού φορτίου ανά χημικό στοιχείο καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία α) για την περιεκτικότητα του νερού στα υπόψη στοιχεία πριν την εξορυκτική δραστηριότητα (φορτίο βάσης λόγω γεωλογικού περιβάλλοντος) και β) για τη συγκέντρωση ρύπου στα σημεία εισόδου στο υδατικό σύστημα.
- δεν υπάρχουν ικανά πρωτογενή στοιχεία (πυκνότητα μετρήσεων σε βάθος χρόνου) για τη σύνταξη ενός αντιπροσωπευτικού μοντέλου διάδοσης ρύπων.

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

Λατομεία αδρανών υλικών, εκμετάλλευσης μαρμάρων

Τα λατομεία αδρανών υλικών και μαρμάρων αναπτύσσονται σε περιοχές όπου οι ανθρακικοί σχηματισμοί φθάνουν ακάλυπτοι στην επιφάνεια του φυσικού εδάφους. Εντός των ανθρακικών σχηματισμών του Δήμου αναπτύσσονται πλούσιες, καρστικού τύπου, υδροφορίες. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μέσα από το

- συνήθως πολύ καλά αναπτυγμένο - δίκτυο δομικών ασυνεχειών και τις καρστικές δομές (διευρυμένες ρωγμές, έγκοιλα, χοάνες κ.λπ.). Οι δυνητικές επιπτώσεις στα ΥΣ της περιοχής από την ανάπτυξη λατομείων σε μία ζώνη ανθρακικών σχηματισμών συνδέονται με:

- την διατάραξη της δίαιτας του καρστικού συστήματος σε τοπικό επίπεδο, λόγω των ανατινάξεων με την εφαρμογή των οποίων γίνεται η ανάπτυξη του λατομείου
- την απόρριψη των υγρών αποβλήτων του λατομείου (νερό που χρησιμοποιείται στο πλύσιμο των αδρανών υλικών για την έκπλυση της παιπάλης) σε επιφανειακά υδατορέματα μέσω των οποίων, νερό πλούσιο σε λεπτοκλαστικό υλικό (συνήθως διερχόμενο του κόσκινου Νο200) φθάνει και στον υπόγειο καρστικό υδροφόρο.
- την διάβρωση υλικών μεταξύ καρστικής και μη καρστικής περιοχής, την έκπλυση κοκκινοχώματος (terra rossa) ή και αργιλοϊλυωδών υλικών πλήρωσης των καρστικών δομών και την μεταφορά των υλικών αυτών στον αποδέκτη, η οποία είναι δυνατό να προκαλέσει αύξηση της θολερότητας του νερού αυτού.
- την γρήγορη μεταφορά ρυπαντικού φορτίου (όπως απόβλητα, καύσιμα, πετρέλαιο, κ.λπ.) από το χώρο του εργοταξίου στον αποδέκτη.
- την απομάκρυνση της επιφανειακής ζώνης χαλάρωσης η οποία είναι πιθανό να λειτουργεί ως προστατευτικό κάλυμμα για τον υποκείμενο καρστικό υδροφόρο με συνέπεια την αύξηση της τρωτότητας του υδροφόρου.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων κατά τη λειτουργία των δραστηριοτήτων αυτών, περιορίζει σημαντικά την εκροή ρύπων προς τα υδατικά συστήματα, καθώς και το μέγεθος και χωροθέτηση (πυκνότητα) τέτοιας δραστηριότητας στο Δήμο θεωρείται ότι οι δραστηριότητες αυτές δεν ασκούν σημαντική πίεση σε υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης.

3.9. Γεωργικές δραστηριότητες

3.9.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Οι μηχανισμοί και οι διεργασίες που συμβάλλουν στην μεταφορά και κατάληξη των γεωργικών ρύπων από την περιοχή εφαρμογής τους (επιφάνεια εδάφους αγρού) προς τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα και δυναμικά προς τους παρακείμενους υδατικούς αποδέκτες, επιφανειακούς ή υπόγειους περιγράφονται ως εξής.

Εκτίμηση επιβαρύνσεων από την χρήση λιπασμάτων

Συχνά τα λιπάσματα και ιδιαίτερα οι ποσότητες που περισσεύουν καταλήγουν, στους υδάτινους αποδέκτες με σημαντικότερους τρόπους απομάκρυνσής τους από το έδαφος να θεωρούνται:

- Η έκπλυση (leaching) προς τα αβαθή και βαθιά υπόγεια νερά (μεγάλες απώλειες, λόγω έκπλυσης), παρατηρούνται στο άζωτο, λιγότερες στο κάλιο και σχεδόν καθόλου στο φωσφόρο.
- Απορροή (runoff) προς τα επιφανειακά νερά αποτελεί το κύριο αίτιο της απώλειας των ισχυρά δεσμευμένων στο έδαφος θρεπτικών στοιχείων, όπως του καλίου και του φωσφόρου.

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

Τα διαλυμένα νιτρικά μπορούν να απομακρυνθούν εύκολα από την επιφάνεια του εδάφους μέσω της επιφανειακής απορροής και της βαθιάς διήθησης 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. Συμπερασματικά, η επιφανειακή απορροή είναι σημαντικός δρόμος απωλειών για το οργανικό και αμμωνιακό άζωτο αφού αυτά προσροφώνται ισχυρά στα φερτά υλικά.

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 αζώτου). Δύο ακόμη διεργασίες είναι η εξαέρωση της αμμωνίας (όταν εφαρμόζονται σημαντικές ποσότητες αμμωνιακού αζώτου ή ουρίας στην επιφάνεια του εδάφους) και η οργανοποίηση του αζώτου, δηλαδή πρόσληψη ανόργανων διαλυμένων μορφών από τα φυτά και τους μικροοργανισμούς, μετατροπή τους σε οργανικές ενώσεις και απελευθέρωση τους στο έδαφος αφού νεκρωθούν.

Για τον φωσφόρο, η απομάκρυνση του από μια λεκάνη απορροής συντελείται μέσω τριών δρόμων, με την επιφανειακή απορροή, με την βαθιά διήθηση, με την πρόσληψη από την καλλιέργεια.

Όσο αφορά το άζωτο, η είσοδός τους στο έδαφος επιτυγχάνεται μέσω διαφόρων πηγών, που περιλαμβάνουν την βροχή, τα φυτικά υπολείμματα, την σκόνη που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα και καταπίπτει στο έδαφος, τη βιολογική δέσμευση (από ορισμένα φυτά) του ατμοσφαιρικού αζώτου και τις άμεσες εφαρμογές λίπανσης με αζωτούχα λιπάσματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό εδαφικού αζώτου βρίσκεται σε οργανική μορφή ως φυτικά

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 γρήγορους ρυθμούς σε νιτρικά, τα οποία είναι και η πλέον συνήθης μορφή ενώσεων αζώτου. Και οι δύο μορφές είναι εύκολα μετακινήσιμες.

Όπως και στον κύκλο του N, στον κύκλο του P, οι διάφοροι αποσυνθέτες στο έδαφος ή στο νερό διασπούν τη νεκρή οργανική ύλη και παράγουν ανόργανες μορφές διαθέσιμες για τα φυτά, διαδικασία γνωστή ως ανοργανοποίηση. Χρησιμοποιείται από τους παραγωγικούς οργανισμούς με την μορφή, κατά κανόνα, των διαλυτών ορθοφωσφορικών (PO_4^-), προϊόν της μετατροπής αδιάλυτων ενώσεων με τη βοήθεια των μικροοργανισμών. Η αποσύνθεση των νεκρών οργανισμών και των περιττωμάτων τους αποδίδει έτσι στο περιβάλλον τον P με τη μορφή των PO_4^- , τα οποία όμως εύκολα σχηματίζουν αδιάλυτες ενώσεις με τα πολύ συνηθισμένα στο έδαφος ιόντα ασβεστίου (Ca), σιδήρου (Fe) και αργιλίου (Al), μια διαδικασία γνωστή ως προσρόφηση, με αποτέλεσμα να γίνεται δύσκολη η απομάκρυνση με την απορροή και έκλυση.

Από τις ποσότητες αυτές, όπως προαναφέρεται, ένα ποσοστό απορρέει (runoff) και επιβαρύνει τα επιφανειακά νερά και ένα μέρος αυτού εκλύνεται (leaching) προς τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα και επιβαρύνει τα νερά του φρέατιου και υδροφόρου ορίζοντα.

Για τον επιμερισμό του απορριπτόμενου φορτίου σε επιφανειακά υδατικά συστήματα και υπόγειους υδροφορείς, δηλαδή το ποσοστό του φορτίου που μπορεί να κατεισδύσει προς τον υπόγειο υδροφορέα εξαρτάται από την υδρολιθολογική συμπεριφορά των στρωμάτων της λεκάνης και λαμβάνει ποσοστά απορροής προς τα υδάτινα σώματα βάσει της αντίστοιχης διαπερατότητας. Στην περίπτωση περατών σχηματισμών έχουμε μεγαλύτερη κατείσδυση με μικρότερη απορροή σε επιφανειακά υδατικά συστήματα. Το αντίθετο συμβαίνει σε περιοχές με σχηματισμούς χαμηλής διαπερατότητας οπότε αυξάνεται η απορροή προς τους επιφανειακούς αποδέκτες.

Η παραγωγή διάχυτων ρύπων της αγροτικής δραστηριότητας προκαλείται σε 3 χωρικά εντοπισμένες περιοχές του Δήμου και μπορούν να επιβαρύνουν τα επιφανειακά υδατικά συστήματα καθώς και τα κύρια και δευτερεύοντα υπόγεια υδατικά συστήματα της περιοχής.

Η τελική κατάληξη των ρύπων καθορίζεται από ένα πλήθος άλλων παραγόντων κυριότεροι των οποίων είναι, το ανάγλυφο της περιοχής, η υφή των εδαφών, το pH των εδαφών, η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία των εδαφών, η παρουσία ενεργού ανθρακικού Ca, οι θερμοκρασιακές συνθήκες, οι τεχνικές άρδευσης, τα κλιματικά επεισόδια θερμοκρασίας και βροχόπτωσης, η διαπερατότητα των υδρολιθολογικών σχηματισμών που καταγράφονται στην έκταση του Δήμου, οι καλλιεργητικές και διαχειριστικές πρακτικές που εφαρμόζονται κατά περίπτωση καθώς και άλλες ιδιαίτερες συνθήκες που χαρακτηρίζουν κάθε υδρολογική λεκάνη ή λεκάνη απορροής, όπου πρόκειται να εφαρμοστεί δράση για τον προσδιορισμό των επιβαρύνσεων των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Μιας και δεν έχει υπολογιστεί η συνεισφορά των αγροτικών δραστηριοτήτων, ως βασικός παράγοντας μη σημειακής ρύπανσης από θρεπτικά, υπάρχουν πολλές επιστημονικές προσεγγίσεις υπολογισμού της συνεισφοράς των διάχυτων αγροτικών πηγών στα φορτία και στις συγκεντρώσεις θρεπτικών στα υδάτινα σώματα καθώς και εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των Διαχειριστικών Πρακτικών στη μείωση των ποσοτήτων μεταφοράς σε αυτά.

