

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

"ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΖΑΝΗΣ"



Επιβλέπων: κ.Κούγκολος Αθ.
Φοιτήτριες: Κολομόνδου Ελένη
Σιδηροπούλου Λένα

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2001



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 1875/1
Ημερ. Εισ.: 13-11-2001
Δωρεά: Συγγραφείς
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΜΧΠΠΑ
2001
ΚΟΛ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000062938

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

"ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΖΑΝΗΣ"

Επιβλέπων: κ.Κούγκολος Αθ.
Φοιτήτριες: Κολομόνδου Ελένη
Σιδηροπούλου Λένα

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2001

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία στηρίχθηκε κατά ένα μεγάλο μέρος στη συλλογή στοιχείων που αφορούν τα περιβαλλοντικά δεδομένα της περιοχής μελέτης. Χωρίς την πολύτιμη βοήθεια που μας προσφέρθηκε στο δύσκολο έργο της συλλογής των στοιχείων, η εργασία αυτή δε θα είχε επιτευχθεί. Έτσι, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους:

Βασιλείου Ελένη - Χημικό Μηχανικό,
Γιωτόπουλο Νικόλαο - Μηχανολόγο Μηχανικό,
Καρατζά Μάρκο - Πολιτικό Μηχανικό,
Κεσκελίδη Γιώργο - Χημικό Μηχανικό,
Μπάγκαβου Λίνα - Χημικό Μηχανικό,
Παπαδόπουλο Γιάννη - Μηχανικό Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,
Πασχαλίδη Παύλο - Οικονομολόγο,
Σαμαρά Πέτρο - Χημικό Μηχανικό,
Σιδηρόπουλο Γιώργο - Πολιτικό Μηχανικό,
Σιδηρόπουλο Κωνσταντίνο - Αρχιτέκτων Μηχανικό,
Σολάκη Παντελή - Ηλεκτρολόγο Μηχανικό,
Τσικριτζή Λάζαρο - Χημικό Μηχανικό,
Φίλιο Φίλιππο - Τοπογράφο Μηχανικό,
Χατζηεφραϊμίδη Κωνσταντίνο - Μηχανολόγο Μηχανικό.

Πέρα από τους παραπάνω θα θέλαμε, επίσης, να ευχαριστήσουμε τους υπαλλήλους της ANKO ΑΕ, της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, του τμήματος Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, καθώς και τους τεχνικούς των σταθμών μέτρησης των ΑΗΣ, κύριο Δεληγιάννη και κύριο Λάκκα.

Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα θέλαμε να απευθύνουμε στον κύριο Κούγκολο Αθανάσιο - Επίκουρο Καθηγητή Σχεδιασμού και Διαχείρισης Περιβάλλοντος, επιβλέπων της διπλωματικής μας, για την συμβολή του στη διεξαγωγή της μελέτης που πραγματοποιήσαμε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α' ΜΕΡΟΣ

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 8 |
| 2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ..... | 10 |
| 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 10 |
| 2.2 Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.... | 10 |
| 2.3 ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ..... | 11 |
| 2.3.1 Δημογραφική εξέλιξη..... | 11 |
| 2.3.2 Απασχόληση..... | 14 |
| 2.3.3 Οι ΑΗΣ στο νομό..... | 16 |
| 2.4 ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ..... | 18 |
| 2.4.1 Φυσιογραφία -Ανάγλυφο..... | 18 |
| 2.4.2 Το κλίμα..... | 20 |
| 2.5 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ..... | 20 |
| 2.5.1 Υφιστάμενη Κατάσταση Οδικού Δικτύου..... | 20 |
| 2.5.2 Υφιστάμενη Κατάσταση Σιδηροδρομικού Δικτύου..... | 21 |
| 2.5.3 Υποδομή Αερομεταφορών..... | 22 |
| 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ..... | 23 |
| 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 23 |
| 3.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΡΥΠΑΝΣΗΣ..... | 23 |
| 3.2.1 Γενικά..... | 23 |
| 3.2.2 Οξείδια του αζώτου..... | 24 |
| 3.2.3 Οξείδια του θείου, SO _x | 25 |
| 3.2.4 Μονοξειδίο του άνθρακα..... | 26 |
| 3.2.5 Υδρογονάνθρακες (HC)..... | 26 |
| 3.2.6 Τα αιωρούμενα σωματίδια (TSP)..... | 26 |
| 3.2.7 Το όζον (O ₃)..... | 26 |
| 3.2.8 Χαρακτηρισμός επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης..... | 27 |
| 3.2.9 Διαστάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης..... | 27 |
| 3.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ..... | 28 |
| 3.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ..... | 32 |
| 3.4.1 ΑΗΣ Πτολεμαΐδας..... | 32 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.2 ΑΗΣ Καρδιάς..... | 34 |
| 3.4.3 ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου..... | 34 |
| 3.4.4 ΑΗΣ ΛΚΠ-Α και εργοστάσιο λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη στο 22 ^ο χλμ. της οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας..... | 35 |
| 3.4.5 Γενικότεροι Όροι Λειτουργίας των ΑΗΣ..... | 35 |
| 3.5 ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 38 |
| 3.6 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΟΧΗΜΑΤΑ..... | 44 |
| 3.7 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΗΣ..... | 44 |
| 3.8 ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ | 45 |
| 3.9 Η ΤΕΦΡΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 47 |
| 3.10 Η ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 48 |
| 4. ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ..... | 49 |
| 4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 49 |
| 4.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ..... | 49 |
| 4.2.1 Υγρά απόβλητα | 49 |
| 4.2.2 Μέθοδοι επεξεργασίας των λυμάτων | 52 |
| 4.2.3 Εξορυκτική δραστηριότητα των ορυχείων..... | 53 |
| 4.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 54 |
| 4.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ | 61 |
| 4.4.1 ΑΗΣ Καρδιάς..... | 61 |
| 4.4.2 ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου | 63 |
| 4.4.3 ΑΗΣ Πτολεμαΐδας..... | 63 |
| 4.4.4 ΑΗΣ ΛΚΠ-Α και εργοστάσιο λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη στο 22 ^ο χλμ. της οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας..... | 63 |
| 4.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 63 |
| 4.5.1 Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Πτολεμαΐδας..... | 63 |
| 4.5.2 Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Κοζάνης..... | 64 |
| 4.6 ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 66 |
| 4.6.1 Υδρογραφικό δίκτυο του Νομού Κοζάνης..... | 66 |
| 4.6.2 Λίμνη Βεγορίτιδα και Ποταμός Σουλού | 66 |
| 4.6.3 Αλιάκμονας..... | 69 |
| 4.6.4 Λίμνη Πολυφύτου | 71 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6.5 Επιπτώσεις της λειτουργίας των ορυχείων και των ΑΗΣ στον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής μελέτης..... | 73 |
| 5. ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ..... | 75 |
| 5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 75 |
| 5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ | 75 |
| 5.2.1 Στερεά απόβλητα..... | 75 |
| 5.2.2 Μέθοδοι επεξεργασίας των απορριμμάτων..... | 76 |
| 5.2.3 Ανακύκλωση..... | 79 |
| 5.2.4 Μεθοδολογία και στόχοι για την αποκατάσταση των χώρων διάθεσης..... | 80 |
| 5.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 81 |
| 5.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΗΣ..... | 83 |
| 5.5 ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΗ ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ..... | 84 |
| 5.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΦΡΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ..... | 86 |
| 5.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ | 86 |
| 5.7.1 Ενιαίος Φορέας Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία..... | 86 |
| 5.7.2 Το έργο της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ | 87 |
| 5.7.3 Μηχανική Αποκομιδή και Μεταφόρτωση | 89 |
| 5.7.4 Ανακύκλωση..... | 91 |
| 5.7.5 Ο ΧΥΤΑ της Δυτικής Μακεδονίας | 91 |
| 5.8 ΔΙΑΤΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΥΧΕΙΑ..... | 92 |
| 5.8.1 Ο λιγνίτης και οι ιδιότητές του..... | 92 |
| 5.8.2 Η εκμετάλλευση του λιγνίτη και οι επιπτώσεις αυτού στο έδαφος | 93 |
| 5.9 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ | 94 |
| 5.10 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ..... | 95 |
| 5.10.1 Λιγνιτικά κέντρα στο νομό | 95 |
| 5.10.2 Ποιοτική ανάλυση των εδαφών των ορυχείων..... | 97 |
| 5.10.3 Επιπτώσεις των λιγνιτωρυχείων στο έδαφος της περιοχής μελέτης..... | 98 |
| 5.10.4 Μετεγκαταστάσεις οικισμών | 99 |
| 5.10.5 Επιπτώσεις των λιγνιτωρυχείων στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής μελέτης..... | 100 |
| 5.10.6 Έργα αποκατάστασης εδάφους που εκτελούνται στο λιγνιτικό κέντρο Πτολεμαΐδας -Αμυνταίου | 100 |

6. ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ.....104

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 104

6.2 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ 104

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΗΡΥΞΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ..... 107

6.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ-N.2742/99.....107

6.5 ΑΣΚΙΟ ΟΡΟΣ (ΣΙΝΙΑΤΣΙΚΟ) - ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΣΤΗΣ109

6.6 ΚΟΙΛΑΔΑ ΜΕΣΙΑΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΟΡΟΣ ΒΟΥΡΙΝΟΣ 111

6.7 ΑΝΩ ΒΟΙΟ – ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ.....112

6.8 ΟΡΕΙΝΟΣ ΟΓΚΟΣ ΠΙΕΡΙΩΝ, ΒΕΛΒΕΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΦΥΓΙ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΠΕΡΙΟΧΗ..... 113

6.9 ΛΙΜΝΗ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ – ΣΕΡΒΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ..... 114

Β΄ ΜΕΡΟΣ

7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ.....116

7.1 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 116

7.1.1 Εισαγωγή..... 116

7.1.2 Κατανομή περιβαλλοντικών αρμοδιοτήτων σε κάθε διοικητικό επίπεδο 117

7.1.3 Περιβαλλοντική Εκπαίδευση 119

7.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΖΑΝΗΣ ..120

7.2.1 Αρμόδιοι φορεί για την παρακολούθηση και καταγραφή..... 120

7.2.2 Η νομοθεσία..... 120

7.2.3 Οι μετρήσεις στο νομό..... 122

7.2.4 Έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τη ΔΕΗ 123

7.2.5 Το Φυσικό Αέριο..... 124

7.2.6 Τελικές προτάσεις-κατευθύνσεις..... 125

7.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ.....126

7.3.1 Η Πολιτική Διαχείρισης Υδατικών Πόρων 126

7.3.2 Μετρήσεις..... 126

7.3.3 Λίμνη Βεγορίτιδα- Ρέμα Σουλού..... 127

7.3.4 Αλιάκμονας-Λίμνη Πολυφύτου 129

7.3.5 Βιολογικοί καθαρισμοί..... 131

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.3.6 Πόσιμο νερό και Αποχευτικό Δίκτυο | 133 |
| 7.3.7 Δυνατότητες Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων και Λασπών | 134 |
| 7.3.8 Υδροφόρος Ορίζοντας | 134 |
| 7.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ | 135 |
| 7.4.1 Εισαγωγή | 135 |
| 7.4.2 Γενικά Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις | 136 |
| 7.4.3 Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων | 137 |
| 7.4.4 Η διαχείριση της τέφρας | 139 |
| 7.4.5 Αρχές και στάδια αποκατάστασης του εδάφους των λιγνιτωρυχείων | 141 |
| Α. Καθορισμός των μεταλιγνιτικών χρήσεων γης | 142 |
| Β. Η Επαναφορά του επιφανειακού εδάφους | 143 |
| Γ. Επαναφορά της χλωρίδας | 143 |
| Δ. Επαναφορά της πανίδας | 144 |
| 7.4.6 Άλλες ενέργειες για την βέλτιστη αποκατάσταση των ορυχείων | 144 |
| 7.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ..... | 146 |
| 7.5.1 Γενικές Κατευθύνσεις Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Προστατευόμενων περιοχών..... | 146 |
| 7.5.2 Άσκιο όρος (Σινιάτσικο) - περιοχή Βλάστης | 148 |
| 7.5.3 Κουλάδα Μεσιανού Νερού και όρος Βουρίνος..... | 149 |
| 7.5.4 Άνω Βόϊο – περιοχή Πενταλόφου | 150 |
| 7.5.5 Ορεινός όγκος Πιερίων, Βελβεντός, Καταφύγι και γύρω περιοχή | 151 |
| 7.5.6. Λίμνη Πολυφύτου – Σέρβια και παραλίμνιοι οικισμοί..... | 152 |
| 8. ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 153 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 156 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η αναγκαιότητα της προστασίας του περιβάλλοντος αποτελεί μόνιμο θέμα κάθε διαλόγου γύρω από αναπτυξιακά, οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα. Άλλωστε, μέρα με τη μέρα, γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητό ότι η ανάπτυξη και η πρόοδος είναι συμβατές μόνο όταν ικανοποιούνται οι ανάγκες του παρόντος, χωρίς να διακυβεύονται οι ανάγκες των μελλοντικών γενεών, επιδιώκοντας μια "βιώσιμη" ή "αιεφόρο" ανάπτυξη.

Έτσι, η ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να επιτευχθεί μόνο στα πλαίσια αναπτυξιακών προγραμμάτων που ενσωματώνουν την περιβαλλοντική διάσταση. Παρόλα αυτά, μέχρι σήμερα στη χώρα μας η περιβαλλοντική διάσταση δεν έχει τύχει της ανάλογης προσοχής στην κατάρτιση των αναπτυξιακών προγραμμάτων και σχεδίων. Αυτό οφείλεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο σχεδιασμός και στη στρατηγική που ακολουθείται από τους παράγοντες που εμπλέκονται στις σχετικές διαδικασίες (Μπεριάτος, 2000).

Ωστόσο, ο σχεδιασμός πρέπει να συνδέεται με όλες τις πλευρές της οικονομικής και κοινωνικής ζωής, αποτελώντας οργανικό στοιχείο της αναπτυξιακής διαδικασίας και εξασφαλίζοντας συγχρόνως τη δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος, δομημένου και φυσικού, που συντελεί σε ανώτερη ποιότητα ζωής.

Με βάση τα παραπάνω, σκοπός της παρούσας εργασίας, στα πλαίσια της "αιεφόρου ανάπτυξης", είναι η ορθολογική διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος στο Νομό Κοζάνης. Ειδικότερα, επιδιώκεται η ενιαία αντιμετώπιση των κυριότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων στην περιοχή, εφόσον ο χωριστός έλεγχος της ρύπανσης στον αέρα, το νερό και το έδαφος μπορεί να ευνοήσει τη διασπορά της αντί να προστατεύσει το περιβάλλον στο σύνολό του. Επιπλέον, οι κατευθύνσεις που δίνονται μπορούν να συμβάλλουν στη διευκόλυνση του έργου των αρμόδιων αρχών, που ασχολούνται με την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος στο νομό. Άλλωστε, κάθε αρμόδιος φορέας πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τις γενικές αρχές που αφορούν την ολοκληρωμένη πρόληψη και διαχείριση του περιβάλλοντος, οι οποίες προβλέπονται σε σχετική νομοθεσία, κοινοτική και εθνική.

Έτσι, στο Α' Μέρος της εργασίας πραγματοποιείται μια συνοπτική περιγραφή των σημαντικότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων της περιοχής, εντοπίζοντας τις κυριότερες πηγές ρύπανσης του νομού. Παράλληλα, επισημαίνονται τα κυριότερα

νομοθετήματα, κοινοτικά και εθνικά, που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος. Στο Β' Μέρος, βάση της ανάλυσης που προηγήθηκε, προτείνονται κατευθύνσεις, γενικότερες και ειδικότερες, που αποσκοπούν στην κατοχύρωση μιας βιώσιμης διαχείρισης του περιβάλλοντος.

Κυρίαρχο περιβαλλοντικό πρόβλημα της περιοχής αποτελεί η αέρια ρύπανση, η οποία πλήττει ολόκληρο το νομό, και κατά κύριο λόγο το λεκανοπέδιο Κοζάνης – Πτολεμαΐδας. Επιπλέον, άλλα σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο νομός σχετίζονται με τη διατάραξη της μορφολογίας και της αισθητικής του τοπίου, την καταστροφή του υδροφόρου ορίζοντα, την ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση των επιφανειακών νερών.

Με βάση τα παραπάνω, οι προτάσεις - κατευθύνσεις της παρούσας εργασίας αφορούν τα παρακάτω θέματα:

- Τον έλεγχο και τη μείωση των ατμοσφαιρικών εκπομπών από τις υπάρχουσες βιομηχανικές μονάδες και τη διασφάλιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.
- Τον έλεγχο και την μείωση της ποιοτικής και ποσοτικής υποβάθμισης των επιφανειακών και υπόγειων νερών.
- Την ασφαλή διαχείριση και διάθεση των απορριμμάτων.
- Την αποκατάσταση του χώρου των ορυχείων.
- Την αειφόρο προστασία των φυσικών οικοτόπων και οικοσυστημάτων της περιοχής.

A' ΜΕΡΟΣ

2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο νομός Κοζάνης βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Δυτικής Μακεδονίας και συνορεύει με τους νομούς Καστοριάς, Φλώρινας και Πέλλας προς τα βόρεια, Ημαθίας και Πιερίας προς ανατολικά, και Λάρισας και Γρεβενών προς τα νότια. Ο νομός αποτελεί μία από τις πιο επιβαρημένες περιβαλλοντικά περιοχές στην Ελλάδα. Αυτό προκύπτει από σχετική έκθεση του ΥΠΕΧΩΔΕ, όπου ως κύρια πηγή των σοβαρών περιβαλλοντικών επιπτώσεων αναφέρονται οι εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας που βρίσκονται στην περιοχή (Τσικριτζής, 2000).

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια συνοπτική παρουσίαση του νομού Κοζάνης.

2.2 Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Ο προσδιορισμός της σχετικής θέσης του νομού Κοζάνης επιχειρείται μέσα από δύο συνθετικούς δείκτες: Υποδομών και Αναπτυξιακής Δυναμικής.

Ο δείκτης υποδομών αποτελείται από τις εξής παραμέτρους: α) μαθητές λυκείου ανά αίθουσα, β) νοσοκομειακές κλίνες ανά 1.000 κατοίκους, γ) τηλέφωνα ανά 100 κατοίκους και δ) χιλιόμετρα επαρχιακού δικτύου ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Με βάση τον δείκτη παραγωγικών υποδομών, η θέση της Κοζάνης στην ιεραρχία των νομών της χώρας είναι 41^η με 74,5% του μέσου όρου της χώρας. Ο νομός Κοζάνης υπερτερεί έναντι του νομού Φλώρινας, ο οποίος βρίσκεται στην 43^η θέση με 73% του μέσου όρου της χώρας. Αντίθετα, υστερεί έναντι των δύο άλλων νομών της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, Καστοριάς και Γρεβενών, από άποψη υποδομών (ANKO ΑΕ, 1998).

Η θέση του νομού Κοζάνης ως προς την αναπτυξιακή δυναμική είναι 18^η, κάτω όμως από το μέσο όρο της χώρας. Η δυναμική ανάπτυξης του νομού προκύπτει από: α) Το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Περιφερειακό Προϊόν, β) Τη μεταβολή του Ακαθάριστου Περιφερειακού Προϊόντος την περίοδο 1990-95, γ) Τις κατά κεφαλήν καταθέσεις, δ) Την απασχόληση ως προς τον ενεργό πληθυσμό, ε) Την επιχειρηματικότητα, δηλαδή, το λόγω έναρξης προς παύσεις επιχειρήσεων. Ο νομός με κριτήριο το δείκτη αναπτυξιακής δυναμικής υπερτερεί έναντι των νομών

Καστοριάς και Γρεβενών και υστερεί έναντι του νομού Φλώρινας (15^η θέση) (ANKO ΑΕ, 1998).

Συμπερασματικά, ο νομός Κοζάνης από άποψη υποδομών υπολείπεται των άλλων νομών της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, ενώ με κριτήριο την αναπτυξιακή δυναμική ο νομός Κοζάνης εξασφαλίζει μια ισχυρή θέση, υστερεί όμως σε σχέση με άλλους νομούς της χώρας. Έτσι, με δεδομένη την αδύνατη θέση του νομού στις υποδομές, οι προτεραιότητες υποστήριξης της τοπικής οικονομίας εστιάζονται στην ολοκλήρωση έργων υποδομής (ANKO ΑΕ, 1998).

2.3 ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

2.3.1 Δημογραφική εξέλιξη

Στην εικοσαετία 1971-91 ο νομός Κοζάνης παρουσίασε αύξηση του πληθυσμού κατά 12,5% με σημαντικά υψηλότερο ρυθμό από εκείνο της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (8,04%) και της χώρας (5,38%). Ο υψηλότερος ρυθμός αύξησης παρατηρείται τη δεκαετία 1971-81. Την περίοδο αυτή παρατηρήθηκαν έντονες διαφοροποιήσεις στην εξέλιξη του πληθυσμού στο εσωτερικό του νομού. Η μεγαλύτερη πληθυσμιακή αύξηση σημειώνεται στους πεδινούς δήμους του νομού και ακολουθούν οι ημιορεινοί (ANKO ΑΕ, 1998).

Την δεκαετία 1991-2001, ο νομός παρουσίασε αύξηση του πληθυσμού του, ενώ και πάλι παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στην εξέλιξη του πληθυσμού στο εσωτερικό του νομού. Πολλοί δήμοι παρουσίασαν σημαντική μείωση του πληθυσμού τους, όπως ο δήμος Ασκιού, ο δήμος Καμβουνίων, ο δήμος Νεάπολης, ο δήμος Σιάτιστας, Τσοτυλίου, κ.α. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα δύο αστικά κέντρα του νομού, Κοζάνη και Πτολεμαΐδα, εμφάνισαν σημαντική αύξηση του πληθυσμού τους¹ (ΕΣΥΕ, 2001).

Οι νέοι δήμοι (ΟΤΑ), σύμφωνα με το σχέδιο Ι.Καποδίστριας, από τους οποίους αποτελείται ο νομός Κοζάνης και ο πληθυσμός τους σύμφωνα με τις απογραφές του 1991 και 2001 είναι οι παρακάτω:

¹ Στην πόλη της Κοζάνης ο πληθυσμός το 1991 ήταν 32.514 κάτοικοι, ενώ το 2001 36.242 κάτοικοι και η Πτολεμαΐδα το 1991 είχε 25.455 κατοίκους ενώ το 2001 29.007 κατοίκους.

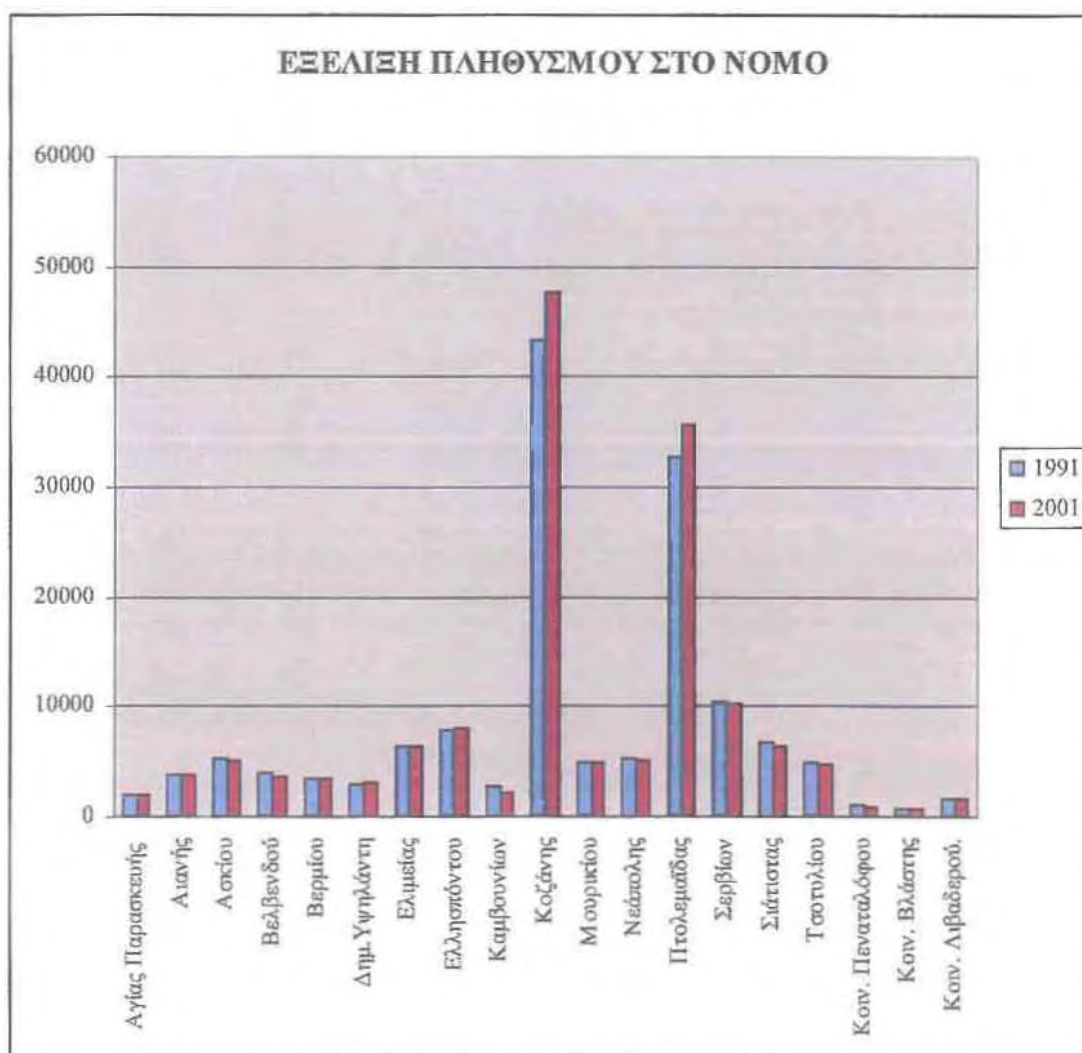
Πίνακας 1

| ΔΗΜΟΙ-ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ | ΠΑΛΑΙΟΙ ΟΤΑ | 1991 | 2001 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Αγίας Παρασκευής | Αγ.Χριστόφορος, Ερμακιά, Καρυοχώρι, Σπηλιά. | 2028 | 1990 |
| Αιανής | Αιανή, Αγ.Παρασκευή, Ροδιανή, Ρύμνιο, Χρώμιο, Κερασέα, Κτένιο. | 3891 | 3813 |
| Ασκίου | Γαλατινή, Εράτυρα, Καλονέριο, Νάματα, Πελεκάνος, Σισάνιο. | 5388 | 5091 |
| Βελβενδού | Βελβεντός, Καταφύγιο. | 3940 | 3722 |
| Βερμίου | Ανατολικό, Κομνηνά, Μεσόβουνο, Πύργοι, Μαυροδένδριο, Ποντικώμη, Σιδεράς. | 3397 | 3445 |
| Δημ. Υψηλάντη | Λιβερά. | 2853 | 3053 |
| Ελιμείας | Αμυγδαλέα, Άνω Κώμη, Καισάρεια, Κάτω Κώμη, Κοντοβούνιο, Κρόκος, Σπάρτος, Μηλέα. | 6484 | 6443 |
| Ελλησπόντου | Πολύμυλος, Φιλιππούπολη, Ακρινή, Αγ.Δημήτριος, Δρέπανο, Καπνοχώριο, Κλείτος. | 7899 | 8015 |
| Καμβουνίων | Ελάτη, Μικρόβαλτος, Τρανόβαλτος | 2685 | 2229 |
| Κοζάνης | Κοζάνη, Αλωνάκια, Ανθότοπος, Βατερό, Εξοχή, Καλαμιά, Καρυδίτσα, Κοίλα, Λευκόβρυση, Λευκοπηγή, Λυγερή, Μεταμόρφωση, Ξηρόλιμνη, Οινόη, Πετρανά, Πρωτοχώριο, Πτελέα, Σκήτη, Χαραυγή. | 43426 | 47745 |
| Μουρικίου | Αναρράχη, Άρδασσα, Εμπόριο, Μηλοχώριο, Φούφα. | 4897 | 4870 |
| Νεάπολης | Νεάπολη, Αλιάκμονας, Αξιόκαστρο, Ασπρούλα, Δρυόβουνο, Λευκοθέα, Μεσόλογγος, Μολόχα, Πλατανιά, Πολύλακκος, Σήμαντρο, Σκαλοχώριο, Τραπεζίτσα, Χορηγός. | 5299 | 5097 |
| Πτολεμαΐδας | Πτολεμαΐδα, Ασβεστόπετρα, Γαλάτεια, Δροσερό, Καρδιά, Κόμανος, Μαυροπηγή, Ολυμπιάδα, Πεντάβρυσος, Περδίκκα, Προάστιο, Πτελέωνας. | 32775 | 35594 |
| Σερβίων | Σέρβια, Αυλές, Βαθύλακκος, Γούλες, Ίμερα, Κρανίδια, Λευκάρα, Μεσιανή, Νεράιδα, Πλατανόρρευμα, Πολύρραχο, Ροδίτης, Τριγωνικό. | 10387 | 10295 |
| Σιάτιστας | Σιάτιστα, Μικρόκαστρο, Παλαιόκαστρο. | 6687 | 6473 |
| Τσοτυλίου | Τσοτύλιο, Αγίασμα, Άγιοι Ανάργυροι, Αυγερινός, Δαμασκηλιά, Δάφνη, | 4994 | 4783 |

| | | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| | Διχείμαρρος, Δραγασιά, Ζώνη, Κλεισώρεια, Κορυφή, Κριμήνιο, Λικνάδες, Λούβρη, Μόρφη, Πλακίδα, Πολυκάστανο, Ροδοχώριο, Χρυσανγή. | | |
| Κοιν. Πεντατάλoφου | Πεντάλοφος, Αγία Σωτήρα, Βυθός, Δίλοφο. | 1097 | 890 |
| Κοιν. Βλάστης | Βλάστη | 671 | 654 |
| Κοιν. Λιβαδερού. | Λιβαδερό | 1588 | 1635 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | 150386 | 155837 |