Περιλαμβάνουν τεχνικές και εργαλεία, από απλές εξισώσεις ισοζυγίων έως σύνθετα μαθηματικά μοντέλα, που διαφοροποιούνται μεταξύ τους ανάλογα με την πολυπλοκότητα, την περιγραφή των φυσικών διεργασιών και τις απαιτήσεις σε δεδομένα πεδίου.

Τα μοντέλα CREAMS, ANSWERS , HSPF , LEACHM , AGNPS, CREAMS-NT , EPIC-WT , ANN-AGNPS, MONERIS , SPARROW, έχουν χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσουν μη-σημειακή ρύπανση από αγροτικές, κτηνοτροφικές και αστικές χρήσεις γης, όπως και για την αξιολόγηση βέλτιστων διαχειριστικών πρακτικών.

Επίσης αναφέρονται το MINAS (Mineral Accounting System), στην Ολλανδία, το OVERSEER στη Νέα Ζηλανδία, το MITERRA, που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του ομώνυμου ευρωπαϊκού προγράμματος (Velthof, 2007) και τέλος το μοντέλο λεκάνης απορροής SWAT που εφαρμόστηκε και στην Ελλάδα.

Όσον αφορά την Ελλάδα, και σύμφωνα με τους υπολογισμούς της εργασίας του JRC (Grizzetti et al., 2007)*, το μεγαλύτερο μέρος των αγροτικών εκτάσεων της χώρας δέχεται ετησίως χημικά λιπάσματα με φορτίσεις 40-120 kgN/ha και 10-20 kgP/ha αγροτικής γης με λίγες περιπτώσεις εκτάσεων που ανήκουν σε ευρύτερες περιοχές εντατικής γεωργίας (Θεσσαλικός κάμπος, Μακεδονία, Δυτική Πελοπόννησος), όπου οι εν λόγω φορτίσεις φτάνουν μέχρι 170 kgN/ha και 25 kgP/ha.

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

Ενδεικτικά αναφέρονται ποσοστά απωλειών, 10-20% έως 40-50% ή λαμβάνοντας υπόψη και την ποσότητα εφαρμογής ως, απώλειες της τάξης του 2 – 5% για εφαρμοζόμενες ποσότητες <250 kg N /ha και 10-40% για εφαρμοζόμενες ποσότητες της τάξης των 500 kg N /ha.

Στους ΚΟΓΠ περιγράφονται και απαιτούνται, οι κανόνες ορθολογικής άρδευσης για τον έλεγχο απωλειών του νερού από βαθιά διήθηση και απορροή που αναγκαστικά μεταφέρουν ρυπαντικά φορτία στα υδατικά συστήματα.

Οι κώδικες αυτοί, σχετίζονται με την κατεργασία του εδάφους, την αμειψισπορά, τη λίπανση, τη φυτοπροστασία, τη διαχείριση της αυτοφυούς χλωρίδας, τη διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας και άλλες Διαχειριστικές Πρακτικές.

Ενδεικτικά αναφέρονται επιμέρους πρακτικές που συστήνονται από τους κώδικες αυτούς όπως: η εφαρμογή των βέλτιστων ποσοτήτων λιπασμάτων σύμφωνα με τα 'πρακτικά λίπανσης' που εκδίδονται από τις οικείες Διευθύνσεις Αγροτικής Ανάπτυξης-Γεωργίας και το ΕΘΙΑΓΕ, η χορήγηση των λιπασμάτων σε δόσεις, η αποφυγή λιπάνσεων σε περιοχές γειτνιάζουσες με όχθες ποταμών και λιμνών, κανάλια άρδευσης, στράγγισης, πηγάδια, και γεωτρήσεις, όπως και η αποφυγή λίπανσης όταν πνέουν δυνατοί άνεμοι.

Άλλες πρακτικές που προβλέπονται είναι η ύπαρξη λωρίδας ακαλλιέργητου εδάφους ανάμεσα στα αγροτεμάχια με σκοπό τη διατήρηση αυτοφυών φυτών στο περιθώριο της εκμετάλλευσης, αλλά και η καλλιέργεια χλωρής λίπανσης, ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη, με σκοπό τη μείωση της επιφανειακής απορροής και κατά συνέπεια της διάβρωσης του εδάφους και της απώλειας θρεπτικών στοιχείων προς τους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες.

Σύμφωνα με τους Andreadakis et al. (2007) οι συγκεντρώσεις ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου σύμφωνα με τις χρήσεις γης υπολογίζονται ως εξής:

Πίνακας 3-10: Συγκεντρώσεις ρύπων ανα χρήση γης

Χρήση Γης	Ολικό Άζωτο (TN) (kg N/ ha * γ)	Ολικός Φώσφορος (TP) (kg P /ha * γ)
Αστικές περιοχές	5	1.0
Δασικές περιοχές	3	0.1
Χορτολιβαδικές περιοχές	5	0.5
Καλλιεργούμενες περιοχές	40	0.5

Προκειμένου να ποσοτικοποιηθούν οι ποσότητες αυτές έγιναν οι εξής παραδοχές, ότι ποσότητα 4 Kg/στρ/έτος αζώτου απορρέει από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και 0,05 Kg/στρ/έτος φωσφόρου.

Εκτίμηση επιβαρύνσεων από την χρήση φυτοφαρμάκων

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

Ανάλογα με την χημική τους δομή κατηγοριοποιούνται σε,

- Οργανοχλωριομένους υδρογονάθρακες (DDT, aldrin, endrin, lindane, κ.ά.)
- Οργανοφωσφορικοί εστέρες (dichlorvos, parathion, diazinon, malathion, azinphos, methyl) Καρβαμιδικά (carbofuran, carbaryl, aldicarb)
- Συμμετρικές τριαζίνες (atrazine, simazine)
- Χλωροακετανιλίδια (alachlor, metolachlor)
- Δινιτροανιλίνες (trifluralin, pendimethalin)

- Αζόλες (penconazole, tebuconazole)

Οι σπουδαιότερες διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την εφαρμογή τους είναι:

- Προσρόφηση στα εδαφικά κολλοειδή, διεργασία που επηρεάζει την έκπλυση των γεωργικών φαρμάκων καθώς επίσης και την ταχύτητα της βιοαποικοδόμησης τους
- Εξάτμιση ή εξάχνωση και διαφυγή στην ατμόσφαιρα υπό μορφή ατμών
- Έκπλυση, δηλαδή κίνηση της χημικής ουσίας από την εδαφική επιφάνεια προς τα βαθύτερα στρώματα με την βοήθεια του νερού και η οποία εξαρτάται από τις υδραυλικές ιδιότητες του εδάφους, το ύψος και την κατανομή των βροχοπτώσεων, τις αρδεύσεις και επίσης από την διαλυτότητα και την προσρόφηση της χημική ουσίας στα κολλοειδή του εδάφους
- Επιφανειακή μετακίνηση με τα νερά (διαλυμένη φάση χημικής ουσίας) και με τα φερτά υλικά (προσοροφόμενη φάση χημικής ουσίας) της επιφανειακής απορροής
- Πρόσληψη ή και έκκριση από τα φυτά
- Μεταφορά με τον άνεμο
- Βιολογική διάσπαση, που οφείλεται σε ζωντανούς οργανισμούς, κυρίως μικροβιακούς πληθυσμούς (βακτήρια, μύκητες κλπ)
- Φωτοχημική διάσπαση (φωτόλυση) που οφείλεται στην επίδραση του φωτός
- Χημική διάσπαση που οφείλεται σε καθαρά χημικούς μηχανισμούς.

Με βάση την δραστική ουσία κάθε φυτοφαρμάκου, εκτιμάται ότι χρησιμοποιούνται σχεδόν πάνω από 20 διαφορετικά είδη (ζιζανιοκτόνων, εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων, κλπ). Τα πλέον χαρακτηριστικά ανά κατηγορία είναι τα εξής:

- Ζιζανιοκτόνα: alachlor, atrazine, dinitramine, EPTC, ethafluralin, prometryne, metamitron, diclofop-methyl, benzoylprop ethyl, trifluralin
- Εντομοκτόνα: endosulfan, azinphos-ethyl, azinphos methyl, methamidophos, monocrotophos, carbaryl, methomyl)
- Εντομοκτόνα Εδάφους: carbofuran, aldicarb
- Μυκητοκτόνα: triadimefon, zineb, maneb, propineb, metalaxyl

Όσον αφορά την μεταφορά υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων με την επιφανειακή απορροή, σχετικές έρευνες π.χ. αποτελέσματα 5ετούς έρευνας ερευνητικού εργαστηρίου του Υπ. Γεωργίας των ΗΠΑ (Τσίρος, 1996) έχουν δείξει ότι το ποσοστό ανέρχεται (α) για τα ζιζανιοκτόνα σε 1 - 2% και (β) για τα εντομοκτόνα περίπου 1%. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι συμβατές με μια μέση τιμή 1.2% για «μακροπρόθεσμου» τύπου εκτιμήσεις. Περαιτέρω, όπως εξάλλου αναφέρθηκε και προηγουμένως, σημειώνεται ότι το ποσοστό απώλειας με την επιφανειακή απορροή εξαρτάται από την μηχανική σύσταση του εδάφους, τις χημικές ιδιότητες του φυτοφαρμάκου, την κατανομή βροχοπτώσεων, την ένταση βροχοπτώσεων, κλπ. Έτσι, σε περιπτώσεις εδαφών βαριάς συστάσεως ή σε περιπτώσεις εντόνων βροχοπτώσεων ή μεγάλων αρδευτικών δόσεων οι απώλειες με επιφανειακή απορροή είναι δυνατόν να ανέλθουν σημαντικά.

Έκπλυση είναι η κίνηση των παρασιτοκτόνων μέσω του εδάφους που πραγματοποιείται καθοδικά και πλαγίως. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την έκπλυση των παρασιτοκτόνων στο υπόγειο νερό είναι οι φυσικοχημικές

ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του εδάφους. Οι φυσικοχημικές ιδιότητες που επιτρέπουν την έκπλυση τους είναι η μεγάλη διαλυτότητα τους στο νερό, η μικρή προσροφητικότητα στα εδαφικά σωματίδια και η μεγάλη ανθεκτικότητα στην διάσπαση. Τα χαρακτηριστικά του εδάφους που επηρεάζουν την έκπλυση περιλαμβάνουν την μηχανική σύσταση και την περιεκτικότητα σε οργανική ύλη καθώς και η διαπερατότητα του εδάφους και το βάθος στο οποίο βρίσκεται το υπόγειο νερό. Γενικά αμμώδη εδάφη και εδάφη με μικρή περιεκτικότητα σε οργανική ύλη ευνοούν την έκπλυση των υπολειμμάτων προς τα υπόγεια νερά.

Η μεγαλύτερη εισροή παρασιτοκτόνων πραγματοποιείται κατά την περίοδο άνοιξης – καλοκαιριού (Μάϊος – Αύγουστος) μετά την εφαρμογή τους στις καλλιέργειες, ως αποτέλεσμα της επιφανειακής απορροής και των χαμηλότερων ποσοτήτων νερού στα ποτάμια και τις λίμνες (Albanis, 1991; Albanis et al; 1995b; Angelidis & Albanis 1996; Albanis & Hela, 1998)

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

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

Για την εκτίμηση επιβαρύνσεων των νερών από φυτοφάρμακα, θα πρέπει να αναφερθεί, ότι δεν υπάρχουν δείκτες ή συντελεστές είτε κάποια μεθοδολογία, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση της ρύπανσης των νερών από τις δραστικές ουσίες των φυτοφαρμάκων βάση χρήσης γης (αγροτική δραστηριότητα).

Ειδικότερα με τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων δεν υπάρχουν στοιχεία.

3.9.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Ο υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων της γεωργίας και της μη σταβλισμένης κτηνοτροφίας (διάχυτη ρύπανση) έγινε σε διοικητικό επίπεδο, βάσει στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ, 2008 ανά Δημοτικό Διαμέρισμα (Δ.Δ.) του Σχεδίου Καποδίστρια.

Πίνακας 3-11: Ετήσιες απορροές και έκπλυση από την γεωργία

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	N (tn/year)			P (tn/year)		
	Δ.Δ. Ωραιοκάστρου	Δ.Δ. Καλλιθέας	Δ.Δ. Μυγδονίας	Δ.Δ. Ωραιοκάστρου	Δ.Δ. Καλλιθέας	Δ.Δ. Μυγδονίας
ΣΟΡΓΟ			0,159			0,002
ΗΛΙΑΝΘΟΣ		0,016	0,062			0,001
ΣΟΓΙΑ						

ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ		0,924	5,335		0,012	0,067
ΡΥΖΙ		0,048			0,001	
ΦΑΣΟΛΙΑ		0,039				
ΚΑΠΝΟΣ ΑΝΑΤΟΛ						
ΚΑΠΝΟΣ						
ΒΑΜΒΑΚΙ		0,433	1,316		0,005	0,016
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ						
ΔΕΝΔΡΑ 1*						
ΔΕΝΔΡΑ 2**		0,024	0,003			
ΔΕΝΔΡΑ 3***	0,024	0,012	0,272			0,003
ΕΛΙΕΣ		0,181	0,070		0,002	0,001
ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ		0,941	2,666		0,012	0,033
ΑΜΠΕΛΙΑ		0,026	0,147			0,002
ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ		0,663	0,374		0,008	0,005
ΤΟΜΑΤΕΣ		0,018	0,076			0,001
ΠΑΤΑΤΕΣ		0,012				
ΣΙΤΗΡΑ	27,498	147,209	171,602	0,344	1,840	2,145
ΟΣΠΡΙΑ		0,324	0,382		0,004	0,005
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ	0,333	4,524	6,838	0,004	0,057	0,085
ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΠΤΟΚ						
ΣΥΝΟΛΟ	27,855	155,394	189,300	0,348	1,942	2,366

3.10. Απορροές από Αστικές Περιοχές

3.10.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Καθώς απουσιάζουν στοιχεία διαχείρισης των απορροών όμβριων υδάτων στους οικισμούς της περιοχής μελέτης, η αξιολόγηση επιπτώσεων της πίεσης αυτής συσχετίζεται κυρίως με την έκταση των αστικών περιοχών, τη γεωγραφική θέση τους, ιδίως σε σχέση με το υδατικό σύστημα που επηρεάζεται ως φυσικός αποδέκτης αυτών και το σύστημα αποχέτευσης.

Η συνολική αξιολόγηση της πίεσης από αστικές απορροές και υπερχειλίσεις αγωγών ομβρίων υδάτων έγινε ποιοτικά, καθορίζοντας για κάθε τύπο πίεσης κριτήρια έντασης αυτής, βάσει των οποίων εκτιμήθηκε η συνολική πίεση. Τα κριτήρια που τέθηκαν καθώς και τα όρια κατάταξης και η αντίστοιχη βαθμολογία παρουσιάζονται ως Πίνακας 3-12:

Πίνακας 3-12: Κριτήρια εκτίμησης της έντασης της πίεσης από αστικές απορροές και υπερχειλίσεις αγωγών ομβρίων υδάτων

ΒΑΘΜΟΣ ΠΙΕΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗΣ 0 ΧΑΜΗΛΗ	1 ΜΕΣΑΙΑ	2 ΥΨΗΛΗ	τύπου
ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	A < 3% ή A < 5% και Π < 50%	3% ≤ A ≤ 20% και Π ≥ 50% ή 5% ≤ A ≤ 20% και Π ≤ 50%	A > 20% Ανεξαρτήτως Δικτύου	

Παρατήρηση: όπου Π= Ποσοστό κάλυψης παντορροϊκού δικτύου και Α= Ποσοστό αστικής κάλυψης

3.10.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Βάσει των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται στη συνέχεια, σε μορφή πίνακα, ο βαθμός πίεσης ανά οικισμό.

Πίνακας 3-13: βαθμός πίεση ρύπανσης από αστικές απορροές και υπερχειλίσεις αγωγών ομβρίων υδάτων

ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ		Βαθμός Έντασης
Τ.Κ. Μεσαίου	Μεσαίον	ΧΑΜΗΛΗ
	Μονόλοφον	ΧΑΜΗΛΗ
	Πετρωτόν	ΧΑΜΗΛΗ
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	ΧΑΜΗΛΗ
	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	ΧΑΜΗΛΗ
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	Νεοχωρούδα	ΧΑΜΗΛΗ
Τ.Κ. Πεντάλοφου	Πεντάλοφος	ΧΑΜΗΛΗ
	Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	ΧΑΜΗΛΗ
	Λητή	ΜΕΣΑΙΑ
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	ΧΑΜΗΛΗ
	Μελισσοχώριον	ΜΕΣΑΙΑ
	Άγιος Γεώργιος	ΧΑΜΗΛΗ
Δ.Κ. Ωραιόκαστρου	Εγνατία	ΧΑΜΗΛΗ
	Παλιόκαστρο	ΧΑΜΗΛΗ
	Ωραιόκαστρον	ΥΨΗΛΗ
	ΣΥΝΟΛΟ	38.185

3.11. Ποιμενική Κτηνοτροφία

3.11.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Ρυπαντικών Φορτίων

Οι μη σημειακές πηγές ρύπανσης σχετίζονται με απορροές ρυπαντικών φορτίων, κυρίως θρεπτικών, από διάφορες δραστηριότητες που περιλαμβάνουν και την κτηνοτροφία με τα παραγόμενα ρυπαντικά φορτία, που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα των νερών σχετίζονται άμεσα με το μέγεθος των πληθυσμού των ζώων.

Η εκτίμηση και ο υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων που επιβαρύνουν τα εγγύς υδατικά συστήματα είναι:

α) Τα ρυπαντικά φορτία όλων των κατηγοριών ζωικού κεφαλαίου (πλην της χοιροτροφίας), ανήκουν στις διάχυτες πηγές ρύπανσης και υπολογίζονται σύμφωνα με τους συντελεστές του πίνακα 3-14.

β) Η θέση των σημείων εκτροφής ορίζεται ανεξάρτητα του τρόπου εκτροφής και σταυλισμού, ορίζεται δε στην μικρότερη χωρική – διοικητική μονάδα της χώρας το ΔΔ/ΤΚ και σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής του ζωικού κεφαλαίου του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε.

γ) Η απορροή ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου υπολογίζεται σε 15% και 3% αντίστοιχα, των παραγομένων φορτίων και με την παραδοχή ότι το ποσοστό έκπλυσης από τις απορρέουσες αυτές ποσότητες είναι 17% για το άζωτο και 1% για το φώσφορο.

δ) Από τους αναφερόμενους συντελεστές της μεθοδολογίας που επιλέχθηκε (Ανδρεαδάκης) για την εκτίμηση και υπολογισμό απορροής θρεπτικών, χρησιμοποιήθηκαν οι ποσοτικά μικρότεροι συντελεστές, διότι λαμβάνεται υπόψη ως πλήρης ή πλημμελής η εφαρμογή των απαιτήσεων του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και Πολλαπλής Συμμόρφωσης, που είναι υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν οι κτηνοτρόφοι, σε ότι αφορά τις Διαχειριστικές Πρακτικές για την καλή διαβίωση των ζώων, την διαχείριση των αποβλήτων καθώς και την διαχείριση των καλλιεργούμενων εδαφών και βοσκοτόπων που παίζουν σημαντικό ρόλο στην απομείωση των φορτίων αζώτου και φωσφόρου, πριν καταλήξουν στον αποδέκτη.

ε) Το βάρος των ζώων ανά κεφαλή λαμβάνεται από την βιβλιογραφία και με τις απαιτήσεις της μεθοδολογίας, υπολογίζεται ανά τόνο ζώντος βάρους.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται ποσοτικά στοιχεία των παραγομένων ρυπαντικών φορτίων, από όλες τις κατηγορίες ζώων, η οποία λαμβάνεται ως δραστηριότητα που ασκεί μη σημειακή ρύπανση.

Το ρυπαντικό φορτίο των ζωικών λυμάτων εξαρτάται από το είδος του ζώου, την ηλικία του, το γένος, τον τρόπο σταβλισμού και το είδος της τροφής και εξετάζεται με διάφορες χημικές βιοχημικές μεθόδους. Οι σπουδαιότερες από αυτές είναι η μέθοδος των βιοχημικών απαιτήσεων σε οξυγόνο (B.O.D), η μέθοδος υπερμαγγανίου (R.V) και η μέθοδος των χημικών απαιτήσεων σε οξυγόνο (C.O.D).

Από τις μεθόδους αυτές η B.O.D θεωρείται η πιο σημαντική διότι είναι σύντομη, ικανοποιητικά ακριβής και τα αποτελέσματα της εξυπηρετούν για την απευθείας μετάφραση του φορτίου των λυμάτων με μηχανικές εγκαταστάσεις εξουδετέρωσης της ρυπαντικότητας τους.

Οι βασικές ρυπαντικές ουσίες από την κτηνοτροφική δραστηριότητα είναι το οργανικό φορτίο, το άζωτο και ο φώσφορος. Η ποσοτικοποίηση των φορτίων βασίζεται και στην περίπτωση αυτή στην εφαρμογή κατάλληλων συντελεστών εκπομπής, οι οποίοι εξαρτώνται από την κατηγορία ζώου και τον αντίστοιχο πληθυσμό.

Πίνακας 3-14: Παραγόμενα κτηνοτροφικά ρυπαντικά φορτία

Είδος Ζώου	BOD5 (kg/tn A.W./day)	TN (kg/tn A.W./day)	TP (kg/tn A.W./day)
Αιγοπρόβατα	1,67	0,41	0,07
Βοοειδή	1,50	0,45	0,05
Πουλερικά	1,53	0,33	0,22
Ίπποι	1,09	0,09	0,02
Κουνέλια	0,68	0,34	0,20

Οι συντελεστές έχουν προκύψει από την συναξιολόγηση βιβλιογραφικών αναφορών (Ανδρεαδάκης, 1986; Boyer, 2002; Johnes 1996, EC,2002). Το εύρος τιμών για κάθε κατηγορία ζώου κυμαίνεται από:

0,25÷0,40 kgN/tnA.W./d και 0,066÷0,068 kgP/tnA.W./d για τα αιγοπρόβατα

0,43÷0,57 kgN/tnA.W./d και 0,05÷0,09 kgP/tnA.W./d για τα βοοειδή

0,27÷0,33 kgN/tnA.W./d και 0,22 kgP/tnA.W./d για τα πουλερικά.

3.11.2. Εκτίμηση Ρυπαντικού Φορτίου

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία για το ζωικό κεφάλαιο (βλ. Πίνακα 2-5) και τους συντελεστές ρυπαντικών φορτίων ανά είδος ζώου (βλ. Πίνακας 3-14) έγινε ο υπολογισμός των φορτίων της μη εσταβλισμένης κτηνοτροφίας:

Πίνακας 3-15: Παραγόμενα κτηνοτροφικά ρυπαντικά φορτία

	BOD5 (tn)	Άζωτο (tn)	Φώσφορο (tn)
α) Ίπποι Άρρενες	0,12	0,01	0,00
β) Ίπποι Θήλειες	0,36	0,03	0,01
Ημίονοι – Γίνοι (γαϊδουρομούλαρα)	0,00	0,00	0,00
α) Όνοι Άρρενες	0,16	0,01	0,00
β) Όνοι Θήλειες	0,00	0,00	0,00
α) Βοοειδή Άρρενα, εγχώριων φυλών αβελτίωτα	17,49	5,25	0,58
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών αβελτίωτα	33,26	9,98	1,11
α) Βοοειδή Άρρενα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	657,00	197,10	21,90
β) Βοοειδή Θήλεα εγχώριων φυλών βελτιωμένα	2.640,87	792,26	88,03
α) Βοοειδή Άρρενα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	8,54	2,56	0,28
β) Βοοειδή Θήλεα ξενικών φυλών καθαρόαιμα	820,59	246,18	27,35
α) Βουβάλια Άρρενα	0,00	0,00	0,00
β) Βουβάλια Θήλεα	0,00	0,00	0,00
α) Πρόβατα Οικόσιτα	0,00	0,00	0,00
β) Πρόβατα Κοπαδιάρικα	364,60	89,51	15,28
γ) Πρόβατα Νομαδικά	0,00	0,00	0,00
α) Αίγες Οικόσιτες	0,00	0,00	0,00
β) Αίγες Κοπαδιάρικες	163,10	40,04	6,84
γ) Αίγες Νομαδικές	0,00	0,00	0,00
Κουνέλια	0,14	0,07	0,04
Όρνιθες σε συστηματικά πτηνοτροφεία	1.973,49	425,65	283,77
Όρνιθες χωρικής εκτροφής	0,00	0,00	0,00
Χήνες	0,00	0,00	0,00
Πάπιες	0,00	0,00	0,00
Γαλοπούλες (ινδιάνοι)	0,00	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	6.679,73	1.808,66	445,20

3.12. Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν ΧΑΔΑ επομένως δεν έγινε εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι δυσμενείς συνέπειες της ρύπανσης του νερού μπορούν να είναι οικολογικές, αισθητικές ή υγειονομικές. Στην πρώτη περίπτωση οι ρύποι προκαλούν δυσμενείς μεταβολές στα υδατικά οικοσυστήματα. Στη δεύτερη περίπτωση η ρύπανση γίνεται αιτία δυσάρεστων οσμών, χρωματισμού ή θολότητας του υδάτινου σώματος (θάλασσας, λίμνης, ποταμού) πράγμα που εμποδίζει την χρήση του για σκοπούς αναψυχής. Κατά την υγειονομική ρύπανση το νερό γίνεται φορέας παθογένειας και τοξικότητας για τον άνθρωπο και τα ζώα που χρησιμοποιούν το ίδιο (πόση, κολύμβηση) ή τους υδρόβιους οργανισμούς για τροφή, όπως, π.χ., οστρακόδερμα μολυσμένα με τον ιό της λοιμώδους ηπατίτιδας, ψάρια που η σάρκα τους περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις υδραργύρου κ.α.

Το σύνολο των ρύπων που περιέχονται σε υγρά απόβλητα μπορούν να διακριθούν σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με την προέλευσή τους και τις επιπτώσεις που προκαλούν στους υδάτινους αποδέκτες.

Συμβατικοί ρύποι: Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει ουσίες όπως οργανική ύλη, αμμωνιακά, νιτρικά και φωσφορικά άλατα, που όταν βρίσκονται φυσικά σε ένα αποδέκτη σε χαμηλές συγκεντρώσεις δεν αποτελούν ρύπανση. Συχνά λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αυξάνεται η συγκέντρωσή τους σε υδατικά σώματα σε επίπεδο που προκαλούν σημαντικά προβλήματα ρύπανσης στο υδατικό οικοσύστημα. Τέτοιες ουσίες περιέχονται τόσο σε σημειακές πηγές ρύπανσης, όπως αστικά λύματα, κτηνοτροφικά απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα χαμηλής όχλησης, καθώς και σε μη σημειακές πηγές, όπως επιφανειακές απορροές από γεωργικές εκτάσεις.

Μη συμβατικοί ρύποι: Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κυρίως τοξικές ουσίες υπό συνθήκες απουσίας ρύπανσης συναντώνται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις ή και καθόλου σε υδάτινους αποδέκτες. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει μερικούς από τους σημαντικότερους τοξικούς ρύπους, όπως τα συνθετικά οργανικά δηλητήρια, ο μόλυβδος, ο υδράργυρος, το κάδμιο, τα φθοριούχα και τα ραδιενεργά υλικά, οι οποίοι μπορούν να βρεθούν στο νερό, όπως άλλωστε στην ατμόσφαιρα και το έδαφος. Το νικέλιο, το χρώμιο, το αρσενικό, το σελήνιο, τα θειούχα, τα κυανιούχα, τα διάφορα οξέα έχουν επίσης τοξικές επιπτώσεις, όταν η συγκέντρωσή τους στο νερό υπερβεί ορισμένα όρια.

Θερμική ρύπανση: Το θερμό απόβλητο νερό ενεργειακών σταθμών και άλλων βιομηχανιών μπορεί να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του νερού του αποδέκτη που να μην είναι ανεκτή από το υδατικό οικοσύστημα. Η θερμοκρασία του νερού είναι ο ρυθμιστής της θερμοκρασίας του σώματος

των ψαριών και συνεπώς και της ταχύτητας μεταβολισμού με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι απαιτήσεις σε οξυγόνο στις οποίες είναι δυνατό να μη μπορεί να ανταποκριθεί το αναπνευστικό σύστημα των ψαριών.

Μικροβιακή μόλυνση: Παθογόνοι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στα λύματα και στα ρυπασμένα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα έχουν συνήθως την προέλευσή τους στα περιττώματα ανθρώπων και ζώων που πάσχουν ή είναι φορείς της σχετικής ασθένειας. Η χρήση νερού μολυσμένου με παθογόνα για ύδρευση, άρδευση, κολύμβηση και αλεία εδώδιμων οστρακόδερμων μπορεί να προκαλέσει τη μετάδοση των ασθενειών που είναι δυνατό να πάρουν την έκταση επιδημιών.

4.1. Κριτήρια κινδύνου

Τα κριτήρια κινδύνου λαμβάνουν υπόψη το χρόνο αποκατάστασης των επιπτώσεων και την εμβέλειά τους και σταθμίζονται με συντελεστές βαρύτητας με βάση την πιθανότητα του κινδύνου και τη συχνότητα των εισροών.

Ιδίως όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων και της περιοχής που ενδέχεται να επηρεαστεί, την πιθανότητα, τη διάρκεια, τη συχνότητα και την αναστρεψιμότητα των επιπτώσεων, τον σωρευτικό χαρακτήρα αυτών, τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (π.χ. λόγω ατυχημάτων), το μέγεθος και την έκταση στο (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος πληθυσμού που ενδέχεται να θιγούν), τη σπουδαιότητα και την ευαισθησία της περιοχής που ενδέχεται να επηρεαστεί.

4.2. Αξιολόγηση των Πιέσεων

Η συνολική αξιολόγηση των πιέσεων έγινε καθορίζοντας για κάθε τύπο πίεσης κριτήρια έντασης αυτής, βάσει των οποίων εκτιμήθηκε η συνολική πίεση.

Για τον προσδιορισμό και την ομαδοποίηση των πιέσεων λήφθηκαν υπόψη οι κατευθυντήριες γραμμές του Παραρτήματος II, εδάφιο 1.4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τόσο για τις σημειακές όσο και για τις διάχυτες πηγές. Παράλληλα, από τα συλλεχθέντα στοιχεία και κατόπιν επεξεργασίας τους από την ομάδα σύνταξης του παρόντος, επιλέχθηκαν τα εύρη τιμών ανά κριτήριο καθώς και οι βαθμοί έντασης πίεσης. Σκοπός είναι η όσο το δυνατόν αντικειμενικότερη προσέγγιση της ρυπαντικής πίεσης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στα όρια του Δήμου.

Τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια, καθώς και τα όρια κατάταξης και η αντίστοιχη βαθμολογία παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-1.

Πίνακας 4-1: Κριτήρια εκτίμησης της έντασης της πίεσης από τις εφαρμοζόμενες πιέσεις

ΟΜΑΔΑ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΒΑΘΜΟΣ		
		0 ΧΑΜΗΛΗ	1 ΜΕΣΑΙΑ	2 ΥΨΗΛΗ
ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ				
Αστικά Υγρά Απόβλητα	N: ισοδύναμος πληθυσμός που εξυπηρετείται από ΕΕΛ, με εκροή εντός του Δήμου	$N < 1.000$	$1.000 \leq N < 15.000$	$N \geq 15.000$
	N: πληθυσμός που δεν εξυπηρετείται από ΕΕΛ	$N < 2.000$	$2.000 \leq N < 10.000$	$N \geq 10.000$
Βιομηχανία	N: Αριθμός μονάδων IPPC	$N = 0$	$1 \leq N < 5$	$N \geq 5$
	N: Αριθμός μονάδων SEVESO	$N = 0$	-	$N > 0$
	N: Αριθμός βιομηχανικών μονάδων σχετιζόμενων με απόρριψη ουσιών προτεραιότητας	$N = 0$	$N = 1$	$N \geq 2$
	N: Αριθμός βιομηχανικών μονάδων σχετιζόμενων με απόρριψη άλλων ουσιών	$N = 0$	$1 \leq N < 5$	$N \geq 5$
Κτηνοτροφία	Ζωικές μονάδες χοίρων (N: αριθμός χοιρομητέρων, κάπρων και ζώων πάχυνσης)	$N < 50$	$50 \leq N < 500$	$N \geq 500$
Εξορύξεις	N: Αριθμός μεταλλείων	$N = 0$	-	$N > 0$
ΜΗ ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ				
Αστικά Υγρά Απόβλητα	Απορροές από αστικές περιοχές. A: Ποσοστό αστικοποίησης Π: Ποσοστό κάλυψης παντορροϊκού δικτύου	$A < 3\%$ ή $A < 5\%$ και $\Pi < 50\%$	$3\% \leq A \leq 20\%$ και $\Pi \geq 50\%$ ή $5\% \leq A \leq 20\%$ και $\Pi \leq 50\%$	$A > 20\%$ Ανεξαρτήτως τύπου Δικτύου
Αγροτικά	P (tn/year) N (tn/year) με συντελεστή βαρύτητας 0,5Κτηνοτροφικά και σιτηρά	$N < 50$ $P < 0.5$	$50 \leq N < 100$ $0.5 \leq P < 1$	$N \geq 100$ $P \geq 1$

Η συνολική πίεση προκύπτει από το άθροισμα της βαθμολογίας των επιμέρους κριτηρίων, ενώ ο χαρακτηρισμός της έντασης της πίεσης ρύπανσης προκύπτει ως εξής:

Πίνακας 4 -2: Κατηγορίες έντασης πίεσης

ΣΥΝΟΛΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΝΤΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ
≥ 10	Πολύ σημαντική
6 έως 9	Σημαντική
3 έως 5	Μεσαία
0 έως 2	Μικρή

Οι κατηγορίες της συνολικής έντασης πίεσης διαμορφώνονται ώστε να ποσοτικοποιηθεί η ρύπανση διαφορετικού είδους και προέλευσης που προκαλείται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες κατά τρόπο εύληπτο και αντικειμενικό.

Στους χάρτες που ακολουθούν (κεφάλαιο 7) παρουσιάζεται η συνολική ένταση της πίεσης ρύπανσης στα όρια του δήμου, όπως αυτή προκύπτει βάσει των χαρακτηρισμών της παραπάνω κατηγοριοποίησης.

Ενώ στο τελευταίο Χάρτη παρουσιάζεται χωρικά η συνολική ένταση της πίεσης ρύπανσης στο Δήμο.

4.3. Εκτίμηση Επιπτώσεων και Αξιολόγηση Κινδύνων

Σύμφωνα με τις πιέσεις που παρουσιάστηκαν οι αναμενόμενες επιπτώσεις είναι οι ακόλουθες:

- εμπλουτισμός του υπόγειου υδροφορέα με μεθρεπτικά συστατικά
- εμπλουτισμός του υπόγειου υδροφορέα με οργανικό φορτίο
- ρύπανση με ουσίες προτεραιότητας
- αύξηση της οξύτητας
- εμπλουτισμός με ρύπους που καταναλώνουν οξυγόνο και συνδράμουν στην μικροβιακή μόλυνση
- ρύπανση ιζημάτων

και παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-3: Αναμενόμενες Επιπτώσεις

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ	Εμπλουτισμός με θρεπτικά συστατικά	Εμπλουτισμός με οργανικό φορτίο	Ρύπανση με ουσίες προτεραιότητας	Αύξηση οξύτητας	Εμπλουτισμός με ρύπους που καταναλώνουν οξυγόνο	Ρύπανση ιζημάτων
Τ.Κ. Μεσαίου	Μεσαίον	Μεσαία	✓			✓	
	Μονόλοφον	Μεσαία	✓			✓	
	Πετρωτόν	Μεσαία	✓			✓	
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	Μεσαία	✓			✓	
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	Μεσαία		✓			✓
	Νεοχωρούδα	Πολύ Σημαντική	✓	✓	✓		✓
Τ.Κ. Πενταλόφου	Πεντάλοφος	Πολύ σημαντική	✓	✓	✓		✓
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ		Μικρή					
Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός	Μεσαία					
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	Μικρή					
	Λητή	Μεσαία					
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	Μικρή					
	Μελισσοχώριον	Μεσαία					
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ		Μικρή					
Δ.Κ. Ωραιοκάστρου	Άγιος Γεώργιος	Μικρή					
	Εγνατία	Σημαντική			✓		
	Παλαιόκαστρο	Μεσαία			✓		
	Ωραιόκαστρον	Σημαντική			✓		

5. ΣΕΝΑΡΙΑ

Για την εκτίμηση της εξέλιξης των εκροών από τις παραπάνω πιέσεις δημιουργήθηκαν τρία σενάρια τα οποία εξετάζουν πως οι μεταβολές των δραστηριοτήτων μπορούν να επιφέρουν σημαντικές ή μη πίεσης στα όρια του Δήμου.

Τα Σενάρια που εξετάζονται αφορούν τις αυξομειώσεις των βιομηχανικών δραστηριοτήτων καθώς και την σύνδεση των οικισμών με ΜΕΥΑ μιας και αφενός θεωρούνται ρεαλιστικές και αφετέρου έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Δεν εξετάστηκαν σενάρια αυξομείωσης των γεωργικών – κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων μιας και η κατά κύριο λόγο ανεπτυγμένη πτηνοτροφία δεν παράγει υγρά απόβλητα επομένως δεν δύναται να ασκήσει σημαντικές πιέσεις.

5.1. Σενάριο Α΄

Στο Α΄ Σενάριο Προβλέπεται αύξηση της βιομηχανικής δραστηριότητας στις ήδη ανεπτυγμένες βιομηχανικά ζώνες (περιοχή Ωραιοκάστρου, Νεοχωρούδας Πεντάλοφου).

Οι παραδοχές του Σεναρίου είναι:

- Παραμένουν σταθερές οι λοιπές δραστηριότητες σημειακής ρύπανσης πλην της βιομηχανικής
- Παραμένουν σταθερές οι δραστηριότητες από διάχυτες πηγές ρύπανσης
- Αυξάνονται κατά 50% οι βιομηχανίες που ανήκουν στην κατηγορία IPPC
- Και κατά 50% οι βιομηχανίες που ανήκουν στην κατηγορία Seveso

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια, καθώς και τα όρια κατάταξης και την αντίστοιχη βαθμολογία στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Α΄ Σεναρίου της εκτιμώμενης έντασης της πίεσης ρύπανσης.

Πίνακας 5-1: Αναμενόμενες Επιπτώσεις Σενάριο Α'

		Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εϋτυπαιοτρούνται από ΕΕΛ	Βιομηχανίες IPPC	Βιομηχανίες SEVESO	Βιομηχανίες σχετιζόμενες με απόρριψη ουσιών <small>πυροσβεστικών</small>	Κτηνοτροφικές μονάδες	Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, <small>μεταλλεία</small>)	Γεωργικές δραστηριότητες	Απορροές από Αστικές Περιοχές	Ποιμενική (κτηνοτροφία)	ΕΝΤΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ											
Τ.Κ. Μεσαίου	Μεσαίον	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία
	Μονόλοφον	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία
	Πετρωτόν	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία
	Νεοχωρούδα	0	2	2	2	1	2	0	2	11	Πολύ σημαντική
Τ.Κ. Πενταλόφου	Πεντάλοφος	1	2	0	2		2	0	2	9	Πολύ σημαντική
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ											
Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός	0	0	0	1		1	1	1	4	Μεσαία
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	0	0	0			1	0	1	2	Μικρή
	Λητή		0	0			1	1	1	3	Μεσαία
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	0	0	0			1	0	1	2	Μικρή
	Μελισσοχώριον		0	0	1		1	1	1	4	Μεσαία
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ											
Δ.Κ. Ωραιόκαστρου	Άγιος Γεώργιος	0	0	0			0	0	0	0	Μικρή
	Εγνατία	0	2	2	2		0	0	0	6	Σημαντική
	Παλαιόκαστρο		2	0	2		0	0	0	4	Μεσαία
	Ωραιόκαστρον		2	0	2		0	2	0	6	Σημαντική

Όπως μπορούμε να συμπεράνουμε δεν αλλάζει η ένταση των πιέσεων μιας και στις βιομηχανοποιημένες ζώνες υπήρξαν ήδη υψηλοί δείκτες.

5.2. Σενάριο Β'

Στο Β' Σενάριο προβλέπεται μείωση της βιομηχανικής δραστηριότητας στις ήδη ανεπτυγμένες βιομηχανικά ζώνες (περιοχή Ωραιόκαστρου, Νεοχωρούδας Πεντάλοφου).

Οι παραδοχές του Σεναρίου είναι:

- Παραμένουν σταθερές οι λοιπές δραστηριότητες σημειακής ρύπανσης πλην της βιομηχανικής
- Παραμένουν σταθερές οι δραστηριότητες από διάχυτες πηγές ρύπανσης
- Μειώνονται κατά 50% οι βιομηχανίες που ανήκουν στην κατηγορία IPPC

- Και κατά 50% οι βιομηχανίες που ανήκουν στην κατηγορία Seveso.

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια, καθώς και τα όρια κατάταξης και την αντίστοιχη βαθμολογία στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Β' Σεναρίου της εκτιμώμενης έντασης της πίεσης ρύπανσης.

Πίνακας 5-2: Αναμενόμενες Επιπτώσεις Σενάριο Β'

		Αστικά/Υγρά Αποβλήτα Οικισμών που δεν ελύπτεσσονται από ΕΕ/Α	Βιομηχανίες IPPC	Βιομηχανίες SEVESO	Βιομηχανίες σχετιζόμενες με απόρριψη ουσιών <small>π.α.σ.σ.σ.α.π.α.σ.σ.</small>	Κτηνοτροφικές μονάδες	Απορροές από εφορευτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)	Γεωργικές δραστηριότητες	Απορροές από Αστικές Περιοχές	Ποιμενική Κτηνοτροφία	ΕΝΤΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ												
Τ.Κ. Μεσαίου	Μεσαίον	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία	
	Μονόλοφον	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία	
	Πετρωτόν	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία	
Τ.Κ. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία	
Τ.Κ. Νεοχωρούδας	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	0	0	0			2	0	2	4	Μεσαία	
	Νεοχωρούδα	0	2	0	2	1		2	0	2	9	Σημαντική
Τ.Κ. Πενταλόφου	Πεντάλοφος	1	2	0	2			2	0	2	9	Σημαντική
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ												
Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός	0	0	0	1		1	1	1	4	Μεσαία	
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	0	0	0			1	0	1	2	Μικρή	
	Λητή		0	0			1	1	1	3	Μεσαία	
Τ.Κ. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	0	0	0			1	0	1	2	Μικρή	
	Μελισσοχώριον		0	0	1		1	1	1	4	Μεσαία	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ												
Δ.Κ. Ωραιοκάστρο	Άγιος Γεώργιος	0	0	0			0	0	0	0	Μικρή	
	Εγνατία	0	2	0	1		0	0	0	3	Μεσαία	
	Παλαιόκαστρο		2	0	1		0	0	0	3	Μεσαία	
	Ωραιόκαστρον		2	0	1		0	2	0	5	Μεσαία	

Όπως μπορούμε να συμπεράνουμε με την μείωση της βιομηχανικής δραστηριότητας κατά το ήμισυ οι πιέσεις μεταβάλλονται θετικά και πλέον καμία ζώνη δεν δέχεται Πολύ Σημαντική Πίεση.

5.3. Σενάριο Γ'

Στο Β' Σενάριο προβλέπεται σύνδεση όλων των οικισμών με Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων.

Οι παραδοχές του Σεναρίου είναι:

- Παραμένουν σταθερές οι λοιπές δραστηριότητες σημειακής ρύπανσης πλην τα Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ
- Παραμένουν σταθερές οι δραστηριότητες από διάχυτες πηγές ρύπανσης
- Όλοι οι οικισμοί συνδέονται με ΜΕΥΑ

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια, καθώς και τα όρια κατάταξης και την αντίστοιχη βαθμολογία στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Γ' Σεναρίου της εκτιμώμενης έντασης της πίεσης ρύπανσης.

Πίνακας 5-3: Αναμενόμενες Επιπτώσεις Σενάριο Γ'

		Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ	Βιομηχανίες IPPC	Βιομηχανίες SEVESO	Βιομηχανίες σχετιζόμενες με απόρριψη ουσιών επικινδυνότητας	Κτηνοτροφικές μονάδες	Απορροές από εφορμικούς δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)	Γεωργικές δραστηριότητες	Απορροές από Αστικές Περιοχές	Ποιμενική Κτηνοτροφία	ΕΝΤΑΣΗ ΠΙΕΣΗΣ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ												
T.K. Μεσαίου	Μεσαίον	0	0	0				2	0	2	4	Μεσαία
	Μονόλοφον	0	0	0				2	0	2	4	Μεσαία
	Πετρωτόν	0	0	0				2	0	2	4	Μεσαία
T.K. Νέας Φιλαδέλφειας	Νέα Φιλαδέλφεια	0	0	0				2	0	2	4	Μεσαία
T.K. Νεοχωρούδας	Αλέξανδρος Υψηλάντης,	0	0	0				2	0	2	4	Μεσαία
	Νεοχωρούδα	0	2	0	2	1		2	0	2	9	Σημαντική
T.K. Πενταλόφου	Πεντάλοφος	0	2	2	2			2	0	2	10	Πολύ σημαντική
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ												
Δ.Κ. Δρυμού	Δρυμός	0	0	0	1			1	1	1	4	Μεσαία
Δ.Κ. Λητής	Ανθούπολη	0	0	0				1	0	1	2	Μικρή
	Λητή		0	0				1	1	1	3	Μεσαία
T.K. Μελισσοχωρίου	Άγιος Δημήτριος	0	0	0				1	0	1	2	Μικρή
	Μελισσοχώριον		0	0	1			1	1	1	4	Μεσαία
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ												
Δ.Κ. Ωραιόκαστρου	Άγιος Γεώργιος	0	0	2				0	0	0	2	Μικρή
	Εγνατία	0	2	2	1			0	0	0	5	Μεσαία
	Παλαιόκαστρο		2	2	1			0	0	0	5	Μεσαία
	Ωραιόκαστρον		2	0	1			0	2	0	5	Μεσαία

Όπως μπορούμε να συμπεράνουμε δεν αλλάζει σημαντικά η ένταση των πιέσεων μιας και στους οικισμούς που δεν εξυπηρετούνταν με ΜΕΥΑ δεν υπήρχα υψηλοί δείκτες.

6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΑΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ

Οι Προτάσεις καλών πρακτικών και ενδεχόμενων δράσεων με βάση τη διεθνή και εθνική βιβλιογραφία ανά δραστηριότητα παρουσιάζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

6.2. ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

6.2.1. Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)

Η λειτουργία των ΕΕΛ συμβάλλει στην ουσιαστική μείωση των ρυπαντικών φορτίων και στη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των υδατικών συστημάτων. Οι ΕΕΛ που απορρίπτουν σημαντικά φορτία θεωρούνται αυτές που εξυπηρετούν οικισμούς Α' και Β' προτεραιότητας και ισοδύναμους πληθυσμούς άνω των 20.000 ισοδύναμων κατοίκων αντίστοιχα. Στο Δήμο από την λειτουργία των ΕΕΛ έχουμε σημαντική μείωση των ρύπων που καταλήγουν στους αποδέκτες και με την σύνδεση των υπολοίπων οικισμών θα μειωθεί ακόμα περισσότερο.

Επομένως, οι προτάσεις που έχουν να κατατεθούν αφορούν αποκλειστικά την καλή λειτουργία αυτών σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους που θα λάβουν.

6.2.2. Αστικά Υγρά Απόβλητα Οικισμών που δεν εξυπηρετούνται από ΕΕΛ

Ισχύει ότι και στην παράγραφο 6.2.1

6.2.3. Βιομηχανικές μονάδες

Εξέταση των τεχνολογιών πρόληψης και περιορισμού της ρύπανσης των υπό αδειοδότηση δραστηριοτήτων, σύμφωνα και με τις αρχές της Οδηγίας 96/61/ΕΚ/24.9.96 για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης και υποβολή από τους αρμόδιους φορείς προτάσεις για την εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών.

Ειδικότερα η Οδηγία 96/61/ΕΚ για τον Ολοκληρωμένο Έλεγχο και Πρόληψη της Ρύπανσης στη Βιομηχανία (Integrated Pollution Prevention and Control, I.P.P.C.), στοχεύει στην επίτευξη ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης που προέρχεται από ένα μεγάλο αριθμό βιομηχανικών δραστηριοτήτων (Παράρτημα Ι της Οδηγίας). Η Οδηγία εισάγει διαχειριστικά μέτρα τα οποία στοχεύουν στην πρόληψη, ή όπου αυτό δεν είναι δυνατό, στη μείωση των εκπομπών από τις προαναφερόμενες δραστηριότητες στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, με στόχο την επίτευξη υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολο. Επιπρόσθετα, η Οδηγία εισηγείται μία ολοκληρωμένη διαδικασία για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας μιας επιχείρησης.

Οι προαναφερόμενες απαιτήσεις μπορούν να εξετάζονται ακόμα και σε μικρότης δυναμικότητας βιομηχανικών μονάδων κατά το σταδιο της αδειοδότησης στις καινούριες εγκαταστάσεις και σταδιακά στις υπάρχουσες. Επίσης προτείνεται η θέσπιση οργάνου ελέγχου, ώστε οι διοικητικές αρχές να επανεξετάζουν περιοδικά και όπου κρίνεται απαραίτητο να τροποποιούν τις προδιαγραφές των αδειών.

6.2.4. Κτηνοτροφικές μονάδες

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Κτηνοτροφικών Εγκαταστάσεων της Διεύθυνσης Εισροών ζωικής παραγωγής του ΥΠΑΑ&Τ, όπως προκύπτει από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί, στις 52 περιφερειακές ενότητες της χώρας όπου έχει ολοκληρωθεί η καταγραφή, ο συνολικός αριθμός των κτηνοτροφικών μονάδων είναι 115.885, εκ των οποίων άδεια λειτουργίας είχαν λάβει 16.289 μονάδες, δηλαδή μόλις το 14%. Η μέχρι τότε ισχύουσα βασική νομοθεσία περί ιδρύσεως και λειτουργίας καθοριζόταν από την Υγειονομική Διάταξη Υ1β/2000/1995 (ΦΕΚ 343β/1995), την ΥΑ 8340/3591/86 (ΦΕΚ 1δ 1987), Περί αποστάσεων από οικισμούς οδικούς άξονες κλπ, το ν. 3698/2008 (ΦΕΚ 198α/2008) Ρυθμίσεις θεμάτων κτηνοτροφίας, καθώς και άλλες διατάξεις Υπουργείων και φορέων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Σήμερα με το ν. 4056/2012 γίνεται προσπάθεια τακτοποίησης όλων των θεμάτων περί έκδοσης άδειας λειτουργίας και θεσμοθετεί βασικές αλλαγές στον τρόπο αδειοδότησης των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων προκειμένου να ξεπεραστούν τα προβλήματα της προηγούμενης νομοθεσίας. Μεταξύ των αυτών περιλαμβάνεται η δημιουργία αυτοτελούς ηλεκτρονικού μητρώου κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων καθώς και ο έλεγχός τους όχι μόνο κατά την έκδοση της άδειας αλλά και μεταγενέστερα, με υποχρεωτικούς τακτικούς και έκτακτους ελέγχους.

Με την εφαρμογή της νομοθεσίας περί αδειοδότησης Κτηνοτροφικών Μονάδων καθώς και την περιβαλλοντική νομοθεσία θα είναι καταστεί δυνατός ο περιορισμός των πιέσεων που ασκούν οι εν λόγω δραστηριότητες.

6.2.5. Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

Η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων κατά τη λειτουργία των δραστηριοτήτων αυτών, περιορίζει σημαντικά την εκροή ρύπων προς τα υδατικά συστήματα.

6.3. ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

6.3.1. Γεωργικές δραστηριότητες

Την εφαρμογή γεωργικών πρακτικών, Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π) τις οποίες θα πρέπει να τηρούν οι αγρότες. Οι Κ.Ο.Γ.Π. στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική δραστηριότητα και τη συνέχιση των θετικών λειτουργιών αυτής.

6.3.2. Απορροές από Αστικές Περιοχές

Ισχύει ότι και στην παράγραφο 6.2.1

6.3.3. Ποιμενική Κτηνοτροφία

Ισχύει ότι και στην παράγραφο 6.3.1

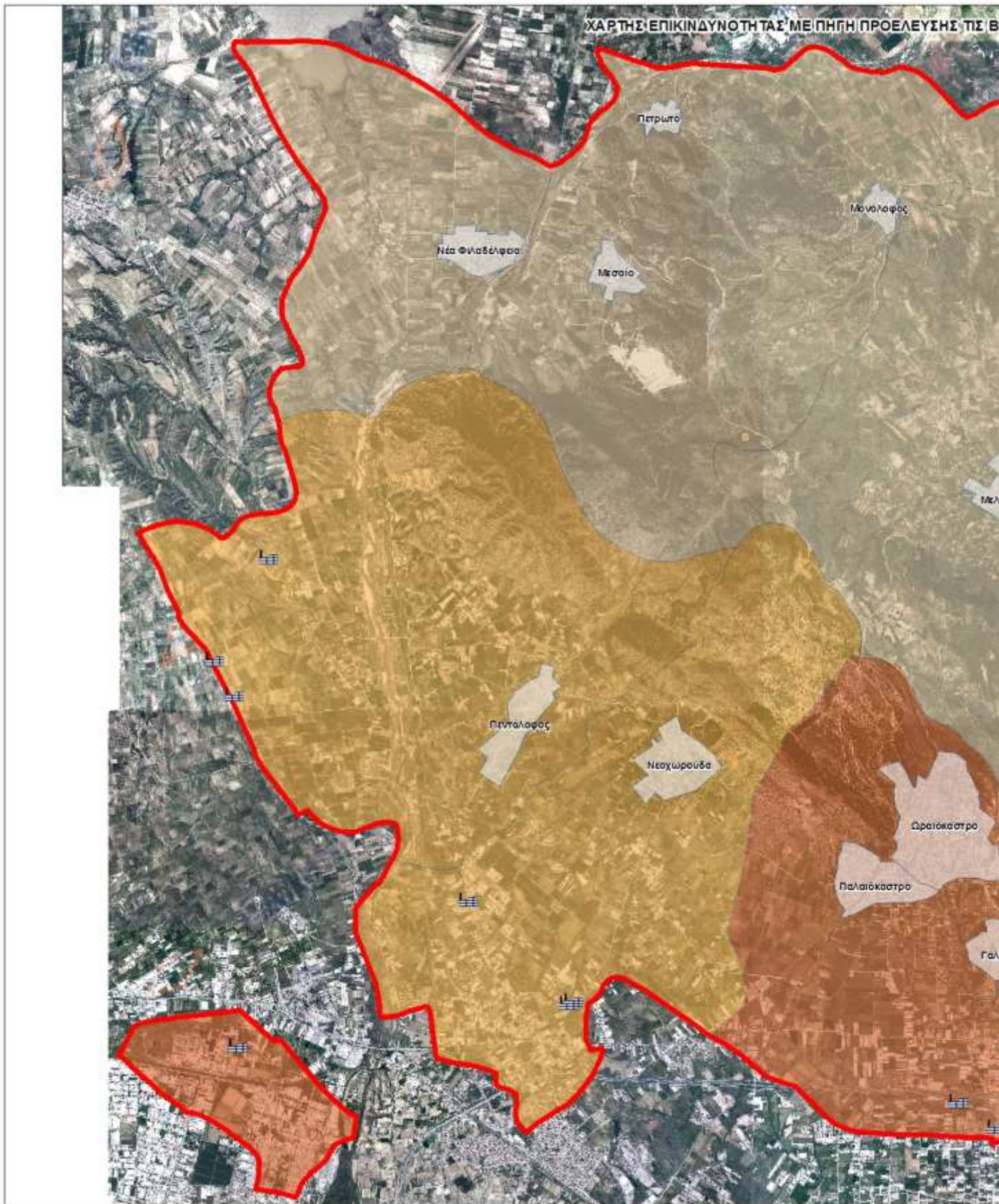
6.4. Συμπερασματικά

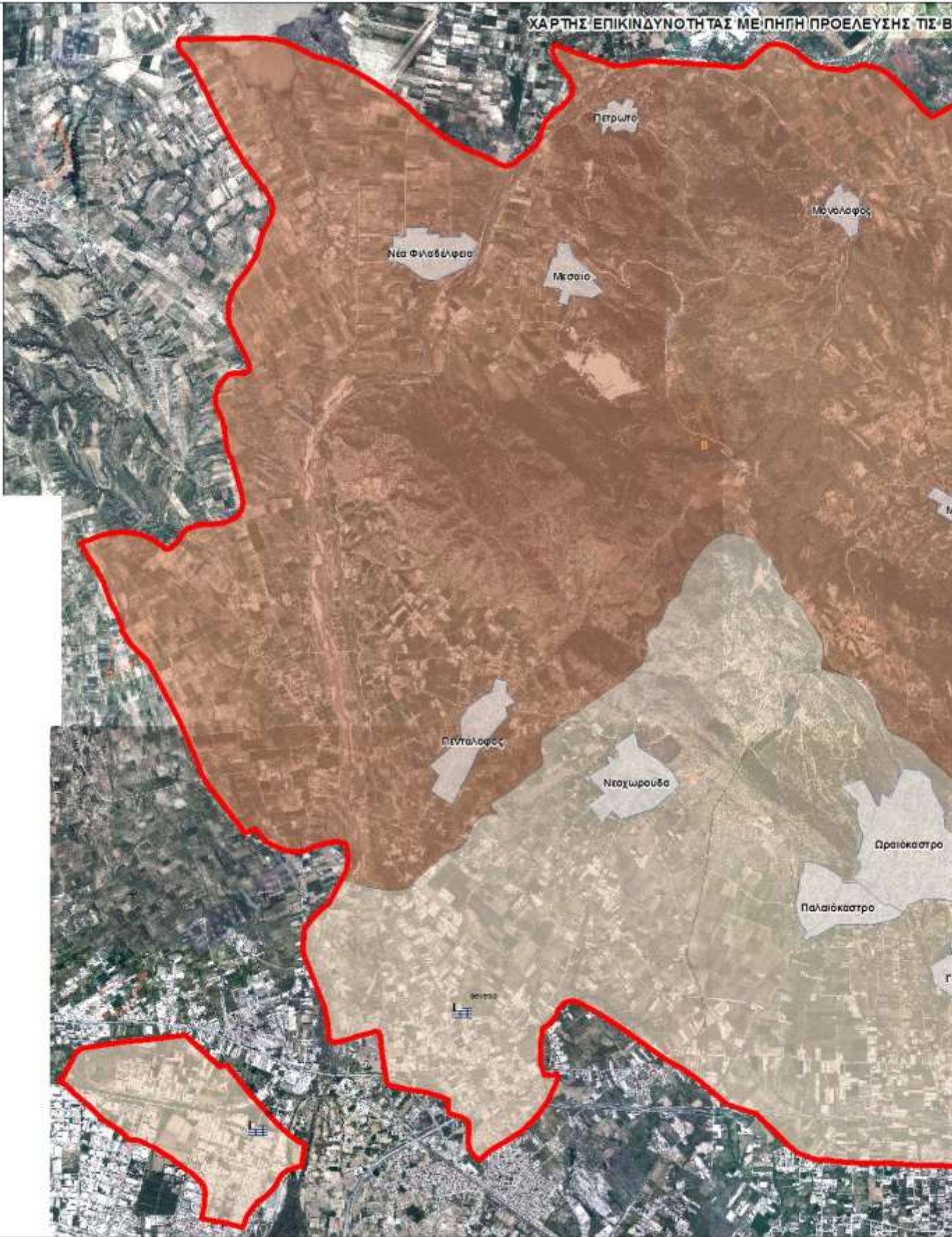
Συνοψίζοντας οι καλές πρακτικές που προτείνονται αφορούν κυρίως την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας αλλά και την θέσπιση υποχρεωτικών και τακτικών ελέγχων προκειμένου να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στους υδάτινους πόρους και κατ' επέκταση να βελτιωθεί το περιβάλλον της περιοχής.

7. ΧΑΡΤΕΣ

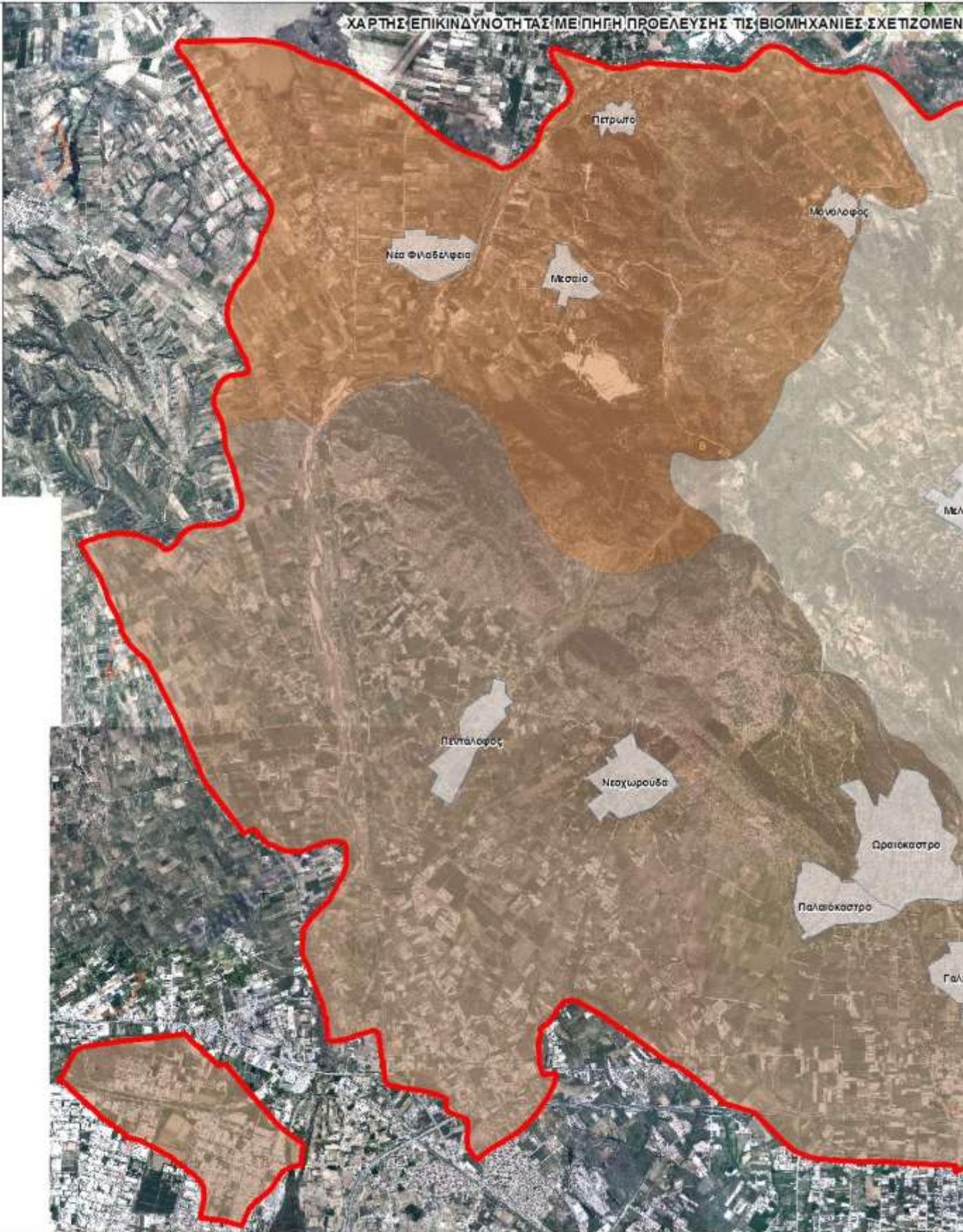
ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΠΗΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΤΙΣ ΑΠΟΡΡΟΕΣ

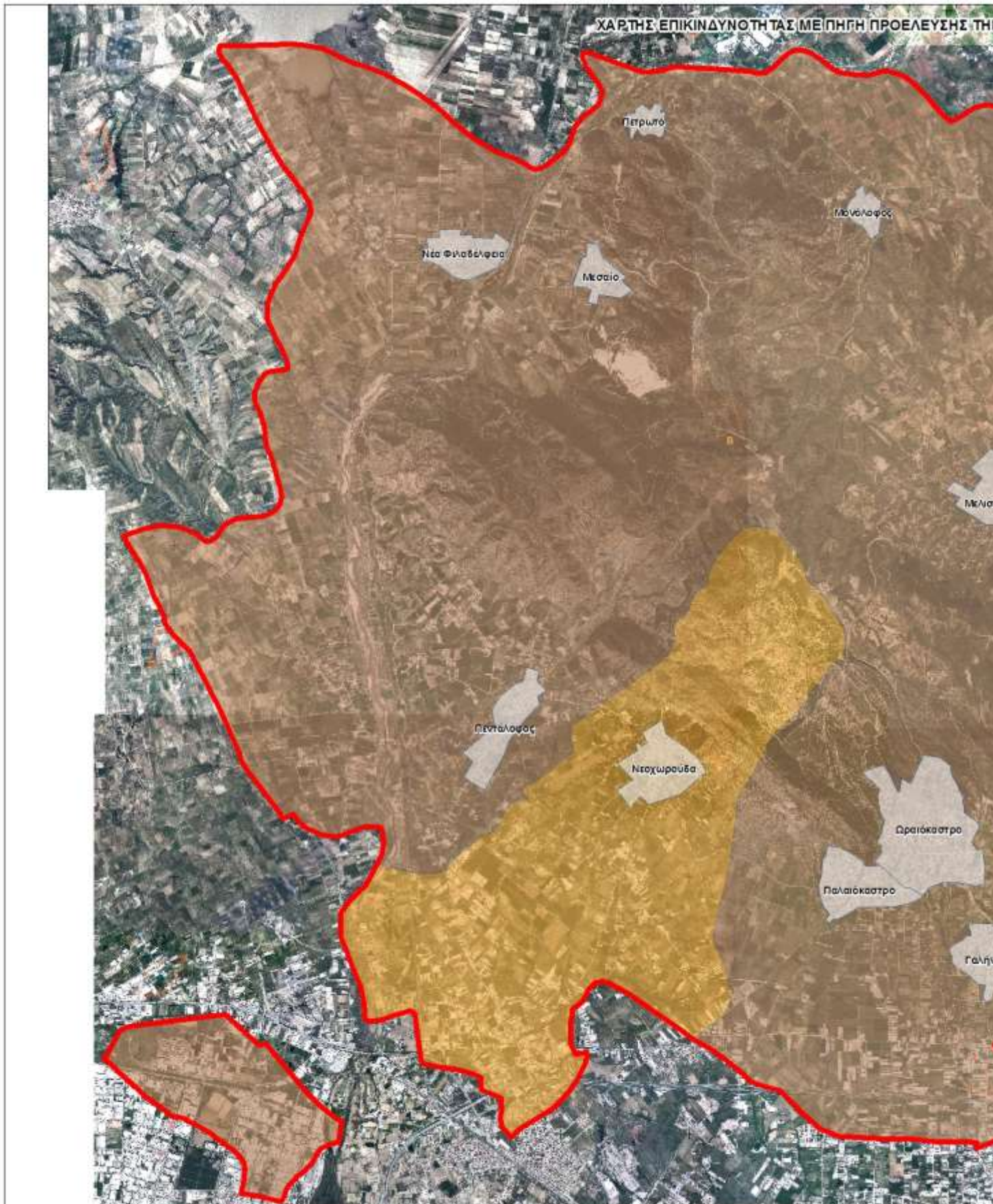


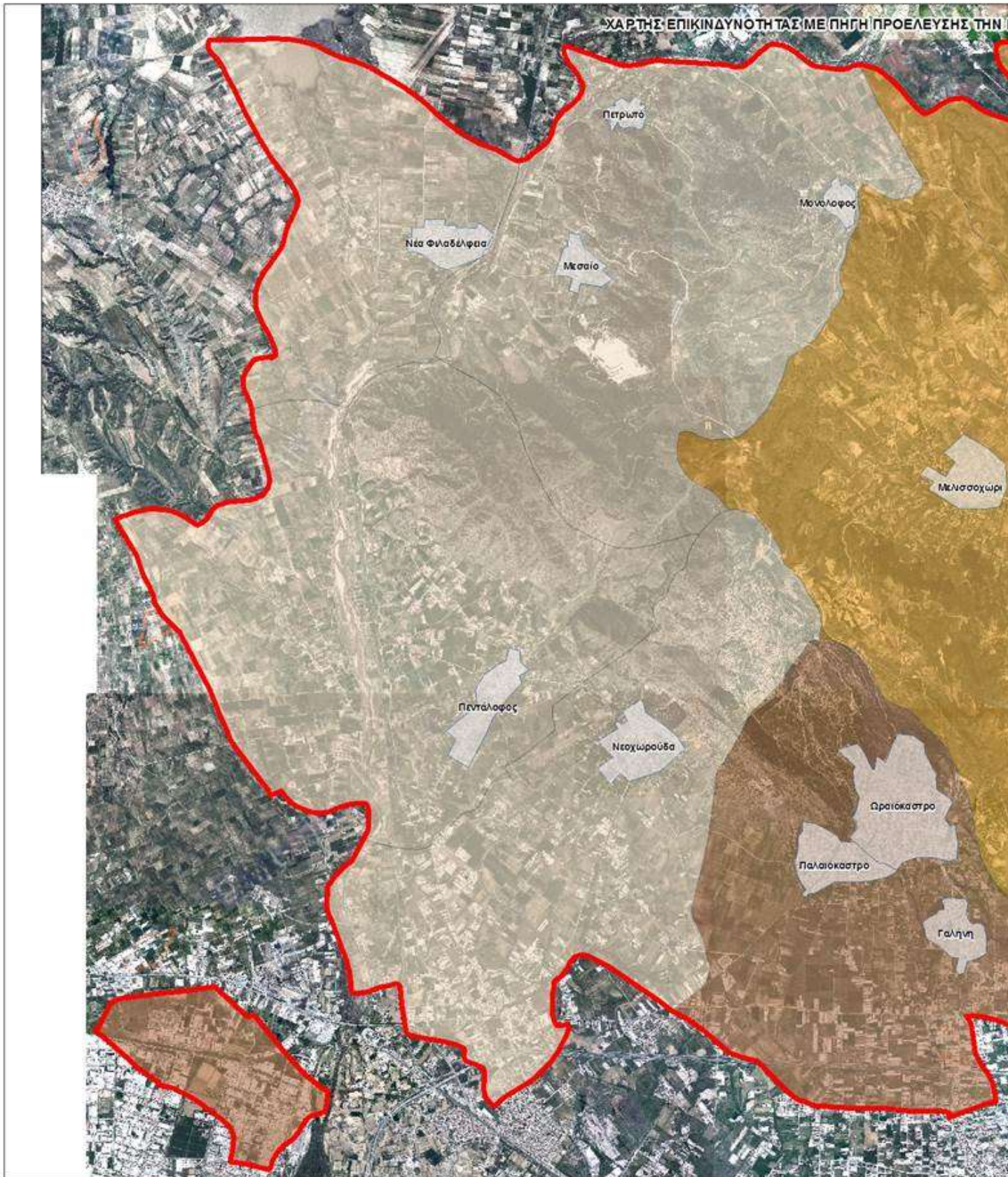




ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΠΗΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝ







ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΠΗΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ