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2001

Γράφημα 1



2.3.2 Απασχόληση

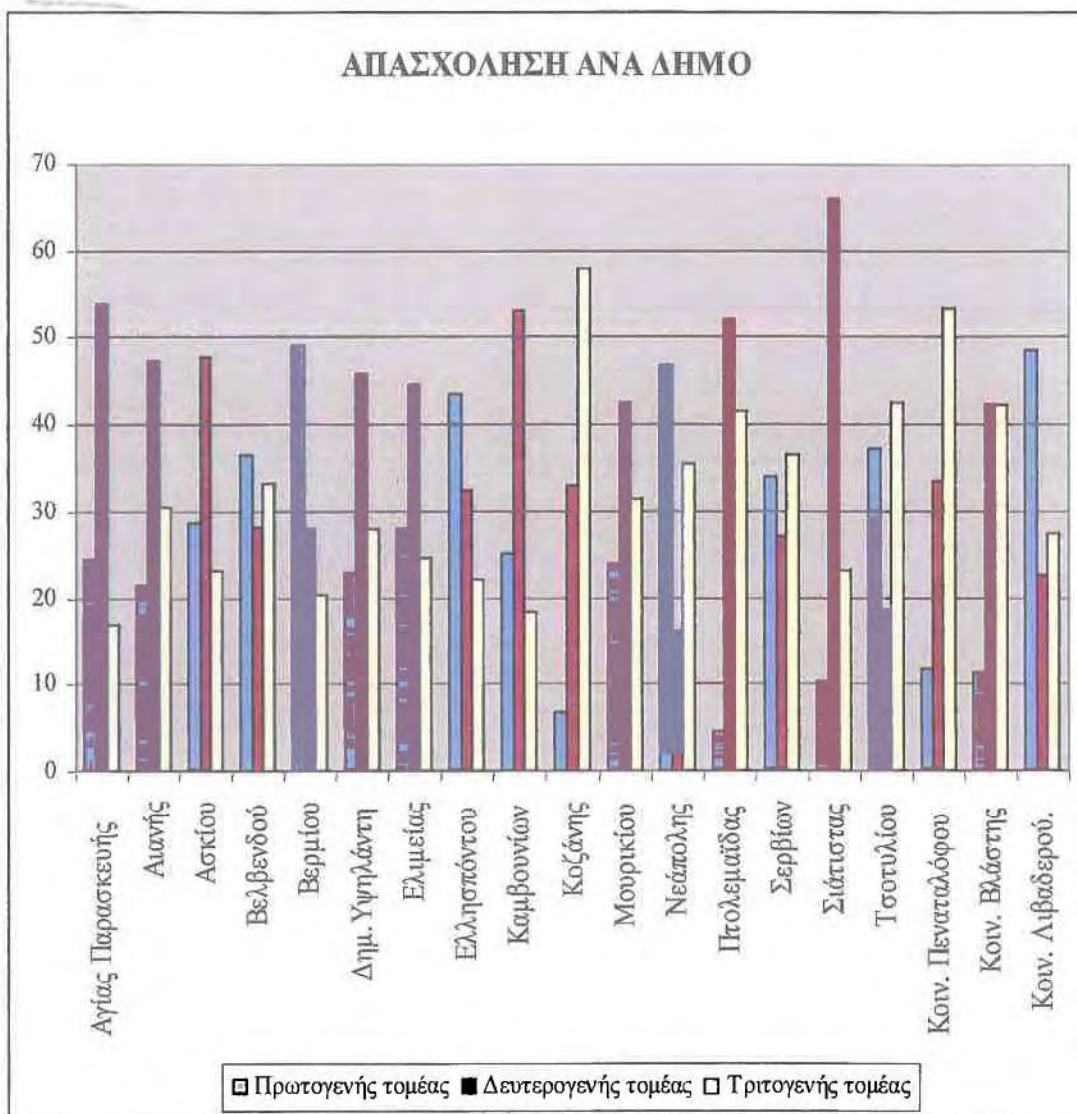
Η δομή της απασχόλησης αντανακλά τα χαρακτηριστικά της οικονομίας του νομού Κοζάνης. Ο δευτερογενής τομέας με έντονη την παρουσία των απασχολούμενων στη ΔΕΗ, συγκεντρώνει το 39,18% του συνόλου των εργαζομένων στο νομό. Ισοτίμη είναι η παρουσία του τριτογενούς τομέα συγκεντρώνοντας το 40,17% των εργαζομένων, ενώ στον πρωτογενή τομέα απασχολείται μόλις το 18,65%. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι απασχολούμενοι ανά τομέα παραγωγής το 1991, σε όλους τους δήμους του νομού, (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998):

Πίνακας 2 ΤΟΜΕΙΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ (ποσοστά επί τις εκατό)

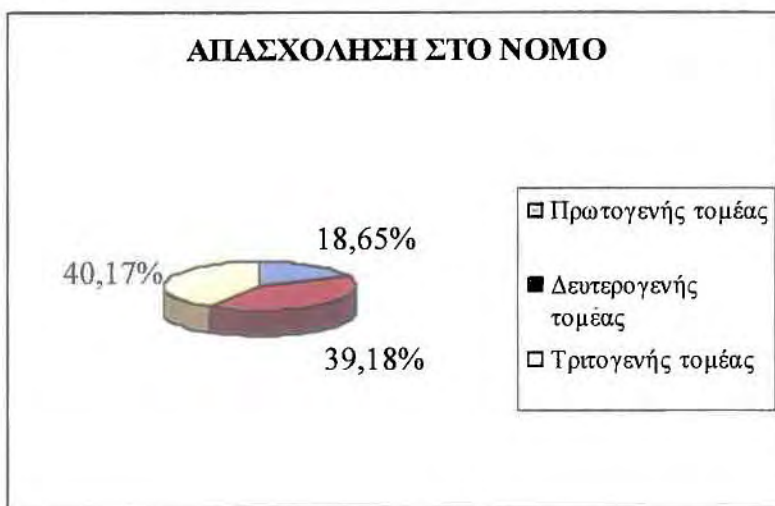
| ΔΗΜΟΙ-ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ | ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ | ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ | ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Αγίας Παρασκευής | 24,42 | 53,85 | 16,92 |
| Αιανής | 21,44 | 47,35 | 30,38 |
| Ασκίου | 28,66 | 47,92 | 23,11 |
| Βελβενδού | 36,39 | 28,3 | 33,31 |
| Βερμίου | 49,15 | 27,88 | 20,42 |
| Δημητρ. Υψηλάντη | 22,81 | 45,91 | 27,98 |
| Ελμείας | 28,07 | 44,63 | 24,72 |
| Ελλησπόντου | 43,63 | 32,6 | 22,27 |
| Καμβουνίων | 25,25 | 53,02 | 18,34 |
| Κοζάνης | 6,7 | 33,08 | 57,8 |
| Μουρικίου | 24 | 42,59 | 31,56 |
| Νεάπολης | 46,83 | 16,18 | 35,4 |
| Πτολεμαΐδας | 4,41 | 52,07 | 41,54 |
| Σερβίων | 34,08 | 27,29 | 36,4 |
| Σιάτιστας | 10,23 | 66,06 | 23,26 |
| Τσοτυλίου | 37,34 | 18,6 | 42,62 |
| Κοιν. Πεναταλόφου | 11,83 | 33,59 | 53,44 |
| Κοιν. Βλάστης | 11,31 | 42,26 | 42,26 |
| Κοιν. Λιβαδερού. | 48,71 | 22,59 | 27,53 |
| Μέσος Όρος | 18,65 | 39,18 | 40,17 |

Η εικόνα της συνολικής απασχόλησης στον κάθε τομέα, στο νομό Κοζάνης φαίνεται στα παρακάτω γράφηματα:

Γράφημα 2



Γράφημα 3



2.3.3 Οι ΑΗΣ στο νομό

Αναμφισβήτητα ο Νομός Κοζάνης αποτελεί την "ενεργειακή δύναμη της χώρας" με τους ΑΗΣ να παράγουν περίπου το 70% της εγχώριας ηλεκτρικής ενέργειας. Η εξειδίκευση του νομού στην παραγωγή ενέργειας με βάση το λιγνίτη είναι εμφανής αφού αποτελεί το 21% της οικονομικής δραστηριότητας (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998). Από την άλλη όμως, αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι οι ΑΗΣ της ΔΕΗ πρωταγωνιστούν στο υπό αριθμό ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα του νομού Κοζάνης.

Οι ενεργειακές μονάδες, συνολικής ισχύος 4050MW που τροφοδοτούνται με λιγνίτη από το Λιγνιτικό Κέντρο είναι (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων, 2000):

- ◇ ΑΗΣ Πτολεμαΐδας (620MW)
- ◇ ΑΗΣ Καρδιάς (1200MW)
- ◇ ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου (1587MW)
- ◇ ΑΗΣ Αμυνταίου (600MW)
- ◇ ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ (43MW)

Ο ΑΗΣ Πτολεμαΐδας είναι το πρώτο βήμα της ΔΕΗ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αποτελείται από 4 Μονάδες συνολικής ισχύς 620 MW με διαφορετικά τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά η κάθε μία. Πιο συγκεκριμένα η Μονάδα I έχει ισχύ 70MW, η Μονάδα II και III 125 MW και η VI 300MW. Ο Σταθμός βρίσκεται σε απόσταση 6 χιλιομέτρων από την πόλη της Πτολεμαΐδας και 22 χλμ. από την Κοζάνη, σε υψόμετρο 624μ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Επίσης, απέχει 2χλμ. από τον οικισμό Προάστιο και 1χλμ. από τον οικισμό ιδιοκτησίας της ΔΕΗ. Η συνολική έκταση του οικοπέδου λειτουργίας του είναι 850.000 m² και για τις 4 Μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 1994).

Ο ΑΗΣ Καρδιάς βρίσκεται στο 12^ο χιλιόμετρο της εθνικής οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας, σε υψόμετρο 674μ από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο σταθμός αποτελείται από 4 Μονάδες συνολικής ισχύς 1200MW (300MW/μονάδα) και τροφοδοτείται με λιγνίτη με ταινιόδρους μήκους 6 χιλιομέτρων και ικανότητας μεταφοράς 6000t/h. Εκτός από το λιγνίτη ως πρώτη ύλη με μέση ετήσια κατανάλωση της τάξης 550t/h ανά μονάδα, χρησιμοποιείται και πετρέλαιο ντίζελ σε ποσότητα της τάξης των 9000t ετησίως. Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται σε περίπτωση κακής ποιότητας λιγνίτη. Τέλος χρησιμοποιούνται ορυκτέλαια και λιπαντικά της τάξης των 70 και 80t αντίστοιχα (ΥΠΕΧΩΔΕ κ.α., 1996).

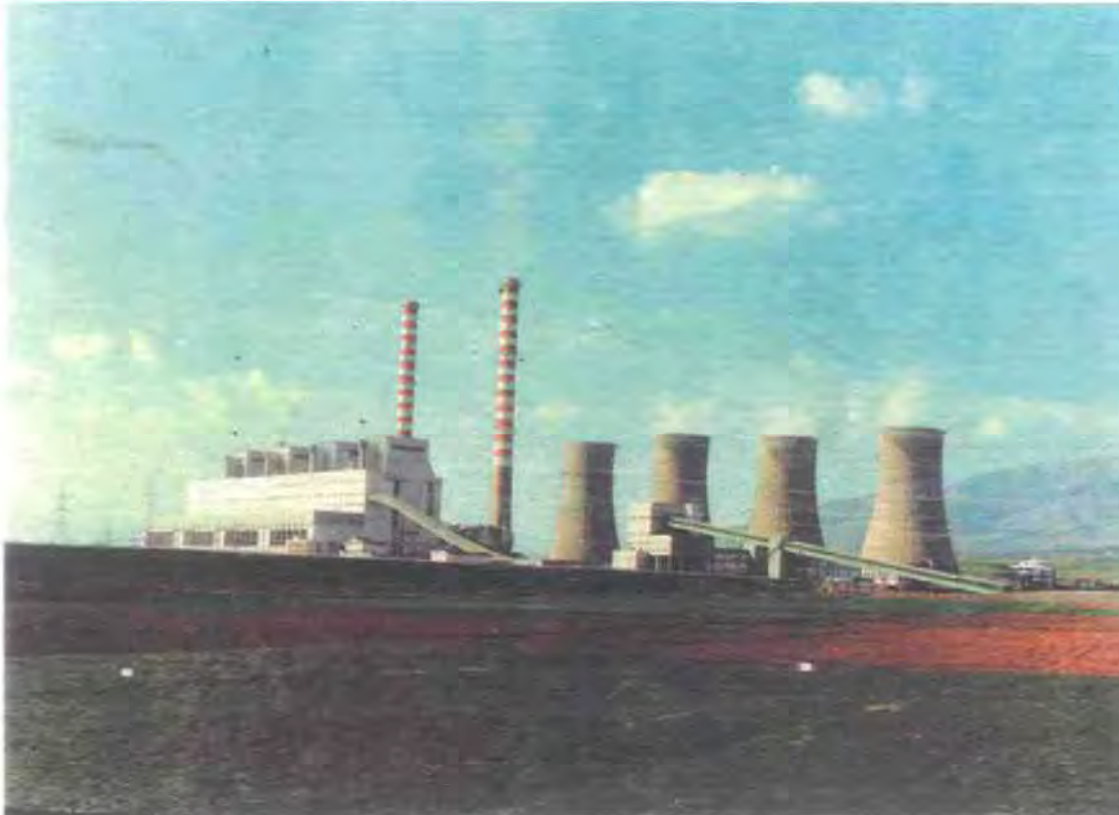
Ο ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου απέχει περίπου 18χλμ. από την Κοζάνη και βρίσκεται σε υψόμετρο 678m από την επιφάνεια της θάλασσας. Επίσης βρίσκεται περίπου 1χλμ. νοτίως των χωριών Αγ.Δημήτριος και Ρυάκιο. Η έκταση του οικοπέδου του σταθμού και για τις 5 Μονάδες ηλεκτροπαραγωγής είναι 3.236.123m². Ο σταθμός τροφοδοτείται με λιγνίτη που μεταφέρεται από το ορυχείο του Νότιου Πεδίου μέσω ταινιόδρομων μήκους 20 χιλιομέτρων (ΥΠΕΧΩΔΕ κ.α., 1996).

Ο ΑΗΣ ΛΚΠ-Α (πρώην ΛΠΠΟΛ) βρίσκεται στο 22^ο χιλιόμετρο Κοζάνης - Πτολεμαΐδας και περιλαμβάνει δύο μονάδες ισχύος 10 και 33MW. Στο ΛΚΠ-Α λειτουργεί και εργοστάσιο παραγωγής λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη δυναμικότητας 80.000 και 150.000tn/y αντίστοιχα (ΥΠΕΧΩΔΕ κ.α, 1997).

Εικόνα 1: ΑΗΣ Πτολεμαΐδας



Πηγή: ΔΕΗ - Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής, 2000

Εικόνα 2: ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου

Πηγή: ΔΕΗ - Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής, 2000

2.4 ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.4.1 Φυσιογραφία -Ανάγλυφο

Το ανάγλυφο του νομού χαρακτηρίζεται από τρεις οροσειρές με κατεύθυνση βορρά - νότου: η οροσειρά Βερμίου, που βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του νομού, η οροσειρά της Πίνδου, που περνά από το δυτικό τμήμα του νομού, και η οροσειρά Σινιάτσικο (ή Άσκιον Όρος), που διαιρεί το νομό σε δύο τμήματα. Το δυτικό τμήμα, που είναι και το μικρότερο, είναι κυρίως ημιορεινό, ενώ το ανατολικό είναι στο μεγαλύτερο μέρος του πεδινό. Στο τμήμα αυτό βρίσκονται τα λεκανοπέδια Κοζάνης - Πτολεμαΐδας και Κοζάνης - Σερβίων (ANKO ΑΕ, 1998).

Η τεχνητή λίμνη Πολυφύτου διασχίζει με κατεύθυνση ΒΑ -ΝΔ το νότιο τμήμα του νομού. Ο ποταμός Αλιάκμονας διασχίζει το νομό με κατεύθυνση βορρά -νότου και ένα τμήμα του αποτελεί φυσικό όριο διαχωρισμού του νομού από το νομό Γρεβενών (ANKO ΑΕ, 1998).

Μια πρώτη διάκριση του νομού σε ζώνες προκύπτει από το ανάγλυφο και τα υψόμετρα.

Διακρίνεται μια κεντρική ζώνη στο ανατολικό τμήμα του νομού με ήπιο ανάγλυφο, που καλύπτεται από τα λεκανοπέδια Κοζάνης -Πτολεμαΐδας και Κοζάνης - Σερβίων και μια ανάλογη ζώνη στο δυτικό τμήμα του νομού, μεταξύ Ασκιού και Βοΐου όρους. Οι εδαφικές κλίσεις των ζωνών αυτών δεν ξεπερνούν το 15% και καταλαμβάνουν το 35% της συνολικής έκτασης του νομού (ANKO ΑΕ, 1998).

Περιμετρικά των δύο αυτών ζωνών οι κλίσεις αυξάνονται σταδιακά ως και 45% και αντιπροσωπεύουν το ηπειρωτικό τμήμα του νομού, το οποίο εντοπίζεται κυρίως στην περιοχή των ορεινών όγκων Βοΐο, Άσκιο, Βέρμιο και Βούρινος καλύπτοντας την μισή σχεδόν έκταση του νομού (ANKO ΑΕ, 1998).

Ο δήμος Κοζάνης που καταλαμβάνει το κεντρικό και νότιο τμήμα του νομού, περιλαμβάνει την πόλη της Κοζάνης και την τεχνητή λίμνη Πολυφύτου. Το κεντρικό τμήμα του δήμου χαρακτηρίζεται ως πεδινή περιοχή. Οι εδαφικές κλίσεις κυμαίνονται από 5-15%, ενώ τα υψόμετρα των οικισμών παρουσιάζουν αρκετά μεγάλη διασπορά από 280μ ως και 910μ (μέσος όρος 575μ) (ANKO ΑΕ, 1998).

Η Επαρχία Εορδαίας καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα του νομού και περιλαμβάνει το Δήμο Πτολεμαΐδας και τις εγκαταστάσεις της ΔΕΗ που χωροθετούνται στο κεντρικό τμήμα της επαρχίας. Η περιοχή χαρακτηρίζεται κυρίως πεδινή ως ημιορεινή, ενώ το κεντρικό τμήμα (λεκανοπέδιο Κοζάνης-Πτολεμαΐδας), χαρακτηρίζεται από εδαφικές κλίσεις 0 ως 5% και υψόμετρα οικισμών από 630μ ως 780μ (μέσος όρος 685μ) (ANKO ΑΕ, 1998).

Στην περιοχή των ορίων του νομού οι κλίσεις αυξάνονται σε 45% και πάνω, ενώ οι οικισμοί που βρίσκονται στην περιοχή αυτή έχουν μεγάλα υψόμετρα (ANKO ΑΕ, 1998).

Γενικά, στους ορεινούς ΟΤΑ ανήκουν οι δήμοι Αγίας Παρασκευής, Ασκιού, Δ.Υψηλάντη, Καμβουνίων και οι κοινότητες Βλάστης, Πενταλόφου και Λιβαδερού. Ως ημιορεινοί χαρακτηρίζονται οι δήμοι Αιανής, Βελβεντού, Βερμίου, Ελλησπόντου, Μουρικού, Σερβίων, Σιάτιστας και Τσοτυλίου. Ως πεδινοί χαρακτηρίζονται οι δήμοι Ελμείας, Κοζάνης, Νεάπολης και Πτολεμαΐδας (ANKO ΑΕ, 1998).

Γενικά, τα εδάφη του νομού χαρακτηρίζονται ορεινά σε ποσοστό 40% της συνολικής του έκτασης, ημιορεινά σε ποσοστό 32% και πεδινά σε ποσοστό 28% (ANKO ΑΕ, 1998).

2.4.2 Το κλίμα

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ηπειρωτικό με έντονες διαφοροποιήσεις κατά την διάρκεια του χρόνου. Οι μέγιστες θερμοκρασίες στην περιοχή παρατηρούνται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, ενώ οι ελάχιστες τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Οι επικρατούντες άνεμοι είναι πρώτα οι βόρειοι, μετά οι νότιοι και οι βορειοανατολικοί. Η δύναμη των ανέμων είναι σχετικά μικρή. Συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 2 και 4 Μποφόρ, ενώ σπανίως φθάνει τα 7 με 8 Μποφόρ. Σε μεγάλο ποσοστό ημερών επικρατεί νηνεμία (Διεύθυνση Ρυθμιστικών Σχεδίων, 1981).

Γενικά, το κλίμα της περιοχής ανήκει στη κατηγορία του υπομεσογειακού κλίματος με σχετικά υψηλή υγρασία τον χειμώνα, συχνές βροχές το καλοκαίρι και χαμηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του χειμώνα (Διεύθυνση Ρυθμιστικών Σχεδίων, 1981).

2.5 ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

2.5.1 Υφιστάμενη Κατάσταση Οδικού Δικτύου

Το οδικό δίκτυο του νομού αναπτύχθηκε διαχρονικά με βάση τις ανάγκες διασύνδεσης των οικισμών του νομού μεταξύ τους και με τα κύρια αστικά κέντρα του νομού, καθώς και με τα αστικά κέντρα της ευρύτερης περιοχής. Το οδικό δίκτυο του νομού περιλαμβάνει από το (SPEED, 1998):

Εθνικό Δίκτυο, που αποτελείται: α) την οδό που ξεκινάει από Κοζάνη και μέσω Νεάπολης, Πενταλόφου και Επτεχωρίου καταλήγει στα όρια με νομό Ιωαννίνων, β) την οδό που ξεκινάει από την Κοζάνη και μέσω Πολύμυλου φθάνει μέχρι τα όρια του νομού Ημαθίας, γ) η οδός “Σέρβια – Κοζάνη – Πτολεμαΐδα”, που ξεκινάει από το νομό Λάρισας και φθάνει ως τα σύνορα με το νομό Φλώρινας.

Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο, που περιλαμβάνει: α) τον επαρχιακό δρόμο “Κοζάνη – Λευκόβρυση – Πρωτοχώρι – Λευκοπηγή – Κερασιά – Αιανή”, β) “Κοζάνη – Άνω Κώμη”, γ) “Γέφυρα Αλιάκμονα – Βελβεντός”, δ) τον επαρχιακό δρόμο “Εθνική οδός Κοζάνης – Καστοριάς ως Σιάτιστα”, ε) “Πτολεμαΐδα – Άρδασα – Αναρράχη – Μηλοχώρι – Φούφας”.

Δευτερεύον Επαρχιακό Δίκτυο. Οι υπόλοιποι δρόμοι εκτός του πρωτεύοντος δικτύου που χαρακτηρίστηκαν με το ΠΔ 22/6-2-1956 ως Επαρχιακοί, αποτελούν το Δευτερεύον Επαρχιακό οδικό δίκτυο του νομού Κοζάνης.

Σημαντικό πρόβλημα της Δυτικής Μακεδονίας, γενικά, και του νομού Κοζάνης ειδικότερα, είναι η δυσκολία επικοινωνίας που παρατηρείται στις διανομαρχιακές – διαπεριφερειακές μετακινήσεις. Πιο συγκεκριμένα, η μορφολογία του εδάφους οδήγησε στη διαμόρφωση οδικού δικτύου με χαμηλά λειτουργικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά, τόσο στο εσωτερικό του νομού, όσο και προς τους γειτονικούς νομούς. Αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών του οδικού δικτύου του νομού είναι οι χαμηλές μέσες ταχύτητες, η περιορισμένη χωρητικότητα των κύριων οδικών αξόνων και ο αυξημένος δείκτης ατυχημάτων. Επιπλέον, ένα χαρακτηριστικό που πρέπει να αναφερθεί είναι η περιοδική υποβάθμιση της βατότητας του δικτύου σε περιπτώσεις αντίξοων καιρικών συνθηκών (ANKO ΑΕ, 1998).

Οι μεγάλης κλίμακας παρεμβάσεις που προγραμματίζονται ή υλοποιούνται στο νομό, προβλέπεται να βελτιώσουν θεαματικά την προσπελασιμότητα από και προς τον νομό Κοζάνης και τη Δυτική Μακεδονία γενικότερα. Πιο συγκεκριμένα, η υλοποίηση της Εγνατίας Οδού, που διασχίζει το νομό Κοζάνης με πορεία ΝΔ-ΒΑ, αναμένεται να συμβάλει στην άρση της απομόνωσης των ορεινών και δύσβατων περιοχών. Επιπλέον, η ενεργοποίηση του οδικού διαδρόμου Δυτικής Θεσσαλίας – Δυτικής Μακεδονίας, με την υλοποίηση των αξόνων Παναγιά – Λαμία/ Βόλος και Σιάτιστα – Κρυσταλοπηγή, σε συνδυασμό με το τμήμα Παναγιά – Σιάτιστα της Εγνατίας Οδού, θα συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της διασύνδεσης της Δυτικής Μακεδονίας με τη Δυτική Θεσσαλία και παραπέρα με άλλες περιφέρειες της χώρας (ANKO ΑΕ, 1998).

2.5.2 Υφιστάμενη Κατάσταση Σιδηροδρομικού Δικτύου

Ο νομός Κοζάνης διασχίζεται Β-Ν από τη σιδηροδρομική γραμμή Αμύνταιο – Πτολεμαΐδα – Κοζάνη, που αποτελεί κλάδο του σιδηροδρομικού δικτύου Δυτικής Μακεδονίας. Το δίκτυο αυτό λειτουργεί ως περιφερειακή γραμμή – διακλάδωση του βασικού σιδηροδρομικού άξονα της χώρας Πάτρα – Αθήνα – Θεσσαλονίκη (ANKO ΑΕ, 1998).

Από πλευράς λειτουργικών χαρακτηριστικών το σύνολο του σιδηροδρομικού δικτύου της Δυτικής Μακεδονίας χαρακτηρίζεται από μονή γραμμή κανονικού πλάτους, με γεωμετρικά χαρακτηριστικά που δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων. Επιπλέον, η γραμμή στερείται σύγχρονης αυτόματης ηλεκτρονικής σηματοδότησης, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της χωρητικότητας της (ANKO ΑΕ, 1998).

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με την υστέρηση σε αριθμό και ποιότητα διαθέσιμων αμαξοστοιχιών για επιβατικές μεταφορές, δικαιολογούν απόλυτα το μικρό ποσοστό συμμετοχής του σιδηροδρόμου στις υπερτοπικές επιβατικές μετακινήσεις από και προς το νομό Κοζάνης. Παρόλα αυτά, η πρόσφατη δρομολόγηση από τον ΟΣΕ αμαξοστοιχιών INTERCITY² εκτιμάται ότι θα αυξήσουν το ποσοστό συμμετοχής του ΟΣΕ στις υπεραστικές επιβατικές μετακινήσεις (ANKO ΑΕ, 1998).

2.5.3 Υποδομή Αερομεταφορών

Η Δυτική Μακεδονία από πλευράς αεροπορικών μεταφορών εξυπηρετείται από τους αερολιμένες Κοζάνης και Καστοριάς. Ο Κρατικός Αερολιμένας Κοζάνης, “Φίλιππος”, βρίσκεται στο υψίπεδο της Κοζάνης, νότια του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Κοζάνης. Πρόκειται για αμιγώς πολιτικό αεροδρόμιο και εξυπηρετεί μόνο πτήσεις εσωτερικού. Προς το παρόν η πόλη της Κοζάνης συνδέεται αεροπορικά μόνο με την Αθήνα, με τη χρήση ελικοφόρων αεροσκαφών 40 θέσεων, με τρία δρομολόγια εβδομαδιαίως (ANKO ΑΕ, 1998).

Έτσι, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι αεροπορικές μεταφορές συμβάλουν ελάχιστα στην άρση της απομόνωσης του νομού.

² Ένας συρμός για Αθήνα και ένας για Θεσσαλονίκη ημερησίως

3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΖΑΝΗΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα κύρια προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης του Νομού εντοπίζονται στην τέφρα, που προκύπτει από την καύση του λιγνίτη στους ΑΗΣ της ΔΕΗ, καθώς και στα εξής οξείδια:

- Το διοξείδιο του θείου (SO₂).
- Τα οξείδια του αζώτου (NO και NO₂).
- Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998).

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στον άξονα Κοζάνης - Πτολεμαΐδας ευνοούν τη συσσώρευση αέριων ρύπων. Επιπλέον, το λεκανοπέδιο της Εορδαίας είναι τμήμα ενός μεγάλου υψιπέδου, που σχηματίζεται μεταξύ των οροσειρών του Βέρνου, του Ασκίου και του Βούρινου, δυτικά, και του Βερμίου ανατολικά. Οι ορεινοί αυτοί όγκοι αποτελούν φυσικούς φραγμούς με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η μετακίνηση των αέριων ρύπων (Σιγλετίδης κ.α, 1998).

Σύμφωνα με σχετικές έρευνες, που αφορούν την επίδραση της ρύπανσης του περιβάλλοντος στο αναπνευστικό σύστημα των κατοίκων της Εορδαίας, αποδεικνύεται ότι οι κάτοικοι του λεκανοπεδίου πάσχουν από αυξημένη συχνότητα βρογχίτιδας, εμφάνιση ρινίτιδας, οφθαλμικό ερεθισμό και γενικότερα αναπνευστικά προβλήματα σε ποσοστά πολύ μεγαλύτερα από κατοίκους άλλων περιοχών (Σιγλετίδης κ.α, 1998).

Η περιοχή της Πτολεμαΐδας παρουσιάζει τις πλέον αυξημένες συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων. Κατά καιρούς έχουν παρατηρηθεί υπερβάσεις των προτεινόμενων ορίων της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας και των ορίων επαγρύπνησης Αθηνών και Θεσσαλονίκης και έχουν επιβληθεί σχετικές κυρώσεις από τις αρμόδιες υπηρεσίες (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998).

3.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

3.2.1 Γενικά

Ατμοσφαιρικός ρύπος είναι κάθε ουσία που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια ικανή να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς, στα αγαθά ή στην οικολογική

ισορροπία γενικότερα. Φυσικές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης θεωρούνται τα ηφαίστεια, η αποσάθρωση του εδάφους, η βακτηριακή δράση, οι πυρκαγιές των δασών, οι έρημοι, οι θάλασσες κ.τ.λ. Ανθρωπογενείς πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι κυρίως οι βιομηχανίες, τα οχήματα και η κεντρική θέρμανση (Νικολάου, 1997).

Ένας ατμοσφαιρικός ρύπος χαρακτηρίζεται πρωτογενής όταν εκπέμπεται απευθείας από κάποια πηγή και δευτερογενής, όταν σχηματίζεται στην ατμόσφαιρα από πρωτογενείς ρύπους διαμέσου ατμοσφαιρικών χημικών ή φωτοχημικών αντιδράσεων. Οι κυριότεροι παράμετροι που καθορίζουν την έκταση της καθημερινής ρύπανσης της ατμόσφαιρας και οι κυριότεροι ελεγχόμενοι από την πολιτεία ατμοσφαιρικοί ρύποι είναι: α) το μονοξείδιο του άνθρακα, β) το διοξείδιο του θείου, γ) τα αιωρούμενα σωματίδια, δ) το διοξείδιο του αζώτου, ε) οι υδρογονάνθρακες και στ) το όζον (Νικολάου, 1997).

Η έκλυση ξένων προς τον αέρα ουσιών (όπως και θορύβου ή θερμότητας) ορίζεται ως εκπομπή, ενώ η επίδραση των ρυπαντικών παραγόντων στον άνθρωπο ορίζεται ως πρόσληψη, η οποία έχει βαρύνουσα σημασία από οικολογική άποψη. Κάθε αέριος ρύπος χαρακτηρίζεται από το χρόνο παραμονής του στην ατμόσφαιρα (residence time) ή την ημιπερίοδο ζωής (Κούγκολος, 2000).

3.2.2 Οξειδία του αζώτου

Οξειδία του αζώτου είναι το μονοξείδιο (NO), το διοξείδιο του αζώτου (NO₂), το διατοξείδιο (N₂O). Επίσης υπάρχει και η αμμωνία (NH₃) ως ένωση του αζώτου (Κούγκολος, 2000).

Τα οξειδία του αζώτου είναι τοξικές ενώσεις με δυσμενείς επιπτώσεις στα ζώα, στους ανθρώπους και στα φυτά. Συμμετέχουν σε μεγάλο αριθμό φωτοχημικών αντιδράσεων όπως στη δημιουργία φωτοχημικής καπνομίχλης. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών μεταφέρεται στο έδαφος μέσω διαφόρων μηχανισμών, με κυριότερους την ξηρή και υγρή απόθεση. Ο χρόνος παραμονής τους στην ατμόσφαιρα ανέρχεται σε μερικές μέρες και απομακρύνονται από την ατμόσφαιρα είτε ως νιτρικό οξύ και νιτρικά άλατα είτε με χημικές αντιδράσεις που οδηγούν σε δευτερογενείς ρύπους (NO₂, NO₃, HNO₃).

Το NO προκαλεί παράλυση και σπασμούς του νευρικού συστήματος. Το NO₂, είναι ερεθιστικό για τα μάτια και τους πνεύμονες, δημιουργεί ερεθισμούς, πνευμονικό

οίδημα και σε συγκέντρωση μεγαλύτερη των 150 ppm¹ προκαλεί το θάνατο (Κούγκολος, 2000). Αποτελεί δευτερογενή ρύπο, που προέρχεται από οξείδωση στην ατμόσφαιρα του NO, το οποίο εκπέμπεται κυρίως από οχήματα, μηχανές εσωτερικής καύσεως, εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής και γενικότερα μεγάλες μονάδες καύσεως. Στην ατμόσφαιρα μπορεί να αντιδράσει με υδρατμούς σχηματίζοντας νιτρικό οξύ, το οποίο αποτελεί θεμελιώδες συστατικό της όξινης βροχής (Νικολάου, 1997). Τέλος, NO και NO₂ προκαλούν νέκρωση στον περίγυρο των φύλλων και ελαττώνουν την ανάπτυξη των φυτών (Κούγκολος, 2000).

3.2.3 Οξειδία του θείου, SO_x

Οι κυριότερες μορφές του θείου στην ατμόσφαιρα είναι το διοξείδιο του θείου, το τριοξείδιο του θείου, το θειικό οξύ και το υδρόθειο. Οι κυριότερες φυσικές πηγές παραγωγής τους είναι τα ηφαίστεια, οι ωκεανοί και η αποσύνθεση οργανικών ενώσεων. Από ανθρωπογενείς πηγές παράγεται κατά κύριο λόγο SO₂ που οφείλεται σε ένα ποσοστό μεγαλύτερο του 90% σε κάρβουνο (60%) και πετρέλαιο (30%), ενώ το υπόλοιπο 10% αποδίδεται στις καύσεις ορυκτού θείου, πυριτών, ξύλου κ.α (Κούγκολος, 2000).

Το διοξείδιο του θείου έχει δυσάρεστη και πνιγηρή οσμή. Σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από 20 ppm προκαλεί πνευμονικό οίδημα και σε συγκεντρώσεις 0.1-0.7 ppm αναπνευστικά νοσήματα, ενώ με παρουσία καπνού και ομίχλης αυξάνει τη θνησιμότητα. Επιπλέον δεν πρέπει να ξεχνάμε το φαινόμενο της όξινης βροχής, το οποίο μπορεί να εμφανιστεί σε περιοχές όπου υπάρχουν σημαντικές εκπομπές οξειδίων του θείου και αζώτου ή σε περιοχές που το μέτωπο κακοκαιρίας που προκαλεί τη βροχή πέρασε από περιοχές με σημαντικές εκπομπές των παραπάνω (Κούγκολος, 2000).

Ο περιορισμός των εκπομπών των οξειδίων του θείου γίνεται χρησιμοποιώντας καύσιμα που περιέχουν μικρά ποσοστά θειούχων ενώσεων. Το φυσικό αέριο είναι το πιο καθαρό καύσιμο ενώ ως δεύτερη καλύτερη επιλογή καθαρότερου καυσίμου θεωρείται η αποθειωμένη βενζίνη (Κούγκολος, 2000).

¹ Οι συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα δίνονται σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), δηλαδή τα μέρη όγκου του συστατικού σε ένα εκατομμύριο όγκων αέρα.

3.2.4 Μονοξείδιο του άνθρακα

Το CO προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από τα βενζινοκίνητα οχήματα και σε πολύ μικρότερο ποσοστό από βιομηχανικές δραστηριότητες. Επίσης εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα από τα ηφαίστεια και τις πυρκαγιές των δασών ή σχηματίζεται από την οξείδωση των υδρογονανθράκων, κυρίως του μεθανίου. Σε μεγάλες συγκεντρώσεις (>100 ppm) είναι θανατηφόρο (Κούγκολος, 2000).

3.2.5 Υδρογονάνθρακες (HC)

Οι υδρογονάνθρακες προέρχονται κυρίως από τα οχήματα και διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τους ελαφρύς και τους πολυαρωματικούς². Σε μικρότερες ποσότητες παράγονται από βιομηχανικές δραστηριότητες και τη διάθεση στερεών αποβλήτων. Συμμετέχουν στη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και τα προϊόντα των αντιδράσεών τους στην ατμόσφαιρα είναι ιδιαίτερα τοξικά (Νικολάου, 1997).

3.2.6 Τα αιωρούμενα σωματίδια (TSP)

Τα αιωρούμενα σωματίδια προέρχονται κυρίως από τις βιομηχανίες και τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα. Ο καπνός, η σκόνη, η ιπτάμενη τέφρα και η ομίχλη θεωρούνται από τα πιο γνωστά. Η τοξική τους δράση συνίσταται στον ερεθισμό των αναπνευστικών οδών, καθώς και σε ειδικές δράσεις που οφείλονται στις ουσίες που είναι προσκολλημένες στα σωματίδια, όπως η περίπτωση των καρκινογόνων πολυαρωματικών υδρογονανθράκων (Κούγκολος, 2000).

3.2.7 Το όζον (O₃)

Το όζον αποτελεί δευτερογενή ρύπο, που προέρχεται από φωτοχημικές αντιδράσεις πρωτογενών ρύπων. Αποτελεί βασικό παράγοντα του φωτοχημικού νέφους και προκαλεί άσθμα και πνευμονική δυσλειτουργία (Νικολάου, 1997).

Το σύνολο των ατμοσφαιρικών ρύπων που ακινητοποιείται στην ατμόσφαιρα πάνω από μια περιοχή, με τη βοήθεια της θερμοκρασιακής αναστροφής, της άπνοιας και άλλων μετεωρολογικών συνθηκών, χαρακτηρίζεται σαν νέφος και μπορεί να είναι δύο ειδών: α) νέφος καπνομίχλης ή τύπου Λονδίνου με κυριότερους ρύπους τα στερεά σωματίδια και το διοξείδιο του θείου και β) φωτοχημικό νέφος ή τύπου Λος Άντζελες που εμφανίζεται με ηλιοφάνεια και συνίσταται σε δευτερογενείς φωτοχημικά παραγόμενους ρύπους (Νικολάου, 1997).

² Καρκινογόνες και μεταλλαξιογόνες ενώσεις.

3.2.8 Χαρακτηρισμός επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

| Χαρακτηρισμός επιπέδων ρύπανσης | CO, 8ωρες τιμές, mg/m ³ | Καπνός 24ωρες τιμές, μg/m ³ | SO ₂ , 24ωρες τιμές, μg/m ³ | O ₃ , ωριαίες τιμές, μg/m ³ | NO ₂ , ωριαίες τιμές, μg/m ³ |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| χαμηλά | < ή =15 | < ή =250 | < ή =200 | < ή =180 | < ή =200 |
| μέτρια | >15 < ή =20 | >250 < ή =275 | >200 < ή =250 | >180 < ή =250 | >200 < ή =350 |
| υψηλά | >20 < ή =25 | >275 < ή =300 | >250 < ή =300 | >250 < ή =360 | >350 < ή =500 |
| πολύ υψηλά | >25 | >300 | >300 | >360 | >500 |

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ- ΓΕΝ.Δ/ΝΣΗ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ -Δ/ΝΣΗ Ε.Α.Ρ.Θ

3.2.9 Διαστάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Η αντιμετώπιση τοπικών περιβαλλοντικών προβλημάτων, όπως είναι το φωτοχημικό νέφος, το κυκλοφοριακό, η βιομηχανική ρύπανση κ.τ.λ απαιτούν λύσεις που ταυτόχρονα αντιμετωπίζουν περιφερειακά και παγκόσμια προβλήματα όπως είναι η όξινη βροχή, η τρύπα του όζοντος και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Και αυτό γιατί οι λύσεις των τοπικών επηρεάζουν τα περιφερειακά και παγκόσμια, αλλά και γιατί η εξέλιξη των περιφερειακών και παγκοσμίων καθορίζει την εξέλιξη των τοπικών (Νικολάου, 1997).

Έτσι για τη μελέτη των διαφόρων μορφών ρύπανσης μπορούμε να επισημάνουμε τις εξής διαστάσεις (Κούγκολος, 2000):

- Φαινόμενα με παγκόσμια διάσταση, όπως είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η τρύπα του όζοντος.
- Φαινόμενα με διεθνείς- διακρατικές διαστάσεις, όπως είναι η όξινη βροχή.
- Φαινόμενα με τοπικές-περιφερειακές διαστάσεις, όπως είναι το φαινόμενο της καπνομίχλης.
- Ρύπανση εργασιακού χώρου.
- Ρύπανση οικιακού χώρου.

3.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Πριν περιγράψουμε συνοπτικά τη σχετική νομοθεσία πρέπει να επισημάνουμε ότι ως εκπομπή ρύπου χαρακτηρίζεται η ποσότητα του ρύπου που διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα από κάποια πηγή, ενώ ως συγκέντρωση ρύπου χαρακτηρίζεται η ποσότητα του ρύπου που περιέχεται σε ορισμένο όγκο αέρα. Θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι υπολογίζοντας τις εκπομπές κάθε πηγής σε μια περιοχή, δεν μπορεί να εξαχθεί απευθείας συμπέρασμα για την ποσοστιαία συμμετοχή των πηγών στη ρύπανση της περιοχής, γιατί μεσολαβούν η τοπογραφία και οι μετεωρολογικές συνθήκες. Αυτό μπορεί να γίνει μόνο με κατάλληλη επεξεργασία των τιμών των συγκεντρώσεων των ρύπων (Νικολάου, 1997).

Η νομοθεσία σχετικά με την παρεμπόδιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η εξής:

Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) 1180/81 (ΦΕΚ 293Α /81) "Περί ρυθμίσεως θεμάτων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει". Στο άρθρο 2 του παραπάνω νόμου καθορίζονται επιτρεπόμενα όρια εκπομπής διαφόρων ρύπων που προέρχονται από εγκαταστάσεις. Προβλέπονται όρια εκπομπής στην ατμόσφαιρα για τον καπνό, το φθόριο, το υδροφθόριο και τις φθοριούχες ανόργανες ενώσεις, για το μόλυβδο, κ.α. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε αυτή την περίπτωση παρουσιάζουν τα όρια που προβλέπονται για τις εκπομπές TSP από παλιές εγκαταστάσεις καύσης, τα οποία καλύπτουν τα κενά της οδηγίας 88/609/ΕΟΚ:

- 150mg/m³ για εγκαταστάσεις προ του 1981
- 100mg/m³ για εγκαταστάσεις μετά το 1981

Ο νόμος 1650/86 (ΦΕΚ 160Α): "Για την προστασία του περιβάλλοντος".

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του νόμου 1650/86, (παράγραφος 1), με Υπουργική Πράξη και ύστερα από εισήγηση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ και του Υπουργού Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων καθορίζονται οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας, οι μέθοδοι δειγματοληψίας, χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη των στόχων αυτών και οτιδήποτε άλλο σχετικό με την ποιότητα του αέρα. Στην 3^η παράγραφο επισημαίνεται ότι το ΥΠΕΧΩΔΕ εγκαθιστά σε αντιπροσωπευτικές θέσεις δίκτυο σταθμών στο οποίο μπορεί να εντάσσονται σταθμοί και άλλου φορέα (4^η

παράγραφος), οι οποίοι ελέγχονται από το Δημόσιο και λειτουργούν σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται με Υπουργική Πράξη. Τέλος, στη παράγραφο 6 τονίζεται ότι το ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για το συντονισμό των διαφόρων φορέων λειτουργίας του δικτύου και γενικότερα υπεύθυνο για τη σωστή λειτουργία του.

Στο άρθρο 8 επισημαίνεται ότι με κοινή απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ και των κατά περίπτωση αρμόδιων υπουργών καθορίζονται μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος, τα οποία μπορούν να διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση. Ωστόσο, στη 3^η παράγραφο τονίζεται ότι οι οριακές τιμές καθορίζονται με κριτήριο την εφαρμογή της κατά το δυνατό καλύτερης και οικονομικότερης τεχνολογίας και είναι δυνατό να αφορούν οποιοδήποτε τύπο.

Για την εφαρμογή του νόμου 1650/86 σχετικά με την ποιότητα της ατμόσφαιρας έχουν ψηφιστεί οι παρακάτω Υπουργικές Πράξεις:

- Η Υπουργική Πράξη 98/87 σχετικά με την οριακή τιμή της ατμόσφαιρας σε μόλυβδο, (ΦΕΚ 135Α/28.7.87).
- Η Υπουργική Πράξη 99/87 σχετικά με τις οριακές τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας για το διοξείδιο του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια (ΦΕΚ 135Α/28.7.87).
- Η Υπουργική Πράξη 25 της 18^{ης} Μαρτίου 1988 σχετικά με τις οριακές και κατευθυντήριες τιμές σε διοξείδιο του αζώτου και σχετικά με την τροποποίηση των πιο πάνω πράξεων, (ΦΕΚ 52Α/22.3.1988).

Οι παραπάνω πράξεις βασίζονται σε αντίστοιχες κοινοτικές και πιο συγκεκριμένα: α) στην κοινοτική οδηγία 82/884/ΕΟΚ της 3.12.82, β) στην κοινοτική οδηγία 80/779/ΕΟΚ της 15.7.1980 και στην τροποποίηση αυτής 89/427/ΕΟΚ της 21.6.1989 και τέλος γ) στην κοινοτική οδηγία 85/203/ΕΟΚ της 7.3.85.

Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) 40786/2143/3.6.88 (ΦΕΚ 341Β/88) περί "εφαρμογής μέτρων αντιρρύπανσης στους λιγνιτικούς σταθμούς Ν.Κοζάνης και Φλώρινας". Σκοπός της παραπάνω Υπουργικής Απόφασης, (βάση του άρθρου 8 του νόμου 1650/86), είναι η εφαρμογή μέτρων για την μείωση των εκπομπών τέφρας από τους λιγνιτικούς σταθμούς Κοζάνης και Φλώρινας.

Στο άρθρο 1 προτείνονται διάφορα μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση εκπομπών σωματιδίων εξαιτίας της υπτάμενης τέφρας και γενικότερα μέτρα με σκοπό τη σωστή και ασφαλή μεταφορά της³.

Με βάση το άρθρο 2 η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να εγκαταστήσει στις καπνοδόχους των μονάδων της "αυτόματα συστήματα συνεχούς λειτουργίας για τη μέτρηση και καταγραφή των εκπεμπόμενων σωματιδίων", ενώ οι ταινίες καταγραφής θεωρούνται και ελέγχονται από το τμήμα Περιβάλλοντος της Νομαρχίας. Στο άρθρο 3 επισημαίνεται ότι η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να ορίσει σε κάθε λιγνιτικό σταθμό υπεύθυνο για τη συντήρηση και λειτουργία του αντιρρυπαντικού εξοπλισμού και γενικότερα την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων.

Επίσης σύμφωνα με το άρθρο 4 της ίδιας Υπουργικής Απόφασης η ΔΕΗ υποχρεούται να "διενεργεί τουλάχιστον μια φορά το μήνα ελέγχους για το προσδιορισμό στον ατμοσφαιρικό αέρα καθώς και στα αποδιδόμενα προς καλλιέργεια εδάφη, τις συγκεντρώσεις των βαρέων και τοξικών μετάλλων, η παρουσία των οποίων οφείλεται στη χρήση και καύση λιγνίτη".

Οδηγία 88/609/ΕΟΚ της 24^{ης} Νοεμβρίου 1988 "για τον περιορισμό των εκπομπών στην ατμόσφαιρα από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης", (και η οδηγία 94/66/ΕΚ για την τροποποίησή της) και η ελληνική εναρμόνισή της ΚΥΑ 58751/2370 (ΦΕΚ 264Β/15.4.1993) όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 76802/1033 (ΦΕΚ 596Β/19.7.96).

Σκοπός της ΚΥΑ 58751/2370 είναι η εφαρμογή των όσων προβλέπονται από τις αντίστοιχες Κοινοτικές Οδηγίες και το νόμο 1650/86 (άρθρο 8, παρ.2Α και 3). Έτσι, καθορίζονται μέτρα που αποσκοπούν στον περιορισμό στην ατμόσφαιρα εκπομπών που αφορούν το διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου και σωματίδια και που προέρχονται από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης. Αναφέρεται σε εγκαταστάσεις καύσης με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη ή ίση των 50MW ανεξάρτητα από το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται. Ωστόσο δεν εφαρμόζεται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.

³ Κατάλληλη λειτουργία και συσκευή αποκονίωσης, αυτόματο σύστημα έκχυσης νερού, συμπίεση, κάλυψη των κορεσμένων περιοχών απόθεσης τέφρας με φυτική γη κ.α.

Στο άρθρο 4 καθορίζονται τα όρια που πρέπει να τηρούνται, όσον αφορά το SO₂ και τα NO_x, τα οποία προέρχονται από υφιστάμενες εγκαταστάσεις καύσης, (πριν την 1^η Ιουλίου το 1987), ενώ στα άρθρα 5,6,7 και 8 καθορίζονται τα όρια που πρέπει να τηρούνται όσον αφορά το SO₂, τα NO_x και τα TSP τα οποία προέρχονται από νέες εγκαταστάσεις καύσης (μετά την 1^η Ιουλίου 1987).

Σύμφωνα με την Οδηγία 88/609 άρθρο 13 της ΕΟΚ οι μέθοδοι ή/και οι συσκευές μέτρησης των συγκεντρώσεων ρύπων πρέπει να ανταποκρίνονται στην καλύτερη δυνατή τεχνολογία βιομηχανικών μετρήσεων και να εγκρίνονται από τις αρμόδιες αρχές. Στα άρθρα 9 και 12 της αντίστοιχης ΚΥΑ καθορίζεται το πώς πρέπει να τηρούνται τα προβλεπόμενα όρια και πώς πρέπει να γίνονται οι μετρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, απαιτείται έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων Λειτουργίας (ΠΟΛ), ελεγχόμενη απόρριψη των καυσαερίων, όπου κρίνεται αναγκαίο αυστηρότερες οριακές τιμές εκπομπής, πλήρες σύστημα παρακολούθησης, πληροφορίες για τα κριτήρια που απαιτείται να πληρούν οι μέθοδοι και οι συσκευές μετρήσεις κ.α.

Η Κοινοτική Οδηγία 96/62/ΕΚ της 27^{ης} Σεπτεμβρίου 1996 για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος. Βασικός στόχος της παραπάνω Κοινοτικής Οδηγίας, (άρθρο1), είναι ο καθορισμός βασικών αρχών μιας κοινής στρατηγικής έτσι ώστε η εκτίμηση της ποιότητας του αέρα στα κράτη μέλη να γίνεται βάση κοινών μεθόδων και κριτηρίων, να πραγματοποιείται ενημέρωση του κοινού ειδικότερα στην περίπτωση ορίων συναγεμμού, διατήρηση της ποιότητας του αέρα και γενικότερα να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το άρθρο 4 σύμφωνα με το οποίο η Επιτροπή έχει υποβάλει στο Συμβούλιο προτάσεις, (χωρίς να αγνοούνται οι υπάρχουσες Κοινοτικές Οδηγίες), σχετικά με τον καθορισμό οριακών τιμών και ορίων συναγεμμού για τους παρακάτω αέριους ρύπους, οι οποίοι πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνονται υπόψη για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα:

- διοξείδιο του θείου,
- διοξείδιο του αζώτου,
- λεπτά σωματίδια όπως είναι οι αιθάλες,
- αιωρούμενα σωματίδια,
- μόλυβδος,

- όζον,
- βενζόλιο,
- μονοξείδιο του άνθρακα,
- πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες,
- κάδμιο,
- αρσενικό,
- νικέλιο,
- υδράργυρος.

Επίσης, προκειμένου να είναι συγκρίσιμες οι εκτιμήσεις της ποιότητας του αέρα πρέπει εκτός από τις παραπάνω τιμές να καθορίζονται και οι μέθοδοι μετρήσεως, η θέση και ο αριθμός των δειγματοληψιών.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι τα θεσμοθετημένα όρια για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: α) στις οριακές τιμές, δηλαδή στις τιμές εκείνες που δεν πρέπει να τις υπερβαίνουν οι σημερινές συγκεντρώσεις ενός ρύπου και β) στις κατευθυντήριες τιμές, δηλαδή στις τιμές εκείνες που πρέπει να τεθούν ως στόχος ώστε στο μέλλον να μην τις υπερβαίνουν οι συγκεντρώσεις ενός ρύπου. Οι κατευθυντήριες τιμές είναι αυστηρότερες και στις περισσότερες των περιπτώσεων συμπίπτουν με τα προτεινόμενα όρια από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) (Νικολάου, 1997).

3.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.4.1 ΑΗΣ Πτολεμαΐδας

Η έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων Λειτουργίας (ΠΟΛ) του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας δόθηκε τον Οκτώβριο του 1997 και οι περιβαλλοντικοί όροι που περιγράφονται ισχύουν για έξι χρόνια με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 9, παρ.5 της ΚΥΑ 69269/86 (πρόσθετοι όροι) και με την προϋπόθεση ότι δε θα πραγματοποιηθεί καμία αλλαγή στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Μετά τη λήξη της προθεσμίας αυτής πρέπει να εξεταστεί εάν απαιτείται αναθεώρηση των όρων περιβαλλοντικής προστασίας.

Οι οριακές τιμές εκπομπής αέριων ρύπων είναι σύμφωνες με το ΠΔ 1180/81 και την ΚΥΑ 58751/2370/93.

Ειδικότερα, όσον αφορά την καύση του λιγνίτη επιτρέπεται:

- Σωματίδια: $100\text{mg}/\text{m}^3$. Λόγω του βεβαρημένου της περιοχής και της πρόσφατης αντικατάστασης των Η/Φ ο ΑΗΣ Πτολεμαΐδας θεωρείται νέα εγκατάσταση για την τήρηση του ορίου του άρθρου 2 του νομοθετήματος 1180/81.
- Καπνός: 1 βαθμός της κλίμακας Ringelmann. Οι προϋποθέσεις για την αποδοχή της τήρησης των ανωτέρω οριακών τιμών καθώς και οι επιτρεπόμενες υπερβάσεις της οριακής τιμής του καπνού καθορίζονται στο άρθρο 2 του νομοθετήματος 1180/81.
- SO_2 : 3.400tn/y, 1800tn/y και 3900tn/y για τις καπνοδόχους των μονάδων I+II, III και IV αντιστοίχως.
- NO_x : 3100tn/y, 1.700tn/y και 3.700tn/y για τις καπνοδόχους των μονάδων I+II, III και IV αντιστοίχως.

Οι ανωτέρω ποσότητες SO_2 και NO_x μπορούν να αυξομειώνονται κατά έτος έτσι ώστε το σύνολο των εκπομπών από όλες τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις καύσης της ΔΕΗ να μην υπερβαίνουν τους 305 και 65 t/y αντίστοιχα σύμφωνα με τα όσα προβλέπει η ΚΥΑ 58751/2370/93 και με την επιφύλαξη των χρονικών ορίων που προβλέπονται στα παραρτήματα I και II.

- Για την αποκονίαση κλειστών χώρων, σωματίδια: $100\text{mg}/\text{m}^3$.
- Για μη διάχυτες εκπομπές: ανόργανος Pb, As ή Cd: $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ για κάθε στοιχείο.

Οριακές τιμές ποιότητας ατμόσφαιρας

Οι οριακές τιμές ποιότητας ατμόσφαιρας είναι σύμφωνες με την εξής νομοθεσία: την ΠΥΣ 98/87, την ΠΥΣ 99/87 και την κοινοτική οδηγία 80/779/ΕΟΚ και πιο συγκεκριμένα:

- Για το SO_2 :
 - η διάμεσος έτους (1/4-31/3) των διαθέσιμων μέσων ημερήσιων τιμών $80\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ή $120\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (για διάμεσο έτους των διαθέσιμων μέσων ημερήσιων τιμών αιωρούμενων σωματιδίων μεγαλύτερη ή μικρότερη-ίση των $150\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ αντίστοιχα).
 - η διάμεσος χειμώνα (1/10-31/3) των διαθέσιμων ημερησίων τιμών: $130\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ή $180\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (για διάμεσο χειμώνα των διαθέσιμων μέσων ημερησίων τιμών αιωρούμενων σωματιδίων μεγαλύτερη ή μικρότερη - ίση των $200\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ αντίστοιχα).
 - το 98° εκατοστημόριο των διαθέσιμων μέσων ημερησίων τιμών έτους (1/4-31/3): $250\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ή $350\ \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (για 98° εκατοστημόριο των διαθέσιμων μέσων

- ημερησίων τιμών αιωρούμενων σωματιδίων μεγαλύτερο ή μικρότερο - ίσο των 350 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ αντίστοιχα).
- μέγιστος αριθμός διαδοχικών ημερών με υπέρβαση των 250 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ή 350 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$:3
 - Για το NO_2 : το 98^ο εκατοστημόριο των διαθέσιμων ωριαίων τιμών έτους (1/1-31/12): 200 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
 - Για τα αιωρούμενα σωματίδια:
 - Η μέση αριθμητική τιμή των διαθέσιμων μέσων ημερησίων τιμών του έτους (1/4-31/3): 150 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
 - Το 95^ο εκατοστημόριο των διαθέσιμων μέσων ημερησίων τιμών του έτους (1/4-31/3):300 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
 - Για τα αιωρούμενα σωματίδια Pb: Η μέση αριθμητική τιμή των διαθέσιμων μέσων ημερησίων τιμών του έτους (1/1-31/12): 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
 - Θόρυβος: Το όριο του θορύβου στα όρια του γηπέδου του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας σύμφωνα με το ΠΔ 1180/81 είναι 65 dB(A).

3.4.2 ΑΗΣ Καρδιάς

Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας (ΠΟΛ) του ΑΗΣ Καρδιάς δόθηκε τον Ιούλιο του 1996. Οι περιβαλλοντικοί όροι που περιγράφονται ισχύουν για 6 χρόνια με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 9, παρ.5 της ΚΥΑ 69269/86 (πρόσθετοι όροι) και με την προϋπόθεση ότι δε θα πραγματοποιηθεί καμία αλλαγή στην ΜΠΕ. Μετά τη λήξη της προθεσμίας αυτής η ΔΕΗ οφείλει να πραγματοποιήσει νέα αίτηση προς τη Δ/νση ΕΑΡΘ του ΥΠΕΧΩΔΕ προκειμένου να εξετασθεί αν απαιτείται αναθεώρηση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας.

Όσον αφορά τις οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων ισχύει ότι ισχύει και για τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας με μοναδικές διαφορές ότι για την καύση του λιγνίτη η εκπομπή των σωματιδίων είναι 150 mg/m^3 , για το SO_2 3500 tn/y και για το NO_x 4700 t/y για κάθε καπνοδόχο. Για τις οριακές τιμές ποιότητας περιβάλλοντος δεν ισχύει τίποτα διαφορετικό.

3.4.3 ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου

Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας για τον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου για τις τέσσερις πρώτες μονάδες δόθηκε τον Ιούλιο του 1996. Ισχύει για έξι χρόνια με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 9, παρ.5 της ΚΥΑ 69269/86 (πρόσθετοι όροι)

και με την προϋπόθεση ότι δε θα πραγματοποιηθεί καμία αλλαγή στην ΜΠΕ. Μετά τη λήξη της προθεσμίας αυτής η ΔΕΗ οφείλει να πραγματοποιήσει νέα αίτηση προς τη Δ/ση ΕΑΡΘ του ΥΠΕΧΩΔΕ προκειμένου να εξετασθεί αν απαιτείται αναθεώρηση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας.

Όσον αφορά τις οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων ισχύει ότι ισχύει και για τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας με μοναδικές διαφορές ότι για την καύση του λιγνίτη η εκπομπή των σωματιδίων είναι $150\text{mg}/\text{m}^3$, για το SO_2 $9000\text{t}/\text{y}$ και για το NO_x $13000\text{t}/\text{y}$ για κάθε καπνοδόχο. Για τις οριακές τιμές ποιότητας περιβάλλοντος δεν ισχύει τίποτα διαφορετικό.

3.4.4 ΑΗΣ ΛΚΠ-Α και εργοστάσιο λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη στο 22^ο χλμ.της οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας.

Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας για τον ΑΗΣ ΛΚΠ-Α δόθηκε τον Οκτώβριο του 1997 κάτω από τις ίδιες προϋποθέσεις που δόθηκε και στους άλλους ΑΗΣ.

Όσον αφορά τις οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων ισχύει ότι ισχύει και για τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας με μοναδικές διαφορές ότι για την καύση του λιγνίτη επιτρέπεται για το SO_2 $1300\text{tn}/\text{y}$ και για το NO_x $1000\text{tn}/\text{y}$ για κάθε καπνοδόχο. Για τις οριακές τιμές ποιότητας περιβάλλοντος δεν ισχύει τίποτα διαφορετικό.

3.4.5 Γενικότεροι Όροι Λειτουργίας των ΑΗΣ

Σύμφωνα λοιπόν με τις εγκρίσεις ΠΟΛ για όλους τους ΑΗΣ, σε γενικές γραμμές πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

Παρακολούθηση καταγραφή της ποιότητας της ατμόσφαιρας

Στην ευρύτερη περιοχή των ΑΗΣ της ΔΕΗ, τόσο στο νομό Κοζάνης όσο και στο νομό Φλώρινας λειτουργεί δίκτυο μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας αποτελούμενο από τουλάχιστον οχτώ σταθμούς. Το δίκτυο λειτουργεί με ευθύνη και δαπάνη της ΔΕΗ και είναι κοινό για όλους τους ΑΗΣ. Οι θέσεις των σταθμών μέτρησης επιλέγονται από την αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία με τη ΔΕΗ και τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης και Φλώρινας. Ανά διετία ελέγχεται το δίκτυο των σταθμών και μπορεί η αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ να προτείνει κάποια αλλαγή του. Τροποποίηση μπορεί να αποφασιστεί και μετά από εισήγηση της ΔΕΗ, των άλλων αρμόδιων Υπηρεσιών και των ενδεχόμενων φορέων.

Σε όλους τους σταθμούς υπάρχουν αναλυτές συνεχούς μέτρησης και καταγραφής των συγκεντρώσεων SO₂ και εσπνεύσιμων σωματιδίων, όργανα μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων TSP καθώς και εξοπλισμός συνεχούς μέτρησης καταγραφής της διεύθυνσης και ταχύτητας του ανέμου. Σε πέντε από τους σταθμούς υπάρχουν και αναλυτές συνεχούς μέτρησης και καταγραφής NO₂, ενώ η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία του αέρα μετρώνται και καταγράφονται σε συνεχή βάση σε τρεις σταθμούς. Ο εξοπλισμός των σταθμών αυτών συνοδεύεται και από την απαραίτητη υποδομή για την καλή λειτουργία του.

Επίσης στους σταθμούς καταγράφονται τουλάχιστον έξι φορές το χρόνο και σε διαστήματα ομοιόμορφα κατανεμημένα οι βασικές παράμετροι της όξινης βροχής. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών κοινοποιούνται στην αρμόδια υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και του ΥΠΕΧΩΔΕ και η τελευταία μπορεί να αποφασίσει για τον αν είναι σκόπιμο να συνεχιστούν ή όχι.

Η μέτρηση ακολουθεί πρότυπες μεθόδους του ΕΛΟΤ ή αν δεν υπάρχουν χρησιμοποιούνται διεθνώς δόκιμες μέθοδοι. Σε αυτή την περίπτωση η επιλογή πραγματοποιείται σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Οι τιμές που καταγράφονται τηλεμεταδίδονται σε κεντρικό σημείο του δικτύου, το οποίο βρίσκεται στον ευρύτερο χώρο των ΑΗΣ της περιοχής. Το "Κέντρο Συλλογής Περιβαλλοντικών Πληροφοριών" (ΚΣΠΠ) λαμβάνει αυτά τα στοιχεία, τα οποία τα μεταδίδει υπό κατάλληλη μορφή στην αρμόδια Υπηρεσία της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και μπορεί να παρέμβει στη λειτουργία των ΑΗΣ όποτε κρίνεται αναγκαίο. Η ΔΕΗ είναι αυτή που μεριμνά για την προμήθεια, εγκατάσταση και καλή λειτουργία του συστήματος τηλεμετάδοσης (εκτός των μονάδων εκτός ΔΕΗ) και μπορεί να αποφασίζει για την τηλεμετάδοση των τιμών και σε άλλους παραλήπτες. Το σύστημα τηλεμετάδοσης είναι συμβατό με το Εθνικό Δίκτυο Πληροφορικής Περιβάλλοντος.

Η ΔΕΗ είναι αυτή που θα φροντίσει άμεσα σε περίπτωση βλάβης (τουλάχιστον εντός 24ώρου) του δικτύου μέτρησης ποιότητας της ατμόσφαιρας. Σε περίπτωση που η βλάβη υπερβεί τις 48 ώρες τότε ειδοποιείται η αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ και της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Όταν η βλάβη θεωρηθεί αδικαιολόγητη για διάφορους λόγους τότε επιφέρει τις κατά το νόμο κυρώσεις. Επιπλέον, για την κατά το δυνατό ταχύτερη αντιμετώπιση προβλημάτων από μακροχρόνιες βλάβες σε μετρητές

συγκέντρωσης σωματιδίων η ΔΕΗ διαθέτει εν εφεδρεία τουλάχιστον ένα μετρητή σωματιδίων.

Τέλος, η ΔΕΗ υποχρεούται να ενημερώνει τις αρμόδιες Υπηρεσίες και φορείς για τις παραπάνω μετρήσεις ποιότητας της ατμόσφαιρας με ετήσια έκθεση. Επίσης οφείλει να ενημερώνει και για τυχόν υπερβάσεις των οριακών τιμών και για τις αντίστοιχες ενέργειές της με σκοπό τη άρση των επεισοδίων ρύπανσης με τετραμηνιαία έκθεση. Για την καλή λειτουργία του δικτύου ορίζεται υπεύθυνος από τη ΔΕΗ με σκοπό τη συγκέντρωση, αποθήκευση, επεξεργασία και παρουσίαση (συμπεριλαμβανομένης και της τηλεμετάδοσης) των μετρήσεων.

Παρακολούθηση/Καταγραφή αέριων εκπομπών

Γενικότερα επιβάλλεται η πραγματοποίηση μετρήσεων των σωματιδίων, SO₂, NO_x (ως NO₂) και O₂. Οι μετρήσεις μπορεί να είναι συνεχείς ή μεμονωμένες, πλην των μετρήσεων των σωματιδίων, για τα οποία απαιτείται συνεχής μέτρηση. Οι ασυνεχείς μετρήσεις πραγματοποιούνται τουλάχιστον ανά τρίμηνο.

Ομοίως επιβάλλεται η πραγματοποίηση μετρήσεων (τουλάχιστον δύο φορές το χρόνο) των συγκεντρώσεων σωματιδίων στα συστήματα αποκονίωσης των κλειστών χώρων και του σιλό τέφρας για κάθε μονάδα. Επίσης μετρήσεις γίνονται και για τα καυσαέρια

Η συλλογή/αποθήκευση/επεξεργασία των στοιχείων πραγματοποιείται ηλεκτρονικά και τα καταχωρούμενα στοιχεία φυλάσσονται υπό ηλεκτρονική μορφή για πέντε έτη. Τα όργανα μέτρησης ελέγχονται τουλάχιστον δυο φορές το μήνα.

Τήρηση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας

Η ΔΕΗ ορίζει εκπροσώπους της ως υπεύθυνους για την εφαρμογή των παραπάνω. Πέρα των επί μέρους υπευθύνων ορίζεται και ένας γενικός υπεύθυνος. Ελέγχους για την τήρηση των όρων περιβαλλοντικής λειτουργίας των ΑΗΣ σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου 1650/86 και 2218/94 (ΦΕΚ 90Α/94) μπορούν να πραγματοποιούν και οι αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπουργείου Ανάπτυξης, της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και τα ΚΕΠΠΕ με συμμετοχή των εκπροσώπων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Τήρηση Ημερολογίων

Τηρούνται τα ακόλουθα ημερολόγια, τα οποία προσφραγίζονται από την αρμόδια Υπηρεσία της Οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης:

- Ημερολόγιο συντήρησης/βαθμονόμησης των οργάνων μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας και των εκπομπών αέριων ρύπων. Παράλληλα καταγράφονται και τα λειτουργικά στοιχεία των Η/Φ, που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της καλής λειτουργίας τους.
- Ημερολόγιο μετρήσεων των αέριων εκπομπών (πλην σωματιδίων). Το ημερολόγιο τηρείται σε περίπτωση επιλογής της μεθόδου των μεμονωμένων-ασυνεχών μετρήσεων. Στην περίπτωση των συνεχών μετρήσεων η συσκευή μέτρησης συνοδεύεται από όργανα συνεχούς καταγραφής (ο χάρτης καταγραφής είναι προσφραγισμένος από την αρμόδια Υπηρεσία της Νομ Αυτοδιοίκησης).
- Ημερολόγιο μετρήσεων των εκπομπών σωματιδίων από τα συστήματα αποκονίωσης των κλειστών χώρων και του σιλό τέφρας.

Στα ανωτέρω ημερολόγια καταγράφεται η ημερομηνία του ελέγχου, το είδος του ελέγχου, το ελεγχθέν όργανο, τυχόν παρατηρήσεις και το ονοματεπώνυμο του ελέξαντος.

Η ΔΕΗ ορίζει υπεύθυνους, κατάλληλα εκπαιδευμένους για τη συνεχή παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων και τη χάραξη συγκεκριμένης πολιτικής για την αντιμετώπιση των υπερβάσεων των επιτρεπόμενων ορίων. Καθημερινά, σε 24ωρη βάση παρακολουθείται η εξέλιξη της ποιότητας της ατμόσφαιρας και σε περίπτωση υπέρβασης επιχειρείται παρέμβαση στη λειτουργία συγκεκριμένων ΑΗΣ της περιοχής. Εντός 24ωρου ενημερώνονται για τις περιπτώσεις υπερβάσεων η αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπουργείου Ανάπτυξης και της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Τέλος, η παρέμβαση πραγματοποιείται αφού ληφθούν υπόψη οι ανάγκες της χώρας σε ενέργεια και οι σχετικές τεχνικές δυνατότητες πραγματοποίησής της.

3.5 ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

Στο νομό λειτουργούν συνολικά 13 σταθμοί μέτρησης των αέριων ρύπων. Οι αέριοι ρύποι που μετρούνται είναι το διοξείδιο του θείου (SO₂), το διοξείδιο του αζώτου (NO₂), το όζον (O₃), τα αιωρούμενα σωματίδια, ο καπνός και από το 2001 άρχισε να μετράται το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) από τους σταθμούς της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης. Για τον έλεγχο των εκπομπών CO εφαρμόζεται η κατευθυντήρια τιμή της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ).

Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης

Τρεις σταθμοί λειτουργούν με ευθύνη της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης στις θέσεις Δρέπανο, Κοζάνη και Πτολεμαΐδα. Οι σταθμοί λειτουργούν με ευθύνη του Τμήματος Μετρήσεων και Καταγραφής των Ρύπων, το οποίο ανήκει στην Διεύθυνση Περιβάλλοντος Βιομηχανίας και Ορυκτών Πόρων. Κάθε χρόνο εκδίδεται ετήσια έκθεση με τίτλο "Ατμοσφαιρική Ρύπανση στο Νομό Κοζάνης" (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τις θέσεις των σταθμών ισχύουν τα εξής:

- Ο σταθμός Κοζάνης βρίσκεται στην συμβολή των οδών Φον Κοζάνη, Βουλγαροκτόνου και Βυζαντίου στο Βόρειο τμήμα της πόλης. Η περιοχή εγκατάστασής του χαρακτηρίζεται ως "κατοικιών".
- Ο σταθμός Δρεπάνου βρίσκεται στον περίβολο της εκκλησίας του Αγίου Πνεύματος του χωριού και βρίσκεται σε απόσταση 80 μέτρων από κεντρικό εθνικό δρόμο και δεν επηρεάζεται από αστική δραστηριότητα.
- Τέλος, ο σταθμός Πτολεμαΐδας βρίσκεται στην πλατεία Παλαιού Δημαρχείου. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως "εμπορική και κατοικίας" (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι μετρούμενοι ρύποι καθώς επίσης και το κάθε πότε μετρούνται:

Πίνακας 3

| ΡΥΠΟΙ | ΧΡΟΝΙΚΗ ΒΑΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ |
|--------------------|-----------------------------------|
| ΚΑΠΝΟΣ | 24 ώρες |
| SO ₂ | 1 ώρα |
| NO ₂ | 1 ώρα |
| O ₃ | 1 ώρα |
| PM-10 ⁴ | 1 ώρα |

⁴ Αναπνεύσιμα σωματίδια διαμέτρου $\leq 10\mu\text{m}$ ενώ τα TSP είναι τα ολικά αιωρούμενα σωματίδια

Η μέτρηση των ρύπων πραγματοποιείται σε συνεχή βάση στη διάρκεια του 24ώρου και τους έτους. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων τα όργανα στέλνουν σε μικρά τακτά διαστήματα της τάξης του ενός περίπου λεπτού τις αντίστοιχες τιμές μέτρησης σε έναν μικροεπεξεργαστή με τον οποίο είναι συνδεδεμένα. Αυτός με τη σειρά του υπολογίζει τις μέσες ωριαίες τιμές τις οποίες συγκρατεί για τα τελευταία οχτώ εικοσιτετράωρα. Η λήψη των στοιχείων γίνεται σε τακτά διαστήματα και μετά από επίσκεψη στον κάθε σταθμό (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

Για τον καπνό η μέτρηση με το αντίστοιχο όργανο γίνεται σε 24ωρη βάση και τα αποτελέσματα δίνονται εκτός της μονάδας του μικροεπεξεργαστή σε εκτυπωτή που φέρει το ίδιο όργανο αυτόματα κάθε 24 ώρες (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

Τονίζεται πως οι συσκευές μετρούν ανεξαρτήτως προελεύσεως το σύνολο της συγκέντρωσης του κάθε ρύπου. Ο τελευταίος μπορεί να προέρχεται από διάφορες δραστηριότητες (π.χ. βιομηχανίες, καυστήρες κεντρικής θέρμανσης κ.τ.λ). Ανάλογα της θέσης εγκατάστασης του σταθμού προκύπτει η εκτίμηση της προέλευσης του ρύπου. Για παράδειγμα οι μετρήσεις που γίνονται σε κεντρικό σημείο της πόλης επιβαρύνονται περισσότερο από τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται σε ακραίες περιοχές της ίδιας πόλης (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

Με προφορική συνέντευξη μας επιβεβαίωσαν ότι το δίκτυο σταθμών ελέγχεται On Line από την κεντρική υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με συσκευές HORIBA και DASIBI. Τέλος, εκτός από τους παραπάνω αέριους ρύπους μετράται και η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, η κατεύθυνση του ανέμου, η πίεση και η ηλιακή ακτινοβολία. και από το 2001 πραγματοποιούνται συνεχείς μετρήσεις και για τα TSP (ολικά αιωρούμενα σωματίδια) και το CO (μονοξειδίο του άνθρακα) (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, 1997).

ΤΕΙ Κοζάνης.

Υπό την ευθύνη του ΤΕΙ Κοζάνης λειτουργούν 2 σταθμοί. Ο ένας βρίσκεται στην πόλη της Κοζάνης, στην πλατεία Αριστοτέλους και ο άλλος στο κτίριο του ΤΕΙ. Οι μετρήσεις είναι και εδώ συνεχείς, κάθε ώρα. Ωστόσο, οι μετρήσεις που

πραγματοποιούνται από το ΤΕΙ χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Σταθμοί της ΔΕΗ

Υπό την ευθύνη της ΔΕΗ λειτουργούν, όπως αναφέρθηκε και στις εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων Λειτουργίας, 8 σταθμοί. Το δίκτυο (Δίκτυο Συλλογής Περιβαλλοντικών Πληροφοριών) είναι εξοπλισμένο με αυτόματους αναλυτές και μετεωρολογικά όργανα, με σύστημα ασύρματης τηλεμετάδοσης και Η/Υ για τη συλλογή και την επεξεργασία των στοιχείων. Για την ομαλή λειτουργία του δικτύου έχουν καθοριστεί από τη ΔΕΗ δύο άτομα ως υπεύθυνοι (Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας - ΔΕΗ, 1997).

Ο αριθμός και η θέση των σταθμών καθορίστηκαν κατόπιν εκπόνησης ειδικής μελέτης, ώστε να καλύπτονται πλήρως όλες οι περιοχές του Λεκανοπεδίου. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων όλων των περιφερειακών σταθμών μεταδίδονται ασύρματα στον Κεντρικό σταθμό που βρίσκεται στην Ποντοκόμη. Τα στοιχεία υφίστανται αρχική επεξεργασία με σκοπό την απόρριψη χονδροειδών σφαλμάτων λόγω πτώσεων τάσεων κ.α. Στη συνέχεια, μετά από περαιτέρω έλεγχο και στατιστική επεξεργασία στον κεντρικό Η/Υ τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω γραμμής ΟΤΕ:

- Στη Νομαρχία Κοζάνης για ενημέρωση των ενδιαφερόμενων ΟΤΑ, Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και Οργανώσεων.
- Στους ΑΗΣ της περιοχής για να συνεκτιμηθούν κατά τον προγραμματισμό λειτουργίας τους.
- Στα γραφεία της ΔΕΜΕ (Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας) για περαιτέρω επεξεργασία, καταχώρηση και σύνταξη εκθέσεων για υποβολή τους στο ΥΠΕΧΩΔΕ (Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας - ΔΕΗ, 1997).

Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας, όπου φαίνονται συγκεντρωτικά οι σταθμοί μέτρησης του δικτύου, καθώς επίσης και το τι μετράνε:

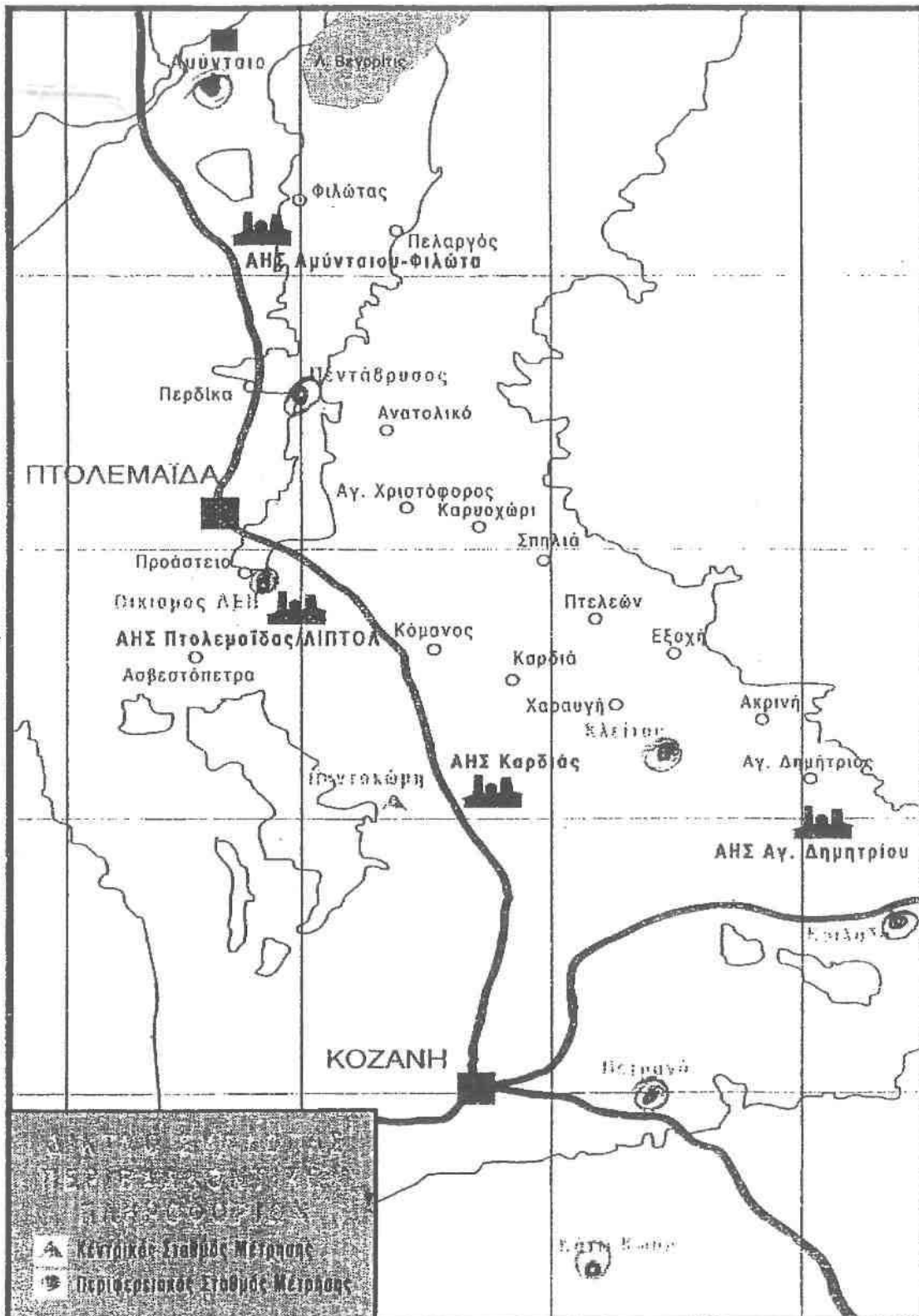
Πίνακας 4

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ | SO ₂ | NO ₂ | Αιωρούμενα σωματίδια <10μ | TSP | Διεύθυνση Ανέμου | Ταχύτητα Ανέμου | Θερμοκρ ασία | Σχετική Υγρασία |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|---------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| 1. Ποντοκώμη | * | / | * | * | * | * | * | * |
| 2. Αμύνταιο | * | * | * | * | * | * | * | / |
| 3. Πεντάβρυσσος | * | * | * | * | * | * | * | / |
| 4. Οικισμός ΑΗΣ Πτολ. | * | / | * | * | * | * | * | / |
| 5. Κλείτος | * | / | * | * | * | * | * | * |
| 6. Κοιλιάδα | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 7. Πετρανά | * | * | * | * | * | * | * | / |
| 8. Κάτω Κώμη | * | * | * | * | * | * | * | / |

(*: πραγματοποιείται μέτρηση, /: δεν πραγματοποιείται μέτρηση)

- Η μέτρηση του SO₂ γίνεται με τη μέθοδο φθορισμού υπεριώδους ακτινοβολίας.
- Η μέτρηση NO₂ γίνεται με τη μέθοδο χημειοφωταύγειας.
- Η μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων <10 (εισπνεύσιμα) γίνεται με τη μέθοδο απορρόφησης β' ακτινοβολίας.
- Η μέτρηση TSP γίνεται με τη μέθοδο ζύγισης.
- Η λήψη ανεμολογικών στοιχείων γίνεται από όργανα εγκατεστημένα σε ιστούς ύψους 10m (Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας - ΔΕΗ, 1997).

Εικόνα 3 : Σταθμοί Μέτρησης της ΔΕΗ



Πηγή: Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας - ΔΕΗ, 1997

3.6 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΟΧΗΜΑΤΑ

Μετρήσεις για εκπομπές από οχήματα δεν υπάρχουν. Ωστόσο είναι φανερό ότι η ρύπανση της ατμόσφαιρας στον νομό από την κυκλοφορία οχημάτων οφείλεται κυρίως στην κυκλοφορία των φορτηγών μεταφοράς λιγνίτη και τέφρας και σε πολύ μικρό ποσοστό στην υπεραστική και τοπική κυκλοφορία. Η κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς λιγνίτη και τέφρας πραγματοποιείται μεταξύ των σημείων εξόρυξης του νομού και του ΑΗΣ Αμυνταίου και των ΑΗΣ περί Πτολεμαΐδας. Επίσης η μεταφορά των υπαλλήλων της ΔΕΗ δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα σε συγκεκριμένες ώρες της ημέρας, όπως και οι μετακινήσεις του προσωπικού συντήρησης και ελέγχου του δικτύου τηλεθέρμανσης της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας (SPEED, 2001).

3.7 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΗΣ

Οι εκπομπές των ΑΗΣ τόσο σε διοξείδιο του θείου (SO_2) όσο και σε οξειδία του αζώτου (NO_x) κυμαίνονται συνήθως στο 50% του μέγιστου επιτρεπόμενου ορίου από την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Οι χαμηλές αυτές περιεκτικότητες, όσον αφορά το διοξείδιο του θείου, οφείλονται αφενός στη χαμηλή περιεκτικότητα του λιγνίτη σε θείο και αφετέρου στη φυσική αποθείωση που συντελείται λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας του λιγνίτη σε ασβέστιο. Όσον αφορά τα οξειδία του αζώτου, η χαμηλή περιεκτικότητα οφείλεται στις σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στους λέβητες των μονάδων, οι οποίες οφείλονται στο τρόπο με τον οποίο είναι σχεδιασμένοι οι λέβητες των Σταθμών καθώς επίσης και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του λιγνίτη (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 2000).

Οι εκπομπές που απασχολούν τόσο τη ΔΕΗ όσο και τους κατοίκους της περιοχής είναι τα αιωρούμενα σωματίδια και υπερβάσεις παρατηρούνται κυρίως στο σταθμό του Κλείτους (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 2000).

Προκειμένου η Επιχείρηση να ελαχιστοποιήσει τις εκπομπές αυτές προέβη, μέχρι σήμερα, στην αντικατάσταση των ηλεκτροστατικών φίλτρων σε 8 μονάδες των σταθμών του Λεκανοπεδίου με αποτέλεσμα την αισθητή μείωση αυτών. Πιο συγκεκριμένα, η μέχρι τώρα απόδοση των Η/Φ για τους ΑΗΣ της περιοχής είναι:

- Για τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, Μονάδες I,II και III: 99,8% και IV: 99,92%
- Για τον ΑΗΣ ΛΚΠ-Α, Μονάδες I και II: 99,97%

➤ Για τον ΑΗΣ Καρδιάς, Μονάδες I και II: 99,91% και προβλέπεται το 2001 η λειτουργία Η/Φ με απόδοση: 99,95% για τις μονάδες III και IV, αντί για 99,6% .

➤ Για τον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου: 99,5%

Οι περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας στους οποίους υπόκεινται οι ΑΗΣ ελέγχονται κάθε στιγμή, με τη χρήση καταγραφικών οργάνων, από τις Υπηρεσίες της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχονται καθημερινά τα όργανα μέτρησης, η εκτίμηση της απόδοσης των Η/Φ πραγματοποιείται με καταμετρητές, τηρούνται τα ημερολόγια συντήρησης των οργάνων καθώς επίσης και το ημερολόγιο μέτρησης των αέριων εκπομπών. Γενικά, έχουν διεξαχθεί μέχρι τώρα τα εξής συμπεράσματα (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 2000):

➤ Στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας σπανίως εμφανίζονται υπερβάσεις και όταν εμφανίζονται οφείλονται στην ιδιαίτερα κακή ποιότητα του λιγνίτη.

➤ Οι υπερβάσεις που παρατηρούνταν στις μονάδες III και IV του ΑΗΣ Καρδιάς έχουν ελαχιστοποιηθεί και προβλέπεται το 2001 με τη λειτουργία των νέων ηλεκτροστατικών φίλτρων να εξαλειφθούν.

➤ Στον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου στις τέσσερις πρώτες μονάδες λόγω των επεμβάσεων στα Η/Φ, (συνολικού κόστους 100 εκατ.δρχ.), σε συνδυασμό με τη βελτίωση της ποιότητας λιγνίτη έχουν πρακτικά μηδενιστεί οι υπερβάσεις. Στη Μονάδα V δεν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Η ΔΕΗ μετά την αξιολόγηση της λειτουργίας και απόδοσης των Η/Φ έχει δεσμευτεί να προχωρήσει και σε εξέταση ανάλογων επεμβάσεων και στον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 2000).

3.8 ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης η σύγκριση διοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου με τα ισχύοντα όρια της ΕΕ δείχνει ότι δεν παρατηρούνται υπερβάσεις. Ωστόσο στην έκθεση με τίτλο "Ατμοσφαιρική Ρύπανση στο Νομό Κοζάνης -1996" το διοξείδιο του αζώτου εμφάνισε μέγιστη ωριαία τιμή $179\mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ η οριακή τιμή συγκέντρωσης είναι $200\mu\text{g}/\text{m}^3$. Η τιμή αυτή παρατηρήθηκε στην πόλη της Κοζάνης. Επιπλέον, στην πόλη της Πτολεμαΐδας παρουσιάστηκε μέγιστη τιμή για το όζον $109\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Γενικότερα, όσον αφορά την πόλη της Κοζάνης, ιδιαίτερα για το διοξείδιο του θείου, κατά περιόδους παρατηρήθηκαν υπερβάσεις, εξαιτίας κυρίως των καυστήρων κεντρικής θέρμανσης. Η κεντρική θέρμανση συμβάλλει στην αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του θείου, καθώς επίσης και στις εκπομπές αιθάλης και οξειδίων του αζώτου και αποτελεί σημαντικότερη πηγή εκπομπών διοξειδίου του θείου σε σχέση με τους ΑΗΣ στο αστικό περιβάλλον. Ωστόσο μετά τη λειτουργία της τηλεθέρμανσης, η κατάσταση βελτιώθηκε όπως δείχνουν πρόσφατες μετρήσεις του ΤΕΙ και της ΝΑ Κοζάνης (SPEED, 2001).

Επίσης υπερβάσεις παρατηρήθηκαν και στα αιωρούμενα σωματίδια (TSP) σε όλους τους σταθμούς της ΔΕΗ. Τα παραπάνω συμπεράσματα, σχετικά με τις υπερβάσεις, στηρίζονται σε μελέτη του Εργαστηρίου Φυσικής της Ατμόσφαιρας Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης του καθηγητή κ.Ζερεφού (1985-1990) που ανατέθηκε από τη Νομαρχία Κοζάνης με σκοπό: "την αναγνώριση της παρούσας κατάστασης της αέριας ρύπανσης στην περιοχή της κοιλάδας της Πτολεμαΐδας από διοξείδιο του θείου και αιωρούμενα σωματίδια". Η μελέτη παραδόθηκε το 1991.

Επιπλέον, σύμφωνα με μετρήσεις του σταθμού των ΤΕΙ αποδεικνύεται η ύπαρξη μεγάλων συγκεντρώσεων ρύπων σε συγκεκριμένες ώρες του 24ώρου, ενώ η ρύπανση ως μέση 24ωρη συγκέντρωση είναι δυνατόν να κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα. Επίσης, από την περίοδο 6/91 ως 5/93 καταγράφηκαν 118 επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης για τα PM-10 και το SO₂ (Επιτροπή Επιστημόνων, 1997).

Σύμφωνα με μια καταγγελία που πραγματοποιήθηκε το 1993 από την Οικολογική Κίνηση Κοζάνης προς την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων επισημάνθηκαν, σε γενικές γραμμές, οι εξής παραβάσεις:

- Παράβαση της ΚΥΑ 40786/2143, σύμφωνα με την οποία η ΔΕΗ οφείλει να εγκαταστήσει "αυτόματα συστήματα συνεχούς λειτουργίας για τη μέτρηση και καταγραφή των εκπεμπόμενων σωματιδίων".
- Παράβαση της 1180/81 για τα επιτρεπόμενα όρια εκπομπής και ιδιαίτερα για τις εκπομπές TSP. Σύμφωνα με αυτή την καταγγελία η ΔΕΗ αποφασίζει μόλις το 1992 να αντικαταστήσει τα φίλτρα σε τρεις μόνο από τις μονάδες που υπερβαίνουν τα όρια εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων.

3.9 Η ΤΕΦΡΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

Η καύση του λιγνίτη στους ΑΗΣ της ΔΕΗ για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων τέφρας (περίπου 8,5 εκατ. τόνοι ετησίως), που αποτίθεται ως άχρηστο παραπροϊόν σε διάφορες θέσεις στη γύρω περιοχή (Δημητρούλα κ.α., 1997).

Η τέφρα μπορεί να είναι είτε Ιπτάμενη (Fly Ash), δηλαδή κατακρατούμενη στα Ηλεκτροστατικά Φίλτρα, είτε υγρή (Bottom Ash), δηλαδή συλλεγόμενη στον πυθμένα του λέβητα. Από τις ποσότητες αυτές ένα ποσοστό αξιοποιείται στην τσιμεντοβιομηχανία και σε άλλες χρήσεις π.χ. κατασκευή φραγμάτων, ενώ το υπόλοιπο αποτίθεται σε χώρους απόθεσης των λιγνιτωρυχείων (SPEED, 2001).

Η ανίχνευση ιχνοστοιχείων στην ιπτάμενη τέφρα αποτελεί αναγκαιότητα από τη στιγμή που πολλά από αυτά είναι τοξικά με ανεπιθύμητα αποτελέσματα στην ανθρώπινη υγεία (Σαμαράς κ.α, 2000). Σύμφωνα με τους Περιβαλλοντικούς Όρους Λειτουργίας (ΠΟΛ) των ΑΗΣ πραγματοποιείται πλήρης ανάλυση της τέφρας και του λιγνίτη τουλάχιστον μια φορά το μήνα σύμφωνα με μεθόδους του ΕΛΟΤ ή ελλείπει αυτών σύμφωνα με διεθνώς δόκιμες μεθόδους αναλύσεων (τηρείται και σχετικό ημερολόγιο).

Επίσης σύμφωνα με την ΚΥΑ 40786/2143/88 η ΔΕΗ αναλαμβάνει με δική της δαπάνη την διεξαγωγή μετρήσεων για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης συγκεκριμένων ιχνοστοιχείων στην ατμόσφαιρα, στα εδάφη της περιοχής και στα προς διάθεση υγρά απόβλητα. Τα στοιχεία που εξετάζονται είναι Pb, Ni, Cu, Cr (ολικό), Zn, Cd, Hg, As και V. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιούνται μια φορά το μήνα και ακολουθούνται πρότυπες μέθοδοι του ΕΛΟΤ ή ελλείπει αυτών ακολουθούνται διεθνώς δόκιμες μέθοδοι αναλύσεων και τηρείται σχετικό ημερολόγιο.

Τόσο για τα σημεία όπου πραγματοποιούνται οι δειγματοληψίες, όσο και για τη επιλογή των μεθόδων συνεργάζονται η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης και Φλώρινας και η αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ⁵.

⁵ Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού - Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

3.10 Η ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

Αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός ότι μετά τη λειτουργία του συστήματος τηλεθέρμανσης σημειώθηκε σημαντική βελτίωση της κατάστασης της ατμόσφαιρας, ιδιαίτερα στις δύο μεγάλες πόλεις Κοζάνη - Πτολεμαΐδα. Η τηλεθέρμανση Κοζάνης αναπτύσσεται σε μια περιοχή που εκτείνεται από τον ΑΗΣ Αγ.Δημητρίου στα νότια του ομώνυμου οικισμού ως την πόλη της Κοζάνης. Η τηλεθέρμανση Πτολεμαΐδας εφαρμόζεται σε μια περιοχή που εκτείνεται από τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, δίπλα στην εθνική οδό Κοζάνης-Πτολεμαΐδας στα ΝΑ της πόλης, μέχρι την πόλη της Πτολεμαΐδας (SPEED, 2001).

Η εφαρμογή της τηλεθέρμανσης βασίζεται στην εκμετάλλευση της θερμότητας που εκλύεται κατά τη διαδικασία ψύξης των ηλεκτρογεννητριών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το νερό που εισάγεται στο κύκλωμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, ψύχει τις γεννήτριες και αντί να εξάγεται με μορφή υδρατμών από τους πύργους ψύξης, θερμαίνει ένα παράλληλο κύκλωμα καθαρού νερού, από το οποίο τροφοδοτούνται οι αστικές καταναλώσεις (καλοριφέρ, θερμοσίφωνες κ.τ.λ.) (SPEED, 1998).

Ενδεικτικά, το σύστημα τηλεθέρμανσης της Πτολεμαΐδας περιλαμβάνει τα εξής τμήματα (Χατζηεφραιμίδης, 1995):

- Παραγωγή θερμικής ενέργειας στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας.
- Σύστημα μεταφοράς μέχρι την είσοδο της πόλης.
- Πρωτεύον Δίκτυο Διανομής τροφοδοσίας υποσταθμών της πόλης.
- Δευτερεύον Δίκτυο Διανομής τροφοδοσίας των καταναλωτών.
- Θερμικοί Υποσταθμοί Διασύνδεσης καταναλωτών με το δευτερεύον δίκτυο τηλεθέρμανσης.

Έτσι, εκτός του ότι επιτυγχάνεται σημαντική μείωση ορισμένων αέριων ρύπων και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, συγχρόνως μειώνεται σημαντικά και η εκπομπή ενέργειας στην ατμόσφαιρα, εφόσον ένα τμήμα της χρησιμοποιείται για τη θέρμανση του νερού (SPEED, 1998).

4. ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υδατικό διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί το 9^ο από τα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας και είναι το μεγαλύτερο σε έκταση μιας και περιλαμβάνει όλο το Ν. Φλώρινας, το μεγαλύτερο τμήμα των νομών Κοζάνης, Καστοριάς, Γρεβενών, Πιερίας, Ημαθίας και Πέλλας καθώς και ένα μικρό τμήμα του νομού Λάρισας. Το υδατικό διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας είναι το πλουσιότερο διαμέρισμα σε επιφανειακούς υδατικούς πόρους, με σημαντικότερο τον ποταμό Αλιάκμονα (Οικολογική Κίνηση Κοζάνης, 1999).

Η ρύπανση του νερού οφείλεται κατά κύριο λόγο στα οικιστικά και βιομηχανικά απόβλητα και μπορεί να δημιουργήσει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, υποβαθμίζοντας την ποιότητα ζωής του και το φυσικό περιβάλλον, ιδιαίτερα όταν προκαλείται από παθογόνα υλικά.

4.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

4.2.1 Υγρά απόβλητα

Τα κυριότερα φυσικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων είναι τα ακόλουθα:

- Τα ολικά στερεά, (Total Solids, TS), που βρίσκονται είτε αιωρημένα (αιωρούμενα στερεά, Suspended Solids-SS), είτε διαλυμένα (διαλυμένα στερεά, Dissolved Solids-DS), στη μάζα των αποβλήτων (Στάμου, 1995).

- Η θερμοκρασία. Η θερμοκρασία των αποβλήτων είναι γενικά μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του πόσιμου νερού. Συνήθως κυμαίνεται από 10 μέχρι 22 °C. Η διοχέτευση θερμών αποβλήτων σε έναν υδάτινο φορέα οδηγεί σε μείωση του διαλυμένου οξυγόνου του φορέα και έχει αρνητική επίδραση στο οικοσύστημά του (Κούγκολος, 2000).

- Το χρώμα το οποίο είναι ενδεικτικό της ηλικίας και της προέλευσης των αποβλήτων (Κούγκολος, 2000).

- Η οσμή, που είναι ενδεικτικό στοιχείο της κατάστασης των αποβλήτων (Κούγκολος, 2000).

Τα χημικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων είναι τα εξής:

• Τα οργανικά συστατικά των αποβλήτων που είναι τα εξής (Στάμου, 1995):

1. Οι πρωτεΐνες¹.

2. Οι υδρογονάνθρακες (περιέχουν άνθρακα, οξυγόνο, υδρογόνο).

3. Τα λιπίδια².

4. Οι επιφανειακά ενεργές ουσίες, (περιέχονται στα αστικά απόβλητα ως συστατικά των απορρυπαντικών, των σαπουνιών, κ.α).

5. Οι φαινόλες (C₆H₅OH), (περιέχονται στα βιομηχανικά απόβλητα).

6. Τα εντομοκτόνα και τα φυτοφάρμακα³.

Οι λειτουργίες που εξασφαλίζουν τη διαβίωση ενός οργανισμού εξαρτώνται σημαντικά από το επίπεδο διαλυμένου οξυγόνου που διατηρεί στα κύτταρα του. Όταν οι ποσότητες των αποβλήτων, που αφήνονται να πέσουν σε υγρούς αποδέκτες είναι τεράστιες, τότε τα διάφορα βακτήρια και μικροοργανισμοί προκειμένου να καταναλώσουν - αποικοδομήσουν τα οργανικά ρυπαντικά φορτία "κλέβουν" οξυγόνο από τα ψάρια και τους λοιπούς οργανισμούς διαταράσσοντας την ισορροπία. Η διαβίωση των οργανισμών στο νερό εξαρτάται από την ύπαρξη σε αυτό 2-3mg/l οξυγόνου (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Η μέτρηση των οργανικών συστατικών των αποβλήτων είναι πρακτικά αδύνατη λόγω της πολύπλοκης σύστασης τους. Έτσι ως μέτρο των οργανικών συστατικών και του ρυπαντικού φορτίου τους χρησιμοποιείται η ποσότητα του οξυγόνου που απαιτείται για να οξειδώσει πλήρως τα οργανικά συστατικά τους, (BOD, COD) (Στάμου, 1995)

Βιομηχανικά απαιτούμενο οξυγόνο, (BOD), είναι η ποσότητα του οξυγόνου που απαιτείται για την οξείδωση των οργανικών συστατικών των αποβλήτων από μικροοργανισμούς σε αερόβιες συνθήκες (Στάμου, 1995).

Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, (COD), είναι η ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την πλήρη χημική οξείδωση των οργανικών συστατικών των αποβλήτων

¹ Αποτελούνται κυρίως από άνθρακα, οξυγόνο, υδρογόνο και άζωτο.

² Αποτελούν συστατικά των τροφών του ανθρώπου και αποτελούνται κυρίως από υδρογονάνθρακες.

³ Είναι τοξικές ενώσεις και καταλήγουν στο αποχετευτικό σύστημα με τις απορροές γεωργικών περιοχών.

σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό από ισχυρό οξειδωτικό μέσο και σε όξινες συνθήκες (Στάμου, 1995).

• Τα ανόργανα συστατικά των αποβλήτων που είναι τα εξής:

1. Το άζωτο.
2. Ο φώσφορος.
3. Το pH^4 .
4. Η αλκαλικότητα, η οποία ρυθμίζει το pH των αποβλήτων.

5. Τα χλωριούχα. Η διοχέτευση τους σε ένα υδάτινο φορέα οδηγεί στην ένωση τους με ορισμένα οργανικά συστατικά. Το προϊόν της αντίδρασης είναι τοξικές ενώσεις που έχουν μακροπρόθεσμα αρνητικά αποτελέσματα στην ποιότητα των νερών του φορέα (Στάμου, 1995).

6. Οι ενώσεις του θείου.

7. Τα τοξικά συστατικά και τα βαρέα μέταλλα (Κούγκολος, 2000).

Ο φώσφορος και το άζωτο θεωρούνται από τα σημαντικότερα θρεπτικά άλατα που προκαλούν υπέρμετρη αύξηση του φυτοπλαγκτού και γενικότερα των υδρόβιων φυτών με αποτέλεσμα το γνωστό φαινόμενο του ευτροφισμού⁵ (ΔΕΥΑΚ, 2000). Ανάλογα με το βαθμό κορεσμού του οξυγόνου στον πυθμένα της λίμνης, οι λίμνες διακρίνονται σε: α) Ολιγοτροφικές (βαθμός κορεσμού μεγαλύτερος από 70%), β) Μεσοτροφικές (βαθμός κορεσμού 30-70%), γ) Ευτροφικές (βαθμός κορεσμού 0-30%) (Κούγκολος, 2000).

• Τα αέρια, που είναι:

1. Το διαλυμένο οξυγόνο, το οποίο είναι παράμετρος ελέγχου της ρύπανσης των υδάτων και πρέπει να είναι πάνω από ορισμένα επίπεδα σύμφωνα με κανονισμούς.

2. Το μεθάνιο (CH_4). Το μεθάνιο σχηματίζεται κατά την αερόβια αποσύνθεση οργανικών ενώσεων των αποβλήτων από ειδικούς μικροοργανισμούς και δεν περιέχεται στα απόβλητα (Κούγκολος, 2000).

Όσον αφορά τα βιολογικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων, οι μικροοργανισμοί έχουν ιδιαίτερη σημασία γιατί χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία των αποβλήτων και

⁴Το pH σχετίζεται με προβλήματα φθοράς σε αγωγούς, εξοπλισμό, κ.α, ενώ για τη βελτίωση της απόδοσης και της λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας απαιτείται ο έλεγχος της τιμής του.

⁵ Κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου λόγω αύξησης του φυτοπλακτού.

προκαλούν εξάπλωση ασθενειών μέσω του νερού (Κούγκολος, 2000). Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί είναι κυρίως βακτηρίδια, αλλά και πρωτόζωα και ιοί (Στάμου, 1995).

4.2.2 Μέθοδοι επεξεργασίας των λυμάτων

Η επεξεργασία καθαρισμού των λυμάτων αποβλέπει στην απομάκρυνση, εξουδετέρωση ή τροποποίηση των επιβλαβών χαρακτηριστικών τους. Τα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων αποβλήτων και της παραγόμενης λάσπης από μια Εγκατάσταση Επεξεργασίας Αστικών Αποβλήτων, καθορίζονται συνήθως από Οδηγίες της ΕΕ, Νομαρχιακές Αποφάσεις, Προεδρικά Διατάγματα ή άλλα νομοθετήματα, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του αποδέκτη των λυμάτων και της λάσπης (Στάμου, 1995).

Τα λύματα αποτελούνται από 99,94% νερό και 0,06% ρυπογόνες ουσίες, δηλαδή σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Η περιεκτικότητα των λυμάτων σε ρυπαντές μετριέται σε μιλιγραμμάρια ρυπαντή ανά λίτρο νερού (mg/l)⁶ (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Από την πρακτική εφαρμογή των διαφόρων συνδυασμών των διαδικασιών επεξεργασίας των αστικών λυμάτων έχουν διαμορφωθεί τρία κυρίως στάδια καθαρισμού (μετά την προεπεξεργασία) και αφορούν την πρώτη γραμμή επεξεργασίας των λυμάτων (Μαρκαντωνάτου, 1990):

α) Πρωτοβάθμιος ή μηχανικός καθαρισμός

Περιλαμβάνει συνήθως σχάρισμα, αφαίρεση άμμου και άλλων υλικών και πρωτοβάθμια καθίζηση με την επεξεργασία λάσπης. Η πρωτοβάθμια επεξεργασία μπορεί να ελαττώσει το ρυπαντικό φορτίο, κατά μέσο όρο, από 35-50%.

β) Δευτεροβάθμιος ή βιολογικός καθαρισμός

Ο δευτεροβάθμιος καθαρισμός, για την απομάκρυνση των λεπτών και διαλυμένων ουσιών, πραγματοποιείται όταν οι συνθήκες του αποδέκτη απαιτούν υψηλότερο βαθμό καθαρισμού. Η επεξεργασία αυτή αποτελείται κυρίως από τη βιολογική αποδόμηση των οργανικών ουσιών και στη συνέχεια απομάκρυνση των αιωρημάτων με δευτεροβάθμια καθίζηση. Ο δευτεροβάθμιος καθαρισμός μπορεί να αποτελείται -κυρίως παλιότερα ή σε ειδικές περιπτώσεις τώρα- από χημική υποστήριξη της αρχικής απλής καθίζησης με κροκύδωση, σε συνδυασμό με άλλες χημικές διεργασίες, κυρίως για τα βιομηχανικά απόβλητα. Η δευτεροβάθμια επεξεργασία

⁶ Περιεκτικότητα λυμάτων σε έναν ρυπαντή 5 mg/l σημαίνει 5 μέρη ρυπαντή σε ένα εκατομμύριο μέρη νερού.

μπορεί να ελαττώσει το ρυπαντικό φορτίο, (σε συνδυασμό με την πρωτοβάθμια), κατά μέσο όρο, από 80-90%.

γ) Τριτοβάθμιος καθαρισμός

Ο τριτοβάθμιος καθαρισμός ακολουθεί τα προηγούμενα στάδια και συμπληρώνεται με την απομάκρυνση κυρίως του αζώτου, με σκοπό την αντιμετώπιση του κινδύνου του ευτροφισμού του τελικού αποδέκτη ή την επαναχρησιμοποίηση της τελικής απορροής, είτε για δευτερεύουσες χρήσεις, είτε για ύδρευση ύστερα από περαιτέρω επεξεργασία. Οι διαδικασίες που εφαρμόζονται είναι είτε φυσικές, είτε χημικές, είτε βιολογικές.

Αν για διάφορους λόγους κριθεί απαραίτητο, (π.χ ειδικής φύσεως απόβλητα, ειδικές χρήσεις του αποδέκτη), μπορεί να εφαρμοστεί και στα τρία στάδια καθαρισμού απολύμανση, συνήθως με χλωρίωση. Η χλωρίωση ελαττώνει κυρίως το μικροβιακό φορτίο μέχρι και 99% (Μαρκαντωνάτου, 1990).

Η δεύτερη γραμμή επεξεργασίας των λυμάτων αφορά την επεξεργασία της ιλύος. Τα βασικά στάδιά της είναι η: α) πάχυνση με σκοπό την μείωση του όγκου απομακρύνοντας το νερό που περιέχει η λάσπη, β) χώνευση, με σκοπό τη μείωση των παθογόνων οργανισμών, των οσμών και του όγκου και γ) αφυδάτωση, με σκοπό τη μείωση του περιεχομένου της υγρασίας (Κούγκολος, 2000).

4.2.3 Εξορυκτική δραστηριότητα των ορυχείων

Η εκμετάλλευση του λιγνίτη προκαλεί τα παρακάτω σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα στην ποιότητα των υδάτων (Οικονομόπουλος κ.α, 1993):

- Ρύπανση του υπόγειου υδροφορέα λόγω διήθησης των ποιοτικώς βεβαρημένων υδάτων των ορυχείων.
- Ρύπανση της επιφανειακής απορροής.
- Υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων.
- Αυξημένη ξηρασία.
- Υπερβολική τοπική υγρασία.
- Κανένα σημείο επαφής του υπόγειου νερού με το καλλιεργήσιμο έδαφος.
- Ρύπανση υδάτων ακόμα και πολλά χιλιόμετρα μακριά.
- Μείωση της παροχής υδρορευμάτων και ταπείνωση της στάθμης των λιμνών.

Με την επίδραση του ύδατος ο σιδηροπυρίτης που περιέχεται στον λιγνίτη οξειδώνεται και σχηματίζει θειικό οξύ. Αυτό, αντιδρώντας με την άργιλο των στεφρών

υλικών δίνει θειικό αργίλιο, μια ένωση εξαιρετικά τοξική για τη χλωρίδα. Το θειικό αργίλιο με την επιφανειακή απορροή των υδάτων είναι δυνατό να συσσωρευτεί σε παρακείμενους υδροβιότοπους και να καταστρέψει την υδρόβιο χλωρίδα (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Τα όξινα νερά που δημιουργούνται στα λιγνιτωρυχεία συχνά περιέχουν διαλυμένα βαρέα μέταλλα και συνιστούν μια εξαιρετικά τοξική ύλη. Το πρόβλημα οξύνεται με την επίδραση των βροχοπτώσεων και την επιφανειακή και υπόγεια ροή των υδάτων. Έτσι, είναι δυνατό να ρυπανθούν οι υπόγειοι υδροφορείς της ευρύτερης περιοχής με καταστροφικά αποτελέσματα (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

4.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ο νόμος 1650/86 (ΦΕΚ 160Α, 16.10.1986). Ο νόμος αυτός στο άρθρο 10 προβλέπει ότι είναι αναγκαίο να επιβάλλονται μέτρα για την προστασία των νερών, ενώ στο άρθρο 16 επισημαίνεται η αναγκαιότητα παρακολούθησης των φυσικών αποδεκτών λυμάτων, καθώς επίσης και η αναγκαιότητα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων. Το ΥΠΕΧΩΔΕ συντονίζει τη λειτουργία δικτύου εργαστηρίων που αναλύουν δείγματα των φυσικών αποδεκτών και των αποβλήτων. Στο δίκτυο των εργαστηρίων αυτών περιλαμβάνονται το Γενικό Χημείο του Κράτους και τα σχετικά εργαστήρια του Υπουργείου Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, της Υγειονομικής σχολής και λοιπών Υπουργείων και δημόσιων φορέων. Για την εφαρμογή του έχουν εκδοθεί διάφορες πράξεις Υπουργ.Συμβουλίου (ΠΥΣ) και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ). Μερικές από αυτές είναι οι εξής:

- Η ΚΥΑ 26857/553 (ΦΕΚ 196Β/6.4.88): "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπόγειων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών".
- Η ΚΥΑ 55648 (ΦΕΚ 323Β/13.5.91): "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος (οριακές τιμές επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα)".
- Η ΚΥΑ 80568 (ΦΕΚ 641Β/7.8.91): "Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση της ιλύος που προέρχεται από την επεξεργασία οικιακών λυμάτων".

Ο σχεδιασμός των σταθμών επεξεργασίας θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα των εισερχόμενων και εξερχόμενων λυμάτων.

Κατάλληλη επεξεργασία⁸ πρέπει να υφίστανται τα λύματα μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου το 2005 όταν :

- Η διάθεσή τους γίνεται σε γλυκά νερά και σε εκβολές ποταμών από οικισμούς με λιγότερο από 2000 ι.π.
- Η διάθεσή τους γίνεται σε παράκτια νερά από οικισμούς με λιγότερο από 10.000 ι.π.

Αναφέρεται ότι για την απόρριψη λυμάτων σε “ευαίσθητες περιοχές” θα πρέπει να πραγματοποιείται επεξεργασία αυστηρότερη από αυτή που προβλέπει το άρθρο 7 (τριτοβάθμια επεξεργασία), μέχρι την 31^η Δεκεμβρίου το 1998 και με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 10.000 .

Στο άρθρο 8 περιγράφονται οι προϋποθέσεις για τη διοχέτευση βιομηχανικών λυμάτων σε αποχετευτικά δίκτυα και σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων, ενώ στο άρθρο 9 περιγράφονται τα μέτρα και οι προϋποθέσεις για την απευθείας διάθεση των βιομηχανικών λυμάτων. Στην πρώτη περίπτωση απαραίτητη προϋπόθεση είναι τα λύματα να υποβάλλονται σε προκαταρκτική επεξεργασία, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων, η προστασία της ανθρώπινης υγείας, η προστασία των υδάτινων αποδεκτών και η διατήρηση ποιότητας των νερών σύμφωνα με αυτά που προβλέπονται από τις σχετικές νομοθεσίες και οδηγίες. Στη δεύτερη περίπτωση βασική προϋπόθεση είναι να χορηγηθεί σχετική άδεια από τον οικείο Νομόρχη και φυσικά η προβλεπόμενη στο άρθρο 4 του Ν.1650/86 έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων.

Στο άρθρο 10 περιγράφονται τα απαραίτητα μέτρα και όροι σχετικά με τη διάθεση λυμάτων και ιλύος από σταθμούς επεξεργασίας. Τα επεξεργασμένα λύματα και η ύλη υποβάλλονται όταν κρίνεται σκόπιμο σε επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Σε γενικές γραμμές αυτό που απαιτείται είναι έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων και άδεια διάθεσης ή επαναχρησιμοποίησης από τον οικείο Νομόρχη. Αυτό το οποίο πρέπει να τονιστεί είναι

⁸ Η επεξεργασία των αστικών λυμάτων με μέθοδο ή και σύστημα διάθεσης που επιτρέπει στον υδάτινο αποδέκτη να ανταποκρίνεται σε σχετικούς ποιοτικούς στόχους.

ότι σε περίπτωση που η ίλυς λόγω των υλικών που περιέχει θεωρηθεί επικίνδυνο απόβλητο σύμφωνα με την 94/904/ΕΟΚ Απόφαση του Συμβουλίου απαγορεύεται η διάθεσή της στα επιφανειακά ύδατα.

Τέλος, στο άρθρο 11 επισημαίνεται ότι έλεγχοι σχετικά με τα όσα προβλέπει η παραπάνω Υπουργική Απόφαση πραγματοποιούνται σύμφωνα με αυτά που προβλέπει ο Ν.1650/86 (άρθρο 6) και ότι στους ελέγχους είναι δυνατό να συμμετέχει και εκπρόσωπος του οικείου ΟΤΑ. Επίσης (άρθρο 12) κάθε Νομάρχης και ο Γενικός Γραμματέας κάθε Περιφέρειας με ενημερωτική έκθεση προς τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ παρακολουθούν την εφαρμογή των όσων προβλέπονται, καθώς επίσης και την ποιότητα των υδάτων.

Η ΚΥΑ 46399/1352 (ΦΕΚ 438Β, 3.7.86) σχετικά με την "Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, κολύμβηση, διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά, καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών και μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ". Σύμφωνα με την παραπάνω Υπουργική Απόφαση καθορίζονται τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας των επιφανειακών νερών. Ως επιφανειακά νερά νοούνται τα γλυκά επιφανειακά νερά τα οποία χρησιμοποιούνται ή προορίζονται να χρησιμοποιηθούν μετά την εφαρμογή κατάλληλης επεξεργασίας για την παραγωγή πόσιμου νερού, δηλαδή νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση με σκοπό την προστασία τόσο του περιβάλλοντος όσο και τη δημόσιας υγείας.

Τα νερά, ασχέτως από τη χρήση για την οποία προορίζονται (για πόσιμο νερό, για κολύμβηση κ.τ.λ), θεωρούνται ότι ανταποκρίνονται στα πρότυπα ποιότητας που προβλέπονται στο άρθρο 10, όταν τουλάχιστον το 95% από τα δείγματα που λαμβάνονται δεν υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες τιμές.

Στην ίδια νομοθεσία ορίζονται οι όροι δειγματοληψίας, παρεκκλίσεις από τα σχετικά πρότυπα και μέθοδοι ανάλυσης νερών. Σύμφωνα με το άρθρο 4, άλλες μέθοδοι ανάλυσεως είναι αποδεκτές μόνο όταν τα αποτελέσματα είναι ισοδύναμα ή συγκρίσιμα με εκείνα που καθορίζουν οι αντίστοιχοι μέθοδοι της νομοθεσίας στο παράρτημα VII.

Σύμφωνα με το άρθρο 5, ο σχεδιασμός δικτύου θέσεων δειγματοληψίας και επιτόπιων μετρήσεων και αναλύσεων γίνεται από τα καθ' ύλην αρμόδια Υπουργεία (παράγραφος 3 του ίδιου άρθρου) σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ που έχει το συντονισμό του σχεδιασμού και της λειτουργίας των δικτύων αυτών. Φορείς λειτουργίας του δικτύου σταθμού μπορεί να είναι οι Δημόσιες Υπηρεσίες, οι ενδιαφερόμενοι και άμεσα επηρεαζόμενοι ΟΤΑ, οι Δημοτικές ή Δημόσιες Επιχειρήσεις ή Οργανισμοί και οφείλουν να αποστέλλουν συστηματικά στο ΥΠΕΧΩΔΕ ετήσια ενημερωτική έκθεση. Η έκθεση αυτή συντάσσεται με βάση οδηγίες που εκδίδονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία με τα καθ' ύλην αρμόδια υπουργεία. Τέλος, στο άρθρο 9 προβλέπονται ποινικές και διοικητικές κυρώσεις.

Νομαρχιακή Απόφαση 1900 (ΦΕΚ 464Β/79) "Περί καθορισμού χρήσεως επιφανειακών νερών, ποταμού Σουλού και λίμνης Βεγορίτιδας" και τροποποίηση αυτής με τη ΝΑ 10032 (ΦΕΚ 594Β/87). Σύμφωνα με την παραπάνω Νομαρχιακή Απόφαση 1900 επιτρέπεται η διάθεση των λυμάτων και των βιομηχανικών αποβλήτων των εργοστασίων ΑΗΣ Καρδιάς, ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, ΔΕΗ Λιγνιτορυχείων Πτολεμαΐδας και των λυμάτων του Δήμου και των Σφαγείων του Δήμου Πτολεμαΐδας, καθώς και κάθε άλλου που επιθυμεί να διαθέσει λύματα ή βιομηχανικά απόβλητα στη λίμνη Βεγορίτιδα και τον ποταμό Σουλού. Σύμφωνα με την τροποποίηση αυτής (αριθ.10032) η λίμνη Βεγορίτιδα και ο ποταμός Σουλού μετά τη διάθεση σε αυτούς λυμάτων ή και βιομηχανικών αποβλήτων πρέπει να παραμένουν κατάλληλα για κολύμβηση σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ "Πρότυπα ποιότητας νερών κολύμβησης (Ι) (2)" της ΚΥΑ 46399/1352/86 (ΦΕΚ 438Β/86). Σύμφωνα με το παράρτημα αυτό πρέπει να ισχύουν τα εξής:



Πίνακας 5

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ | Επιθυμητό όριο | Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Χρώμα | | όχι ασυνήθιστη μεταβολή χρώματος |
| Φαινόλες/δείκτης φαινόλης, mg/l | 0,005 | 0,05 |
| PH, μονάδες | | 6,5-8,5 (ο) |
| Σύνολο Κολοβακτηριδίων, /100ml | 500 | 10.000 |
| Κολοβακτηρίδια, /100ml | 100 | 500 |
| Εντερόκοκοι, 100ml | 100 | |
| Σαλμονέλλες, /1000ml | | 0 |
| Εντεροϊοί, PFU/10 l | | 0 |
| Διαφάνεια, m | 5 | 2(ο) |
| Ορυκτά Ελαια, mg/l | 0,3 | Χωρίς ορατή μεμβράνη στην επιφάνεια του νερού και χωρίς οσμή |
| Πισσώδη κατάλοιπα και επιπλέοντα υλικά | απουσία | |
| Επιφανειακά ενεργές ουσίες που αντιδρούν με κυανούν του μεθυλίου, mg/l LAS | 0,3 | Αφρός που δε διαρκεί |
| Διαλυμένο οξυγόνο, % της συγκέντρωση κορεσμού O ₂ | 80-120 | |

Ο Νόμος 1739 (ΦΕΚ 201Α/20.11.1987): "Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις". Σύμφωνα με το νόμο αυτό διαχείριση υδατικών πόρων είναι το σύστημα των μέτρων και δραστηριοτήτων, τα οποία κρίνονται αναγκαία για την πληρέστερη δυνατή κάλυψη των αναγκών σε νερό. Τέτοιες δραστηριότητες θεωρούνται η διατήρηση της υψηλότερης δυνατής ποιότητας νερού σε σχέση με την κατά προορισμό χρήση του, ο συντονισμός των δραστηριοτήτων έρευνας, αξιοποίησης, χρήσης και προστασίας των υδατικών πόρων, ο προσανατολισμός της ζήτησης στις χρήσεις νερού, στις οποίες αποβλέπουν τα προγράμματα ανάπτυξης της χώρας κ.τ.λ.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των υδατικών πόρων έχει να κάνει με τον υπολογισμό και καθορισμό των διαφόρων φυσικών μεγεθών τους, όπως είναι οι παροχές, στάθμες, κλίσεις, όγκοι, ισοζύγια. Ο ποιοτικός προσδιορισμός των υδατικών πόρων αναφέρεται στη φυσικοχημική και βιολογική σύσταση των υδατικών πόρων και στη σύγκρισή της με τα πρότυπα ποιότητας, τα οποία ισχύουν κάθε φορά, ανάλογα με τη χρήση.

Υδατικό ισοζύγιο είναι η απεικόνιση της δυναμικής ισορροπίας μεταξύ των εισροών και των εκροών νερού μιας ενιαίας υδατικής περιοχής, στην ίδια χρονική περίοδο, αφού ληφθεί υπόψη η εσωτερική διακύμανση των υδατικών αποθεμάτων.

Ισοζύγιο προσφοράς - ζήτησης είναι η συνεκτίμηση της εξέλιξης των διαθέσιμων υδατικών πόρων και των προοπτικών της ζήτησης για χρήση νερού σε συγκεκριμένο χρόνο και χώρο, με σκοπό τον προγραμματισμό της ανάπτυξης των υδατικών πόρων και τον προσανατολισμό των χρήσεων.

Σε αυτό το νόμο ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το κεφάλαιο Ζ (άρθρο 11 και 12), το οποίο αναφέρεται στη διατήρηση και προστασία των υδατικών πόρων. Έτσι σύμφωνα με το άρθρο 11, όσοι χρησιμοποιούν υδατικούς πόρους έχουν υποχρέωση να εφαρμόζουν μέσα και μεθόδους που εξασφαλίζουν την ποιοτική και ποσοτική σύσταση των υδατικών πόρων σύμφωνα με τα όρια που προβλέπονται σε κάθε περίπτωση. Επίσης, όταν κρίνεται αναγκαίο μπορεί να επιβληθούν από το Νομόρχη, ύστερα από πρόταση των περιφερειακών υπηρεσιών διαχείρισης υδατικών πόρων, ειδικά μέτρα και περιορισμοί.

Η Υ2/4052/8.11.2000 εγκύκλιος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας με θέμα "Έλεγχος πόσιμου νερού και συστήματος ύδρευσης και λήψη μέτρων για την προστασία της δημόσιας υγείας" Στόχος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας είναι να συστηματοποιηθεί ο έλεγχος του πόσιμου νερού και να υπάρχει πλήρης εικόνα των προβλημάτων και του ελέγχου σε επίπεδο Δήμου, Νομού και Επικράτειας. Έτσι, με την παραπάνω εγκύκλιο δίνονται σαφείς οδηγίες στους Δήμους και στις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις σχετικά με τον πρωτοβάθμιο έλεγχο, καθώς επίσης εξειδικεύεται η διαδικασία δευτεροβάθμιου ελέγχου και ο ρόλος των Περιφερειών και του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας.

Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000: "Για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων". Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού, να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων, να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυνση τους.

Επίσης ως σημαντικά νομοθετήματα πρέπει να αναφερθούν:

- **Η Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22.1.65: "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων"**.
- **Η ΝΑ 555/26.3.90 (ΦΕΚ594/87): "Διάθεση λυμάτων και νερών αποβλήτων στο νομό Φλώρινας"**.

- Η ΝΑ 552/10.2.1984: "Καθορισμός ανωτέρας τάξεως χρήσης των νερών του ποταμού Αλιάκμονα".

4.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

4.4.1 ΑΗΣ Καρδιάς

Σύμφωνα με την έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων Λειτουργίας του ΑΗΣ Καρδιάς οι οριακές τιμές των αποβαλλόμενων υγρών ρύπων, σύμφωνα με τη Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22.1.65 "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων" όπως αυτή τροποποιήθηκε με τις ΥΔΓ1/17831/71 και (ΦΕΚ801β/74) Γ4/1305/74, πρέπει να ελέγχονται από σχετική Νομαρχιακή Απόφαση. Επειδή όμως η έκδοση αυτή δεν έχει ακόμα πραγματοποιηθεί ο έλεγχος πραγματοποιείται βάση της ΝΑ 555/26.3.90 (ΦΕΚ594/87) "Διάθεση λυμάτων και νερών αποβλήτων στο νομό Φλώρινας".

Πιο συγκεκριμένα πρέπει :

- Ενεργός Οξύτητα (ρΗ): 6,5-8,5
- Θερμοκρασία: 25°C στην έξοδο του συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων
- Χρώμα: Απορρόφηση 30 χρωματικών μονάδων Κοβαλτίου-Λευκόχρυσου.
- Αγωγιμότητα 750 μS/CM (20 °C)
- Διαλελ.Στερεά: 600mg/l
- Αιωρ.Στερεά: 30mg/l
- Ορυκτά Έλαια - Υδρογονάνθρακες: 1mg/l

Το σύνολο των υγρών αποβλήτων της παραγωγικής διαδικασίας, των υγρών αποβλήτων της αυλής λιγνίτη και των αστικών λυμάτων του ΑΗΣ υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία με σκοπό την τήρηση των ορίων που προβλέπονται. Μετά την επεξεργασία τους τα απόβλητα καταλήγουν στο ρέμα Σουλού και μέσω αυτού στην τεχνητή λίμνη Σουλού. Τελικός αποδέκτης των υγρών αποβλήτων του σταθμού είναι η Λίμνη Βεγορίτιδα. Ο βαθμός απόδοσης του συστήματος επεξεργασίας των αποβλήτων είναι τουλάχιστον 85% υπολογιζόμενος ως μέσος όρος του βαθμού απόδοσης τριάντα συνεχών ημερών.

Λόγω της μεγάλης απόστασης του ΑΗΣ από τον τελικό αποδέκτη επιτρέπεται παρέκκλιση του ορίου της θερμοκρασίας κατά 20%. Επίσης για τον ποταμό Σουλού και Λίμνη Βεγορίτιδα ισχύει η ΝΑ 1900/79 όπως αυτή τροποποιήθηκε με τη ΝΑ 10032/87 Αυτοδιοίκησης Κοζάνης. Εξαιρέση αποτελούν οι περιοχές σύμφωνα με τη

ΝΑ Γ1/2758 "Χαρακτηρισμός ακατάλληλων και κατάλληλων για κολύμβηση περιοχών, του νερού των λιμνών Φλώρινας" και πιο συγκεκριμένα, ειδικά για τη λίμνη Βεγορίτιδα εξαιρείται η περιοχή όπου εκβάλει ο ποταμός Σουλού.

Η τροφοδοσία των μονάδων με ακατέργαστο νερό εξασφαλίζεται από τη λίμνη Πολυφύτου ενώ ο σταθμός χρησιμοποιεί ως πόσιμο νερό και νερό καθαριότητας το νερό των φρεάτων της ευρύτερης περιοχής του.

Τα παραπάνω πρέπει να καλύπτονται με σχετική άδεια από την αρμόδια Υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης σύμφωνα με την Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22.1.65, το νόμο 1739/87 (ΦΕΚ 201Α/87) "Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις", το ΠΔ 256/89 (ΦΕΚ 121/89) "Άδεια χρήσης νερού" και το Ν.2218/94 (ΦΕΚ 80Α/94) "Ίδρυση νομαρχιακής αυτοδιοίκησης τροποποίηση διατάξεων για την πρωτοβάθμια αυτοδιοίκηση και την περιφέρεια και άλλες διατάξεις".

Παρακολούθηση / καταγραφή των χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων

Σε γενικές γραμμές μετρείται και καταγράφεται σε συνεχή βάση η παροχή των αποβλήτων. Κατά τη δειγματοληψία και μέτρηση των ελεγχόμενων παραμέτρων/ρύπων εφαρμόζονται πρότυπες μέθοδοι του ΕΛΟΤ ή ελλείψει αυτών διεθνώς δόκιμες μέθοδοι. Η συχνότητα δειγματοληψίας/μέτρησης ορίζεται ως μία φορά την εβδομάδα. Τα όργανα μέτρησης ελέγχονται και βαθμονομούνται μια φορά το μήνα.

Οι αναλύσεις πραγματοποιούνται σε κρατικό ή Πανεπιστημιακό εργαστήριο ή εργαστήριο της ΔΕΗ, ενώ αναλύσεις ιδιωτικού τομέα θεωρούνται έγκυρες μόνο στην περίπτωση που τις αποδέχονται η αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ καθώς επίσης και η οικεία Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση.

Η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να ενημερώνει τους αρμόδιους φορείς για τις μετρήσεις (ετήσια έκθεση), καθώς επίσης και για τυχόν υπερβάσεις (τετραμηνιαία έκθεση). Επίσης πρέπει να τηρούνται τα εξής ημερολόγια:

- Ημερολόγιο συντήρησης/βαθμονόμησης των οργάνων μέτρησης των χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων.
- Ημερολόγιο μετρήσεων των χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων.

Όσον αφορά τους ελέγχους τήρησης των παραπάνω και στις περιπτώσεις βλάβης των οργάνων μέτρησης ισχύει ότι ισχύει και στην περίπτωση ελέγχου και βλαβών των μετρήσεων και οργάνων αντίστοιχα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

4.4.2 ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου

Ισχύει ότι ισχύει και για τον ΑΗΣ Καρδιάς.

4.4.3 ΑΗΣ Πτολεμαΐδας

Σε γενικές γραμμές οι περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας είναι παρόμοιοι με αυτούς του ΑΗΣ Καρδιάς και ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου. Οι διαφορές είναι οι εξής:

- Όσον αφορά τις οριακές τιμές των αποβαλλόμενων υγρών ρύπων επιτρέπεται παρέκκλιση του ορίου της θερμοκρασίας κατά 30%.
- Η τροφοδοσία των μονάδων με νερό πραγματοποιείται από την τεχνητή λίμνη Σουλού και από τρία φρεάτια της περιοχής.

4.4.4 ΑΗΣ ΛΚΠ-Α και εργοστάσιο λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη στο 22^ο χλμ.της οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας.

Ισχύει ότι ισχύει για τον ΑΗΣ Καρδιάς. Η μοναδική διαφορά είναι ότι η τροφοδοσία των μονάδων με νερό πραγματοποιείται μέσω αντλιών από τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας και από τέσσερα φρεάτια της ευρύτερης περιοχής του σταθμού.

4.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

4.5.1 Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Πτολεμαΐδας.

Ο Βιολογικός σταθμός Πτολεμαΐδας άρχισε να λειτουργεί δοκιμαστικά τον Αύγουστο του 1994. Ο σταθμός είναι δυναμικότητας 40.000 κατοίκων και περιλαμβάνει πρωτοβάθμιο φυσικό καθαρισμό, δευτεροβάθμιο βιολογικό καθαρισμό και αερόβια χώνευση ιλύος. Επίκειται και η κατασκευή τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Εξυπηρετεί τους πλησιέστερους οικισμούς προς την πόλη της Πτολεμαΐδας και περιλαμβάνει 115 χιλιόμετρα κύριους και δευτερεύοντες αγωγούς. Τα λύματα χύνονται στο ρέμα Σουλού, με τελικό αποδέκτη τη λίμνη Βεγορίτιδα (ΔΕΥΑΚ,1998).

Τα έργα εισόδου και εξόδου κατασκευάστηκαν για επεξεργασία λυμάτων 12.000m³/ημ. λυμάτων, ενώ οι υπόλοιπες εγκαταστάσεις σχεδιάστηκαν για 6.000m³/ημ. Ο σχεδιασμός τους όμως πραγματοποιήθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η επέκτασή τους σε 12.000m³/ημ. λυμάτων και συνεπώς να εξυπηρετείται ισοδύναμος πληθυσμός ίσος με 60.000 άτομα (ΔΕΥΑΚ,1998).

Τα λύματα περνούν από: α) Μονάδα Υποδοχής βοθρολυμάτων, β) Έργα Εισόδου, γ) Εσχάρωση, δ) Αμμοσυλλογή-Λιποσυλλογή, ε) Πρωτοβάθμια Καθίζηση, στ) Βιολογική Επεξεργασία, ζ) Δευτεροβάθμια Καθίζηση, η) Χλωρίωση, θ) Αερόβια

σταθεροποίηση, ι) Πάχυνση ιλύος, κ) Αφυδάτωση ιλύος και λ) Κλίνες ξήρανσης (ΔΕΥΑΚ, 1998).

Τα επεξεργασμένα λύματα έχουν (ΔΕΥΑΚ, 1998):

- BOD < 18.5 mg/l
- T.S.S. < 30 mg/l
- pH από 6.5 ως 8.5
- Διαλυμένο Οξυγόνο τουλ. 5mg/l
- Αριθμός κολοβακτηριδιοειδών μικρότερος από 500 στα 100ml.

Τα χλωριωμένα λύματα ρέουν προς το ποταμό Σουλού που βρίσκεται 30 μέτρα από τις εγκαταστάσεις και από εκεί στη λίμνη Βεγορίτιδα, η οποία απέχει 30 μέτρα επίσης (ΔΕΥΑΚ, 1998).

4.5.2 Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Κοζάνης.

Ο Βιολογικός σταθμός Κοζάνης άρχισε να λειτουργεί δοκιμαστικά τον Ιούλιο του 2000 και βρίσκεται κατάντη του οικισμού Καρυδίτσα, σε απόσταση περίπου 2 χιλιόμετρα από τον οικισμό. Τελικός αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι η τεχνητή λίμνη Πολυφύτου (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Είναι δυναμικότητας 60.000 ισοδύναμων κατοίκων και πρόκειται να εξυπηρετήσει εκτός από την πόλη της Κοζάνης και τα ΔΔ της Καρυδίτσας, της Λευκόβρυσης, του Αργίλου και της ΖΕΠ (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Αποτελεί μια μονάδα πρωτότυπη για τα ελληνικά δεδομένα και δείχνει την πρόθεση που υπάρχει για βιώσιμη ανάπτυξη. Η ΔΕΥΑΚ επιδίωξε τη χρηματοδότηση του έργου από το Β΄ Κοινοτικό Πλαίσιο στήριξης και πιο συγκεκριμένα από το Ταμείο Συνοχής. Συγχρόνως αξιοποίησε τις πιο σύγχρονες λύσεις επιστήμης και τεχνολογίας, έτσι ώστε οι τελικοί υδάτινοι αποδέκτες να μην επιβαρύνονται (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Τα λύματα της Κοζάνης έχουν 200mg/l BOD και θεωρούνται αραιά. Επίσης έχουν 33mg/l άζωτο και 10mg/l φώσφορο. Τελικοί αποδέκτες είναι το ρέμα της Φτελιάς και η λίμνη Πολυφύτου (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Η εγκατάσταση της Κοζάνης περιλαμβάνει (ΔΕΥΑΚ, 2000):

- Προεπεξεργασία: απομακρύνονται τα στερεά με μέγεθος μεγαλύτερο των δύο εκατοστών.
- Υδροηλεκτρικό έργο: αναμένεται να καλύπτει το 10% των ενεργειακών αναγκών του σταθμού. Πρόκειται για ένα έργο πρωτοποριακό για τη χώρα μας που

αποσκοπεί όχι μόνο στην εξοικονόμηση χρημάτων, αλλά και στην εξοικονόμηση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (λιγνίτης).

- Τριτοβάθμια επεξεργασία: Πραγματοποιώντας το λύμα την πορεία του στις δεξαμενές αποφωσφόρησης-αερισμού απονιτροποίησης έχει απαλλαγεί από το οργανικό φορτίο το οποίο έχει μετατραπεί σε μικροοργανισμούς και σωματίδια, από την αμμωνία που έχει μετατραπεί σε αέριο άζωτο και μέρος του φωσφόρου που έχει μετατραπεί σε μικροοργανισμούς.
- Δεξαμενές καθίζησης: Στις δεξαμενές αυτές τα αιωρούμενα σωματίδια και μικροοργανισμοί καθιζάνουν. Η ενεργός ύλη που σχηματίζεται ακολουθεί δύο δρόμους: ή επιστρέφει στις δεξαμενές αερισμού ή αντλείται στη μονάδα πάχυνσης της λάσπης.
- Ταχιδιυλιστήρια-απολύμανση: Με την απολύμανση επιτυγχάνεται συγκέντρωση σε κολοβακτηρίδια μικρότερη των 550/100ml. Η μονάδα Κοζάνης είναι η μοναδική που απολυμαίνει με ακτινοβολία, τον πλέον σύγχρονο τρόπο απολύμανσης, επιτυγχάνοντας έτσι την προστασία της λίμνης Πολυφύτου από χλωριόντα. Επίσης σκοπός των ταχιδιυλιστηρίων είναι η μείωση των αιωρούμενων στερεών στα 5mg/lit με σκοπό την καλύτερη λειτουργία της απολύμανσης.
- Τελική διάθεση: η εκροή έχει απαλλαγεί από το 90% του BOD, το 70% του αζώτου, το 80% του φωσφόρου και το 99% των αιωρούμενων στερεών.
- Επεξεργασία λάσπης: Εξερχόμενη από την πρέσσα η λάσπη έχει συγκέντρωση 20%. Κάθε μέρα παράγονται 13τμ. αφυδατωμένη λάσπη, η οποία απομακρύνεται με τη βοήθεια κοχλιωτού μεταφορέα.

Σημαντικός παράγοντας της επεξεργασίας που πραγματοποιείται είναι το χημείο. Σε αυτό πραγματοποιούνται μετρήσεις του pH, των θερμοκρασιών, του φωσφόρου, του BOD, του αζώτου και οτιδήποτε σχετίζεται με την ποιότητα του λύματος στην είσοδο, στα ενδιάμεσα στάδια της επεξεργασίας και φυσικά την ποιότητα του επεξεργασμένου λύματος. Έτσι, προσδιορίζεται ο βαθμός απόδοσης και προτείνονται αλλαγές για βελτίωση τόσο του αποτελέσματος όσο και του κόστους (ΔΕΥΑΚ, 2000).

Με το Βιολογικό Καθαρισμό Κοζάνης η λίμνη Πολύφυτου απαλλάσσεται κάθε μέρα από: 3312 κιλά BOD, 150 κιλά φωσφόρου, 420 κιλά αζώτου και 5400 κιλά στερεών (ΔΕΥΑΚ, 2000).

4.6 ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

4.6.1 Υδρογραφικό δίκτυο του Νομού Κοζάνης

Η περιοχή μελέτης χωρίζεται σε δύο μεγάλες υδρογραφικές υπολεκάνες, της Εορδαίας και της Κοζάνης. Η υδρολογική υπολεκάνη Εορδαίας αποστραγγίζεται από το ρέμα Σουλού, που διασχίζει την υπολεκάνη σε μήκος 36 χιλιομέτρων περίπου και καταλήγει στη λίμνη Βεγορίτιδα. Στην υπολεκάνη της Εορδαίας ευνοείται η ανάπτυξη αξιόλογων υπόγειων υδροφορέων (ΑΝΚΟ, 1999).

Η υδρολογική υπολεκάνη Κοζάνης αποστραγγίζεται μέσω διαφόρων ρεμάτων στον ποταμό Αλιάκμονα, που διασχίζει την υπολεκάνη σε μήκος 64 χιλιομέτρων περίπου (ΑΝΚΟ, 1999).

Οι δύο βασικοί υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες που καλύπτουν τις υδρευτικές ανάγκες πολλών δήμων, (Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, κ.α), είναι οι εξής (Τσικριτζής, 2000):

- Η λεκάνη του νότιου πεδίου, (Σαριγκιόλ).
- Η λεκάνη γύρω από την Πτολεμαΐδα, μέχρι τη Βεγορίτιδα.

4.6.2 Λίμνη Βεγορίτιδα και Ποταμός Σουλού

Τελικός αποδέκτης όλων των επιφανειακών νερών της ευρύτερης λεκάνης Πτολεμαΐδας είναι η λίμνη Βεγορίτιδα, με ενδιάμεσο αποδέκτη τη λίμνη και το ρέμα Σουλού. Προς τη λίμνη Βεγορίτιδα κατευθύνονται τα απόνερα - υγρά απόβλητα της δραστηριότητας των ΑΗΣ της περιοχής, απόνερα των ορυχείων, απόβλητα άλλων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και αστικά λύματα των δήμων και κοινοτήτων της περιοχής. Έτσι, η λίμνη Βεγορίτιδα και το ρέμα Σουλού, δέχονται σημαντική ρύπανση με αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση τους (Οικολογική Κίνηση Κοζάνης, 1999).

Η Βεγορίτιδα έχει απολέσει ως σήμερα το 90% περίπου του όγκου της, ενώ η στάθμη της έχει πέσει κατά 40 μέτρα περίπου. Οι κυριότερες αιτίες ήταν:

- Η τροφοδοσία του ΑΗΣ Αμυνταίου, (μέχρι το 1997), με 20 εκ. κυβικά μέτρα νερού/έτος. Η τροφοδοσία σταμάτησε λόγω πτώσης της στάθμης.
- Η τροφοδοσία του ΥΗΣ Άγρα.
- Οι χίλιες περίπου υδρο-γεωτρήσεις στη λεκάνη της λίμνης (Οικολογική Κίνηση Κοζάνης, 1999).

Η πτώση της στάθμης της λίμνης συμπαρέσυρε και τον υπόγειο υδροφορέα, που τροφοδοτούσε τα νερά του στη λίμνη. Η τροφοδοσία αυτή έχει από καιρό αντιστραφεί, με αποτέλεσμα η λίμνη να "τροφοδοτεί" τον υπόγειο υδροφορέα, χειροτερεύοντας την ποιότητα του. Οι παράγοντες που ενίσχυσαν τη συρρίκνωση της λίμνης ήταν οι εξής (Τσικριτζής, 2000):

- Η ανομβρία της τελευταίας 15ετίας.
- Η εκφόρτιση του υδροφορέα και επομένως και της Βεγορίτιδας στη λίμνη Νησιού του Ν.Πέλλης.
- Η μείωση της παροχής του χειμάρρου Σουλού, λόγω της άντλησης των νερών που προέρχονται από τις αποστραγγίσεις των ορυχείων της ΔΕΗ, από τους αγρότες της Σαριγκιόλ (λεκάνη νότιου πεδίου).

Η συνεχής πτώση της στάθμης της Βεγορίτιδας είχε ως αποτέλεσμα τη σταδιακή αποκάλυψη μεγάλων χερσαίων εκτάσεων με εύφορο έδαφος. Στις εκτάσεις αυτές αναπτύχθηκε έντονη γεωργική δραστηριότητα που απαιτούσε ολοένα και αυξανόμενες ποσότητες νερού, ενώ ταυτόχρονα συντελούσε στην καταστροφή της πανίδας και στην ενίσχυση της ευτροφικής κατάστασης της λίμνης (Πορίσματα Επιτροπών Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας, 1994).

Παρά το γεγονός ότι τόσο η τροφοδοσία του ΥΗΣ Άγρα, όσο και του ΑΗΣ Αμυνταίου έχουν διακοπεί, η μείωση του όγκου της λίμνης φθάνει τα 20 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως, πράγμα που σημαίνει ότι η Βεγορίτιδα, αν δεν γίνει καμία ενέργεια για την διάσωση της, σε 12 χρόνια θα "εξαφανιστεί" (Τσικριτζής, 2000).

Στην εκβολή του Σουλού στη Βεγορίτιδα ανιχνεύονται Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Br, Rb, Sr, Mo, Pb. Από τους ΑΗΣ φαίνεται να προέρχονται Ca, Zn, V, Ni, Fe, Ti, Sr, Mn, από τη γενικότερη βιομηχανική ρύπανση τα Br, Mn, Pb, από τα αστικά λύματα τα Ni, Zn, Fe, Pb, Sr, Br, Mn, ενώ από λιθογενικές πηγές προέρχονται γενικότερα τα: Ti, Cu, Zn, Mn, Fe, Sr, Cr, Pb. Τέλος, As ανιχνεύεται μόνο στο ρέμα του Αγίου Χριστοφόρου με προφανή προέλευση τα φυτοφάρμακα (Επιτροπή Επιστημόνων, 1997).

Οι συγκεντρώσεις των παραπάνω βαρέων μετάλλων και ιχνοστοιχείων είναι εντός ορίων μέχρι σήμερα, αλλά το πρόβλημα παραμένει μια και ο όγκος του αποδέκτη (της Βεγορίτιδας) συνεχώς μειώνεται. Επίσης, στα αβαθή της λίμνης, σύμφωνα με μετρήσεις της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης το 1996, είχε ανιχνευτεί αμμωνία

στην εκβολή του Σουλού η οποία δημιουργεί προβλήματα στην αναπαραγωγή. Πολλές φορές παρατηρούνται υπερβάσεις στο pH, στη θερμοκρασία, στον ολικό Fe και το ασθενές Cr. Συνέπεια της υποβάθμισης της ποιότητας των νερών της λίμνης είναι η μείωση της ιχθυοπαραγωγής και η εξαφάνιση της ιχθυοπανίδας⁹ και των πτηνών¹⁰ (Γσικριτζής, 2000).

Σχετικά με την τροφική κατάσταση της λίμνης ενώ την δεκαετία του '80 διαπιστώθηκε oligοτροφική, οι μετρήσεις χαμηλών συγκεντρώσεων οξυγόνου τα τελευταία χρόνια οδηγούν στη διαπίστωση ότι η λίμνη μεταβαίνει σε μεσοτροφική κατάσταση (Πόρισματα Επιτροπών Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας, 1994).

Η Χημική Υπηρεσία Κοζάνης πραγματοποιεί κάθε μήνα μετρήσεις για το ρέμα Σουλού, ενώ για τις μετρήσεις της ποιότητας νερού της λίμνης Βεγορίτιδας είναι υπεύθυνη η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Φλώρινας. Σύμφωνα με τη Νομαρχιακή Απόφαση 1900 (ΦΕΚ 464B/79) "Περί καθορισμού χρήσεως επιφανειακών νερών, ποταμού Σουλού και λίμνης Βεγορίτιδας" και τροποποίηση αυτής με τη ΝΑ 10032 (ΦΕΚ 594B/87), πρέπει να εξετάζονται οι εξής παράμετροι: το χρώμα, το pH, οι φαινόλες, τα κολοβακτηρίδια, οι εντερόκοκκοι, οι σαλμονέλες, η διαφάνεια, οι εντεροϊοί, τα ορυκτά έλαια, τα πισσώδη κατάλοιπα και οι επιφανειακά ενεργές ουσίες που αντιδρούν με κυανούν του μεθυλίου. Η Χημική Υπηρεσία Κοζάνης στις μετρήσεις που πραγματοποιεί για το ρέμα Σουλού μετρά παραμέτρους οργανοληπτικού ελέγχου (όπως το χρώμα, τους αφρούς, τη θολερότητα, την οσμή, τα αιωρούμενα στερεά, τα ολικά στερεά), μετρά φυσικοχημικές παραμέτρους, (τη θερμοκρασία νερού, το pH, την αγωγιμότητα, τη σκληρότητα, τα χλωριόντα, τα θειικά, το κάλιο, το νάτριο, το μαγνήσιο, το ασβέστιο), καθώς επίσης και κάποιες παραμέτρους θρεπτικών συστατικών και ευτροφισμού, (διαλυμένο οξυγόνο, νιτρικά, νιτρώδη, αμμώνιο, φωσφορικά), παραμέτρους ανεπιθύμητων ουσιών (φθοριόντα, σίδηρο, μαγγάνιο, χαλκό) ορισμένες παραμέτρους τοξικών ουσιών (κάδμιο, χρώμιο, νικέλιο, μόλυβδο, RCB, και φυτοφάρμακα οργανοχλωριομένα), και τέλος μικροβιολογικές παράμετροι (ολικά κολοβακτηριοειδή, κολοβακτηριοειδή κοπράνων και στρεπτόκοκκοι κοπράνων).

⁹ Της караβίδας και του κορεγόνου

¹⁰ Της πρασινοκέφαλης πάπιας και του πελεκάνου.

Είναι χαρακτηριστικό ότι για τη λίμνη Βεγορίτιδα έγιναν πάνω από 70 μελέτες, οι περισσότερες από τις οποίες έμειναν στα συρτάρια. Επίσης, κανένα έργο τεχνητού εμπλουτισμού της λίμνης δεν έγινε, ενώ κανένα μέτρο αστυνόμευσης και ελέγχου δεν εφαρμόστηκε για τους ρυπαντές της λίμνης και τις παράνομες γεωτρήσεις (Τσικριτζής, 2000).

4.6.3 Αλιάκμονας

Ο Αλιάκμονας αποτελεί ξεχωριστή υδρολογική ενότητα και ξεπερνά τα σύνορα του 9^{ου} υδατικού διαμερίσματος. Ο Αλιάκμονας είναι ο πρώτος σε μέγεθος ποταμός της χώρας, πηγάζει από την Καστοριά, και αφού διανύσει μια διαδρομή 310 χιλιομέτρων διασχίζοντας 5 νομούς, χύνεται στο Θερμαϊκό κόλπο (Τσικριτζής, 2000).

Τα λύματα πολλών κοινοτήτων (Νεάπολης, Χρώμιου, Τσοτύλιου, Λευκοπηγής, κ.α) εκχύνονται στον Αλιάκμονα μέσω ρεμάτων ή αγωγών (ΑΝΚΟ, 1999). Συνολικά 33 οικισμοί εκχύνουν τα αστικά τους λύματα στον ποταμό (Τσικριτζής, 2000).

Η τεράστια ποικιλία φυτών, ζώων, πτηνών και οικοσυστημάτων (βιότοποι, υδροχαρή φυτά, παραποτάμια δάση, Δέλτα), που συναντώνται κατά μήκος του ποταμού συρρικνώνεται συνεχώς λόγω των ανθρώπινων παρεμβάσεων.

Το Ερευνητικό Έργο, "Αναλυτικοί Προσδιορισμοί και Χαρακτηρισμός της Ποιότητας Επιφανειακών Νερών Αλιάκμονα"¹¹, που πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, του ΑΠΘ, την περίοδο 1991-92, κατέληξε στα παρακάτω συμπεράσματα, που αφορούν τη διακύμανση των κυριότερων παραμέτρων ρύπανσης:

- Η ενεργός οξύτητα του νερού, την περίοδο μελέτης, κυμάνθηκε κυρίως μεταξύ 7,5 και 8,8 με συχνότερες τιμές μεταξύ 7,8 και 8,5. Σε όλες τις δειγματοληψίες δεν εντοπίστηκε σημαντική αυξομείωση των τιμών του pH. Γενικά, οι τιμές του pH κυμάνθηκαν στα αναμενόμενα επίπεδα των επιφανειακών νερών.
- Οι συνθήκες οξυγόνωσης στο νερό του ποταμού ήταν ικανοποιητικές και ο βαθμός κορεσμού των νερών με οξυγόνο, ήταν μεγαλύτερος από 75% (που είναι η ελάχιστη τιμή για πόσιμο νερό, ΕΟΚ/1980).
- Η αγωγιμότητα εμφάνισε κατά την περίοδο της έρευνας σημαντική διακύμανση, (από 270 ως 470 μmhos/cm). (Επιθυμητό όριο Εφημ.Κυβερνήσεως /1986 για

¹¹ Η δειγματοληψία έγινε σε 9 σημεία του ποταμού, 2 από τα οποία αφορούν το Νομό Κοζάνης.

πόσιμα νερά κατηγορίας Α1 τα 1000 μmhos/cm, ενδεικτικά επίπεδα ΕΟΚ/1980 τα 400 μmhos/cm).

- Τα θεϊκά ιόντα κυμάνθηκαν σε συγκεντρώσεις μεταξύ 10 και 40mg/l. (Ανώτατο επιτρεπτό όριο ΕΟΚ/1980 και Εφημ. Κυβέρνησης /1986, τα 250mg/l).
- Στα χλωριούχα ιόντα οι τιμές ήταν γενικά χαμηλές και κυμάνθηκαν από 3 ως 10 mg/l. (Επιθυμητά όρια Εφημ. Κυβέρνησης /1986 τα 200mg/l, ενδεικτικά επίπεδα ΕΟΚ/1980, τα 25 mg/l).
- Οι συγκεντρώσεις νιτρωδών ιόντων κυμάνθηκε από 0,001 ως 0,140 mg/l. Στα σημεία που αφορούν το νομό Κοζάνης, (φράγμα Πολυφύτου και γέφυρα Σερβίων), οι τιμές των νιτρωδών ιόντων ήταν χαμηλότερες, μεταξύ 0,001 και 0,040 mg/l. (Αν. επιτρεπτή τιμή ΕΟΚ/1980 είναι 0,1 mg/l).
- Η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων δεν ξεπέρασε την τιμή των 7 mg/l.(Αν. Επιτρεπτή τιμή ΕΟΚ/1980, 50 mg/l).
- Οι συγκεντρώσεις αμμωνιακών ιόντων κυμάνθηκαν από 0,01 ως 0,540 mg/l. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις συγκεντρώσεις αμμωνιακών ιόντων μεταξύ των σημείων δειγματοληψίας, (Αν. Επιτρεπτή τιμή ΕΟΚ/1980, 0,5 mg/l).
- Όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, ο μόλυβδος, το χρώμιο και το μαγγάνιο, εμφάνισαν ελαφρώς αυξημένες συγκεντρώσεις σε θέσεις εκτός του νομού Κοζάνης. Οι συγκεντρώσεις αυτές δεν επηρεάζουν αισθητά τον υδατικό όγκο της λίμνης Πολυφύτου.
- Οι συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων παρουσίασαν, γενικά, μια εποχιακή αύξηση στους θερινούς μήνες και κατά την περίοδο του φθινοπώρου. Τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των εντομοκτόνων που ανιχνεύτηκαν ήταν πολύ χαμηλότερα από τα ανώτερα επιτρεπτά όρια¹² για τα πόσιμα νερά. Αντίθετα, οι συγκεντρώσεις των ζιζανιοκτόνων που ανιχνεύτηκαν παρουσιάστηκαν αυξημένες σε σχέση με το επιτρεπόμενο όριο για τα πόσιμα νερά, (ιδιαίτερα από Αύγουστο ως Οκτώβριο).

Οι αυξημένες συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων αποτελούν ένα σοβαρό κίνδυνο για τους υδροβιότοπους στα Δέλτα των ποταμών. Ζιζανιοκτόνα όπως για παράδειγμα το atrazine και το alachlor, που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε καλλιέργειες καλαμποκιού, μεταφέρονται εύκολα με το νερό. Σε χώρες με πολλές καλλιέργειες

¹² 0,1 μg/l για τα φυτοφάρμακα, ΦΕΚ 53/220.2.1986

καλαμποκιού όπως η Ιταλία και η Γερμανία απαγόρευσαν τη χρήση atrazine στη γεωργία (Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, ΑΠΘ, 1993).

Επίσης, τα νερά του ποταμού Αλιάκμονα περιέχουν μεταβαλλόμενες συγκεντρώσεις ιών αμιάντου. Στην περιοχή Ζιδάνι Κοζάνης λειτούργησε το 1981 η μοναδική στην Ελλάδα κρατική επιχείρηση εξόρυξης και κατεργασίας αμιάντου. Η λειτουργία του εργοστασίου διακόπηκε το 2000. Στην περιοχή υπάρχουν πλούσια αμιαντοφόρα στρώματα και έτσι, η παραλαβή ιών αμιάντου από τον Αλιάκμονα αποτελεί πηγή συγκέντρωσης του στον ποταμό. Η ρύπανση των νερών που χρησιμοποιούνται για πόσιμα, με αιωρημένες ελεύθερες ίνες αμιάντου υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις, χωρίς να είναι τεκμηριωμένο, ότι προκαλούν στον άνθρωπο ορισμένες μορφές καρκίνου, ιδιαίτερα όταν οι συγκεντρώσεις είναι αυξημένες (Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, ΑΠΘ, 1993).

Έχει προταθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση για τον εισπνεόμενο με κατάποση στον οργανισμό αμιάντο η συγκέντρωση των 7×10^6 ιών/l, για ίνες μεγαλύτερες ή ίσες με 10 μ m. (Κούγκολος, 2000). Οι μέσες συγκεντρώσεις ιών αμιάντου στον αέρα σε περιοχές του νομού Κοζάνης, κατά το διάστημα 1989-1990, κυμαίνονταν από 0,030 ως 0,074 ίνες/cm³ αέρα (Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, ΑΠΘ, 1993).

Ο ποταμός ρέοντας βορειοδυτικά και δεχόμενος τη συμβολή αρκετών χειμάρρων σχηματίζει την τεχνητή λίμνη του Πολυφύτου.

4.6.4 Λίμνη Πολυφύτου

Η λίμνη είναι τεχνητή και σχηματίστηκε το 1975 μετά από την διαμόρφωση της κοίτης του ποταμού Αλιάκμονα και την κατασκευή υδροηλεκτρικού φράγματος από την ΔΕΗ, στην κοινότητα Πολυφύτου (ΑΝΚΟ, 1999).

Η λεκάνη απορροής της λίμνης περικλείεται από τα όρη Βόιο, Β.Πίνδος, Καμβούνια, Πιέρια, Άσκιο, Βέρνο και Τρικλάριο και περιλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα των επαρχιών Κοζάνης και Βοίου, καθώς και των νομών Γρεβενών και Καστοριάς. Τα νερά από το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης απορροής, το τμήμα δηλαδή που περιλαμβάνει τους νομούς Καστοριάς και Γρεβενών και την επαρχία Βοίου, συγκεντρώνονται στον ποταμό Αλιάκμονα. Το υπόλοιπο τμήμα της λεκάνης απορροής της επαρχίας Κοζάνης απορρέει στη λίμνη μέσω διαφόρων χειμάρρων. Με τα νερά των χειμάρρων της Καισάρειας, των Σερβίων και του Βελβεντού μεταφέρονται

αντίστοιχα τα λύματα των πόλεων Κοζάνης, Σερβίων και Βελβεντού. Το μέγιστο βάθος της λίμνης υπολογίζεται σε 91 μέτρα και το ελάχιστο σε 70 μέτρα (ANKO, 1999).

Από στοιχεία που συγκεντρώθηκαν φαίνεται ότι στη λεκάνη λειτουργούν 95 τυροκομεία και 14 σφαγεία, τα λύματα των οποίων καταλήγουν άμεσα ή έμμεσα στον ποταμό Αλιάκμονα και στους χείμαρρους που προαναφέρθηκαν με τελικό αποδέκτη τη λίμνη Πολυφύτου. Επίσης, στη λεκάνη απορροής της λίμνης υπάρχουν δύο μεταλλεία, ένα αμιάντου και ένα χρωμίου, καθώς και μικρός αριθμός μονάδων επεξεργασίας κρέατος (ANKO, 1999). Η ΔΕΗ για της ανάγκες των σταθμών των ΑΗΣ Καρδιάς και Αγίου Δημητρίου αντλεί καθημερινά από την λίμνη Πολυφύτου 130.000 κυβικά μέτρα νερού (Οικολογική Κίνηση Κοζάνης, 1999). Επίσης, τα απόβλητα πολλών οικισμών, (π.χ των Σερβίων, του Βελβεντού, του Κρόκου, των Κρανιδίων, κ.α), ρίχνονται στην λίμνη με αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση της (ANKO, 1999).

Από μελέτη που έγινε από το τμήμα Κτηνιατρικής του ΑΠΘ, το 1987, το υδατικό ισοζύγιο της λίμνης, (η διαφορά εισροών -εκροών), υπολογίστηκε σε 630 εκ. κυβικά μέτρα. Από την ίδια μελέτη προσδιορίστηκαν οι ακραίες τιμές για κάποιες παραμέτρους, (pH, Θερμοκρασία, Ολική Σκληρότητα, Απορρυπαντικά, Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, κ.α), με σκοπό την εκτίμηση της ποιότητας και της ρύπανσης των νερών της λίμνης Πολυφύτου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων, που πραγματοποιήθηκαν από τον Ιούλιο του 1987 ως τον Ιούνιο του 1988, οι τιμές του pH κρίνονται ικανοποιητικές (κυμαίνονται από 7,1-8,8), αν και σε ορισμένες περιπτώσεις βρίσκονται στα ανώτατα επιθυμητά όρια (pH 8,6-8,8). Όσον αφορά τη διαφάνεια, η μεγαλύτερη διαφάνεια παρατηρήθηκε τον Οκτώβριο του 1987 ως τον Απρίλιο του 1988, ενώ αυξημένη θολρότητα παρατηρήθηκε τον Δεκέμβριο του 1987, όταν η στάθμη της λίμνης ήταν πολύ χαμηλή. Γενικά η διαφάνεια θεωρείται χαμηλή δεδομένου ότι η λίμνη χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική και θα έπρεπε να έχει διαφάνεια από 3 ως 6 μέτρα. Οι υψηλές τιμές BOD που βρέθηκαν στη λίμνη το Φεβρουάριο του 1988 αποδίδονται στις αυξημένες ποσότητες οργανικού φορτίου (υψηλό BOD), που εισήλθαν στη λίμνη με τις εισροές. Επίσης, η αυξημένη παρουσία ιόντων χλωρίου, σε ακανόνιστες χρονικές περιόδους, σημαίνει επιβάρυνση της λίμνης από τα αστικά ή βιομηχανικά απόβλητα (ANKO, 1999).

Η φόρτιση της λίμνης σε ότι αφορά τα απορρυπαντικά κρίνεται υψηλή και συμβάλλει στον εμπλουτισμό της με φωσφορικές ενώσεις. Κατά την περίοδο 1987-

1988 εκτιμήθηκε ότι το ετήσιο φορτίο απορρυπαντικών ήταν 37 τόνοι, από τους οποίους οι 31 εισήλθαν με τα νερά του ποταμού Αλιάκμονα και οι υπόλοιποι μέσω χειμάρρων της λίμνης. Η φόρτιση της λίμνης με οργανικό φορτίο, σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 1993, εκτιμήθηκε ετησίως περίπου 2.000 τόνους (εκφρασμένη σε μονάδες BOD), από τους οποίους το 80% περίπου μεταφέρεται από τον ποταμό Αλιάκμονα και το υπόλοιπο από διάφορους χειμάρρους. Βρέθηκε μάλιστα ότι κατά του μήνες Φεβρουάριο ως Μάρτιο η λίμνη δέχεται το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας φόρτισης (Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, ΑΠΘ, 1993).

4.6.5 Επιπτώσεις της λειτουργίας των ορυχείων και των ΑΗΣ στον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής μελέτης

Η εξορυκτική δραστηριότητα καταστρέφει τον υπόγειο υδροφόρο της περιοχής των ορυχείων και προκαλεί επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά. Γενικότερα, η υδάτινη ισορροπία έχει διαταραχθεί από τη λειτουργία των ορυχείων των ΑΗΣ και οι επιπτώσεις στο οικολογικό σύστημα είναι αυτές που αναφέρονται στο κεφάλαιο 5.

Η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων νερού από τους ΑΗΣ σε συνδυασμό με την καταστροφή των υδροφόρων οριζόντων, λόγω της εξόρυξης του λιγνίτη, προκαλεί μείωση των υδάτινων αποθεμάτων της περιοχής, το οποίο επιβεβαιώνεται από την πτώση της στάθμης των υδρογεωτρήσεων τόσο για την ύδρευση της Κοζάνης, όσο και της Πτολεμαΐδας. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου και Καρδιάς τροφοδοτούνται πλήρως με νερό από το φράγμα Πολυφύτου. Επιπλέον υπάρχει σχεδιασμός τροφοδότησης και στους ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα ενώ περιοδικά τροφοδοτείται και ο ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Οι θετικές επιπτώσεις στο ισοζύγιο των επιφανειακών νερών είναι προφανείς (Επιστημονική Επιτροπή, 1997).

Ειδικότερα, τα ορυχεία Αναργύρων - Αμυνταίου και Νότιου Πεδίου Πτολεμαΐδας βρίσκονται μέσα σε υδροφόρα πεδία. Για τα ορυχεία αυτά, λόγω της μεγάλης τους έκτασης, του βάθους εξόρυξης και των ειδικών υδρογεωλογικών συνθηκών, οι επιπτώσεις στα υδάτινα αποθέματα είναι σημαντικές (Επιστημονική Επιτροπή, 1997).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τις αποστραγγιστικές γεωτρήσεις στην περιοχή του ορυχείου Νότιου Πεδίου η πτώση της στάθμης των υπόγειων νερών είναι τόσο σημαντική, (φθάνει τα 10μ), που μελλοντικά προβλέπεται ότι θα προκαλέσει αναστροφή της ροής του ρέματος Σουλού. Η αναστροφή της ροής προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης των ρυπαντικών φορτίων με αποτέλεσμα τη ρύπανση και του

υπόγειου υδροφορέα, λόγω τροφοδότησής του από το Σουλού. Η αντιστροφή της ροής θα έχει ως πιθανό αποτέλεσμα τη μεταφορά ρυπασμένων νερών προς τους υπόγειους υδροφορείς κάτι που θα έχει καταστροφικές συνέπειες πρωτίστως στην ποιότητα του υπόγειου νερού και κατ' επέκταση στην υγεία των κατοίκων που υδρεύονται από αυτό (Επιστημονική Επιτροπή, 1997). Έτσι, ενώ τα υπόγεια νερά στο Νότιο Πεδίο είναι γενικά καλής ποιότητας, σταδιακά, είναι πιθανό να μολυνθούν λόγω της πτώσης της στάθμης τους και της αναστροφής της ροής των επιφανειακών νερών, τα οποία είναι επιβαρημένα με ρύπους (Τσικριτζής, 2000).

Στην περιοχή του ορυχείου του Τομέα 6 οι σημαντικότερες επιπτώσεις εντοπίζονται ξανά στην πτώση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Εξαιτίας των εντατικών αντλήσεων θεωρούνται πιθανά φαινόμενα καθίζησης με αρνητικές συνέπειες τόσο στο οδικό δίκτυο, όσο και στις αγροτικές εκτάσεις. Επιπλέον, η απόρριψη νερών χωρίς επεξεργασία (με αποτέλεσμα να είναι πλούσια σε αμμωνία και αιωρούμενα στερεά) από το ορυχείο στο ρέμα Σουλού και στη συνέχεια στη λίμνη Βεγορίτιδα είναι προφανές ότι υποβαθμίζει την ποιότητα των αποδεκτών (επιφανειακών και υπογείων) (Επιστημονική Επιτροπή, 1997).

5. ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Λέγοντας έδαφος εννοούμε το λεπτό επιφανειακό, γεώδες στρώμα που λειτουργεί ως "υπόβαθρο" για την ανάπτυξη των ζώντων οργανισμών (Δαβάκος, 1999).

Το έδαφος δημιουργείται από τις μεταβολές του γεωλογικού υλικού του φλοιού της γης, κατά τη διάρκεια μεγάλων χρονικών διαστημάτων. Στις μεταβολές του εδάφους επιδρούν διάφοροι παράγοντες, όπως το κλίμα, τα ειδικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, καθώς και βιολογικοί παράγοντες. Όλες αυτές οι μεταβολές ονομάζονται αποσάθρωση (Κούγκολος, 2000).

Σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται η ανάλυση των δύο κυριότερων δραστηριοτήτων που προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος. Οι δραστηριότητες αυτές αφορούν την παραγωγή και απόρριψη των απορριμμάτων και την εξορυκτική δραστηριότητα των ΑΗΣ, δύο δραστηριότητες που προκαλούν σημαντική ποιοτική υποβάθμιση και σοβαρές αλλοιώσεις στο έδαφος όταν πραγματοποιούνται ανεξέλεγκτα.

5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

5.2.1 Στερεά απόβλητα

Με τον όρο "στερεά απόβλητα" νοούνται οι ουσίες ή τα αντικείμενα που εμφανίζονται σε στερεή κατάσταση και ο κάτοχος τους θέλει ή πρέπει να απαλλαγεί από αυτά (Κόλλιας, 1993). Τα απορρίμματα παράγονται από διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες και δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον.

Οι κυριότεροι τύποι απορριμμάτων είναι οι εξής (Κούγκολος, 2000):

- Χαρτιά και χαρτόνια.
- Πλαστικά.
- Υπολείμματα τροφών.
- Λοιπά απορρίμματα νοικοκυριού.
- Γυαλιά.
- Λοιπά απορρίμματα μη καύσιμα.
- Στάχτες.
- Ογκώδη απορρίμματα.

Τα απορρίμματα ανάλογα με την προέλευση τους διακρίνονται στις εξής κατηγορίες (Κούγκολος, 2000):

- Οικιακά, (απορρίμματα των νοικοκυριών).
- Βιομηχανικά, (απορρίμματα της παραγωγικής διαδικασίας στην ελαφριά και βαριά βιομηχανία, στις κατασκευές, στα διυλιστήρια, στους σταθμούς ενέργειας, στις χημικές εγκαταστάσεις, κ.α).
- Αγροτικά, (απορρίμματα που προκύπτουν από την αγροτική δραστηριότητα).
- Εμπορικά, (απορρίμματα που προέρχονται από καταστήματα, εστιατόρια, γραφεία, ξενοδοχεία).
- Ειδικά, (απορρίμματα που προέρχονται από νοσοκομεία, γκαράζ, κ.α). Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και τα επικίνδυνα απόβλητα, όπως τα ραδιενεργά, τα χημικά, τα βιολογικά και τα εύφλεκτα.

Διαχείριση απορριμμάτων είναι το σύνολο των ενεργειών από τη φάση της παραγωγής τους ως τη φάση της τελικής διάθεσης τους. Η διαχείριση απορριμμάτων περιλαμβάνει τρεις, κυρίως, φάσεις (Κούγκολος, 2000):

1. Την προσυλλογή, από τους πολίτες, σε δοχεία, κάδους ή σακούλες.
2. Την αποκόμιση, με ευθύνη της δημοτικής αρχής. Περιλαμβάνει τη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων από τις θέσεις προσυλλογής στους χώρους διάθεσης.
3. Την κατόρυξη, με ευθύνη της δημοτικής αρχής. Η φάση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει τη διάστρωση, σύνθλιψη, συμπύεση και κάλυψη με χώμα των απορριμμάτων.

5.2.2 Μέθοδοι επεξεργασίας των απορριμμάτων

Οι μέθοδοι επεξεργασίας των απορριμμάτων είναι οι εξής (Κούγκολος, 2000):

- Η υγειονομική ταφή ή ελεγχόμενη διάθεση.
- Η λιπασματοποίηση.
- Η καύση.
- Η ανοιχτή διάθεση λεπτοτεμαχισμένων απορριμμάτων.
- Η μηχανική διαλογή.
- Η ανακύκλωση.

Στην Ελλάδα, η υγειονομική ταφή χρησιμοποιείται περισσότερο από κάθε άλλη μέθοδο, ενώ πιστεύεται ότι θα εξακολουθήσει να παραμένει η κυριότερη μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων για τις προσεχείς δεκαετίες (Κόλλιας, 1993).

Η υγειονομική ταφή ορίζεται ως η μέθοδος με την οποία τα απορρίμματα αποτίθενται κατά στρώσεις, συμπιέζονται και καλύπτονται με χώμα. Μετά το τέλος της λειτουργίας ενός χώρου διάθεσης ολόκληρη η επιφάνεια καλύπτεται με χώμα πάχους 1,5-2,0 μέτρα (Φραντζής, 1989).

Τα είδη των απορριμμάτων που μπορούν να γίνουν δεκτά σε ένα χώρο υγειονομικής ταφής, είναι τα οικιακά απορρίμματα (ή παρεμφερή από εμπορικές δραστηριότητες), η τέφρα και η σκουριά (εφόσον δεν έχουν βαρέα μέταλλα πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια), τα μάζα, οι σταθεροποιημένες λάσπες από εγκαταστάσεις καθαρισμού του νερού, οι σταθεροποιημένες και αφυδατωμένες λάσπες από μονάδες βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων. Από τους χώρους υγειονομικής ταφής εξαιρούνται τα ραδιενεργά, τα ειδικά απορρίμματα και τα τοξικά και επικίνδυνα. Τα απορρίμματα αυτά απαιτούν οργάνωση ειδικών χώρων διάθεσης (Κόλλιας, 1993).

Για την επιλογή του χώρου υγειονομικής ταφής υπάρχουν δύο ειδών κριτηρίων: α) τα κριτήρια καταλληλότητας του χώρου και β) τα κριτήρια επιλεξιμότητας. Τα πρώτα δεν πρέπει να συγχέονται με τα δεύτερα. Πιο συγκεκριμένα, τα κριτήρια καταλληλότητας αναφέρονται σε βασικές προδιαγραφές που πρέπει να καλύπτει ένας χώρος προκειμένου να γίνει καταρχήν αποδεκτός για παραπέρα διερεύνηση (π.χ. να μην είναι δασωμένος, να μη διασχίζεται από ρέμα, να απέχει τουλάχιστον 500m από το πλησιέστερο οικισμό κ.τ.λ.) (Ζιώγας, 1989).

Τα κριτήρια επιλεξιμότητας αναφέρονται σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του χώρου που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και είναι τα εξής:

• Κριτήρια Λειτουργικότητας, τα οποία περιλαμβάνουν (Ζιώγας, 1989):

1. Κλιματολογικές συνθήκες: Εδώ περιλαμβάνονται τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής, όπως, το ύψος των βροχοπτώσεων (το μεγάλο ύψος βροχοπτώσεων εμποδίζει την ομαλή λειτουργία του χώρου), η συχνότητα και η διάρκεια των χιονοπτώσεων και του παγετού, (δυσχεραίνουν την κίνηση των ελκυστήρων), η ένταση και η διεύθυνση των ανέμων.
2. Χωρητικότητα: Η μεγάλη χωρητικότητα ενός χώρου υγειονομικής ταφής δρα ευνοϊκά για τη λειτουργικότητα του.
3. Διέλευση - συρροή όμβριων: Ένας χώρος που διασχίζεται από ρέμα ή κατακλύζεται από τα βρόχινα νερά δημιουργεί πρόσθετες δυσκολίες στη λειτουργία του χώρου.

4. Λήψη υλικού επικάλυψης: Η δυνατότητα λήψης του υλικού επικάλυψης από τον ίδιο χώρο διευκολύνει πολύ τις εργασίες.
5. Ευχέρεια πρόσκτησης του χώρου: Το κριτήριο αυτό εξαρτάται κυρίως από το ιδιοκτησιακό καθεστώς και το χαρακτήρα του. Μια δημόσια έκταση αποκτιέται πιο εύκολα από μια ιδιωτική.
6. Μορφολογία Χώρου - Τοπογραφικό Ανάγλυφο.
7. Συλλογή -Επεξεργασία και Διάθεση Στραγγισμάτων
8. Δυνατότητα Διάθεσης Ενέργειας από Βιοαέριο
9. Πυρασφάλεια
10. Δίκτυα ύδρευσης-ΔΕΗ-ΟΤΕ.

• Κριτήρια Χωροταξίας, τα οποία περιλαμβάνουν:

1. Απόσταση από οικισμούς: (>2000μ) (Κούγκολος, 2000).
2. Οπτική Απόκρυψη: Το κριτήριο αυτό έχει να κάνει με την παρεμβολή φυσικών εμποδίων. Ιδιαίτερα ευνοϊκή θεωρείται η παρεμβολή ορεινών όγκων (Ζιώγας, 1989).
3. Επίδρασεις σε τουριστικές περιοχές, χώρους αναψυχής, πολιτιστικούς χώρους και δραστηριότητες: Η επίδραση ενός ΧΥΤΑ σε τέτοιους χώρους είναι αποτρεπτικός παράγοντας για την επιλογή του (Ζιώγας, 1989).
4. Επίδραση σε οικονομικές δραστηριότητες.
5. Προσπελασιμότητα του χώρου.
6. Γενική τοποθέτηση του χώρου.
7. Τοπογραφία (Υψόμετρο) (Κούγκολος, 2000).

• Κριτήρια Περιβαλλοντικής Προστασίας, που περιλαμβάνουν (Ζιώγας, 1989):

1. Ύπαρξη Υδροβιοτόπου.
2. Επίδρασεις σε Χλωρίδα -Πανίδα.
3. Ανεμολόγια -Οσμές-Αέριοι Ρύποι: Τα ανεμολόγια εξετάζονται για την πιθανή μεταφορά ρύπων και οσμών στην ευρύτερη περιοχή. Αν, για παράδειγμα, οι επικρατούντες άνεμοι φυσούν από το ΧΥΤΑ προς τον οικισμό, έχουμε δυσμενή ανεμολογικά δεδομένα.
4. Τεκτονική Δομή Υποκείμενου Πετρώματος (Κούγκολος, 2000).

5. Φυσική προστασία υπόγειων υδάτων: Το κριτήριο αυτό εξετάζεται σε σχέση με την απόσταση του πλησιέστερου σημείου ύπαρξης υπόγειων υδάτων (Ζιώγας, 1989).

6. Υδροφόρος Ορίζοντας.

7. Πλημμυροπαθής περιοχή.

8. Περιβαλλοντική κατάσταση περιοχής (Κούγκολος, 2000).

- Κριτήρια Κόστους

1. Μεταφορά απορριμμάτων.

2. Διαμόρφωση χώρου.

3. Έργα Υποδομής.

4. Έργα Αποκατάστασης (Κούγκολος, 2000).

Δεν υπάρχει ένας αυτόματος μηχανισμός που να μπορεί να λύσει το πρόβλημα της επιλογής των κατάλληλων χώρων για ΧΥΤΑ. Είναι αλήθεια ότι η επιλογή του κατάλληλου χώρου για ΧΥΤΑ ενέχει σε μεγάλο βαθμό την υποκειμενικότητα. Η υποκειμενικότητα αυτή εστιάζεται τόσο στην επιλογή των κριτηρίων και στο ειδικό τους βάρος, όσο και στη βαθμολόγηση του χώρου για τη δημιουργία ΧΥΤΑ (Κούγκολος, 2000).

Γενικότερα, στον "Πίνακα Αξιολόγησης Κριτηρίων Επιλεξιμότητας", κάθε ομάδα κριτηρίων έχει το δικό της ειδικό βάρος στο σύνολο της βαθμολογίας και αποτελείται από επιμέρους κριτήρια με ξεχωριστό το καθένα ειδικό βάρος στα πλαίσια της δικής του ομάδας, αλλά και στο σύνολο των κριτηρίων. Τόσο η βαθμονόμηση και η ονομασία των ομάδων, όσο και η βαθμονόμηση και η ονομασία των επιμέρους κριτηρίων ποικίλει ανάλογα με τη συγκεκριμένη περιοχή της χώρας και τη χρονική στιγμή και συγκυρία της επιλογής (Ζιώγας, 1989).

5.2.3 Ανακύκλωση

Ανακύκλωση ονομάζεται η επαναφορά χρήσιμων υλικών στο φυσικό και οικονομικό κύκλο. Περιλαμβάνει όλα τα μέτρα που σκοπό έχουν την ανάκτηση των υλικών και την προώθηση τους για την παρασκευή νέων προϊόντων (Φραντζής, 1989).

Η ανακύκλωση είναι μια μέθοδος που μπορεί να μειώσει σημαντικά τον όγκο των απορριμμάτων. Με την ανακύκλωση, επίσης, περιορίζεται ο όγκος της κατόρυξης και έτσι απαιτείται λιγότερη γη για ΧΥΤΑ, εξοικονομούνται πρώτες ύλες, δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας, βελτιώνεται το ισοζύγιο πληρωμών και ικανοποιείται η περιβαλλοντική ευαισθησία των πολιτών. Τα απορρίμματα που μπορούν να

ανακυκλωθούν περιλαμβάνουν: χαρτιά, γυαλιά, PVC, PET ή άλλα πλαστικά, μέταλλα, παλιά υφάσματα, ορυκτέλαια, βιομηχανικά απόβλητα και μεγάλα απορρίμματα (Κούγκολος, 2000).

Η ανακύκλωση γίνεται με δύο τρόπους: τη διαλογή στην πηγή και το μηχανικό διαχωρισμό. Η διαλογή στην πηγή εφαρμόζεται εκτεταμένα σε πολλές χώρες του κόσμου και αποσκοπεί στο διαχωρισμό και ανάκτηση υλικών από τα απορρίμματα, πριν αυτά αναμειχθούν με τα υπόλοιπα συστατικά των απορριμμάτων (Φραντζής, 1989).

Σε ειδικές περιπτώσεις δημιουργούνται αποκλειστικές αποθέσεις τέφρας μικρής επιφάνειας (Δαβάκος, 1999).

5.2.4 Μεθοδολογία και στόχοι για την αποκατάσταση των χώρων διάθεσης

Η επιλογή των ενεργειών για την απορρύπανση των εγκαταλειμμένων χώρων διάθεσης περιλαμβάνει την εξής μεθοδολογία (Κόλλιας, 1993):

- Προσδιορισμός της φύσης και της έκτασης της ρύπανσης, μέσω μετρήσεων, δειγματοληψιών και αναλύσεων.
- Συλλογή ειδικών στοιχείων, όπως χαρακτηριστικά του υλικού κάλυψης, μετεωρολογικά και υδρολογικά στοιχεία, καθώς και της υφιστάμενης χρήσης γης.
- Προσδιορισμός του είδους των θεραπευτικών ενεργειών.
- Σύγκριση των θεραπευτικών ενεργειών με τα ειδικά στοιχεία του χώρου διάθεσης.
- Προετοιμασία της διαδικασίας για την προώθηση των θεραπευτικών ενεργειών.
- Εφαρμογή των ενεργειών απορρύπανσης.

Η μελέτη αποκατάστασης του χώρου πρέπει να αποτελεί ένα ολοκληρωμένο μέρος του σχεδιασμού της λειτουργίας του χώρου διάθεσης των απορριμμάτων και να ικανοποιεί τις περιβαλλοντικές ανάγκες της περιοχής. Αντικείμενο της μελέτης αποκατάστασης πρέπει να είναι η τελική μορφή και οι χρήσεις του χώρου διάθεσης. Μερικοί στόχοι που πρέπει να τεθούν είναι (Κόλλιας, 1993):

- Η αποκατάσταση του τοπίου και η επιδίωξη βελτίωσης της αρχικής κατάστασης.
- Η δημιουργία ευελιξίας για μελλοντικές χρήσεις.
- Η δημιουργία ενός τοπίου που να μην βρίσκεται σε ασυμφωνία με το υπόλοιπο τοπίο.
- Η δημιουργία ενός ισορροπημένου οικοσυστήματος, ανάπτυξη χλωρίδας και πανίδας.

5.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Υγειονομική διάταξη ΕΙΒ/301/64 "Περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων" (ΦΕΚ 63 Β/64). Στην διάταξη αυτή προβλέπονται γενικότεροι όροι αλλά και ειδικά μέτρα για τη συλλογή, μεταφορά και τελική διάθεση των απορριμμάτων.

Η ΚΥΑ 69728/824/ 17.5.1996 (ΦΕΚ 358Β/96) και η αντίστοιχη κοινοτική οδηγία του Συμβουλίου της 18^{ης} Μαρτίου 1991 (91/156/ΕΟΚ τροποποίηση της 75/442/ΕΟΚ) περί: "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων". Σύμφωνα με το άρθρο 4 του παραπάνω νόμου η διαχείριση των στερεών αποβλήτων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μη τίθενται σε κίνδυνο η υγεία του ανθρώπου. Επιπλέον επιλέγονται μέθοδοι διαχείρισης φιλικές προς το περιβάλλον.

Με το άρθρο 5 ορίζεται ότι από τη δημοσίευση της παρούσας απόφασης απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των στερεών αποβλήτων. Στον παραβάτη επιβάλλονται κυρώσεις, οι οποίες προβλέπονται στο άρθρο 20 του ίδιου νόμου.

Με το άρθρο 9 ορίζεται ότι ο σχεδιασμός της διαχείρισης των αποβλήτων πραγματοποιείται με βάση τις συγκεκριμένες χωροταξικές, περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες της υπό μελέτη περιοχής, εφαρμόζοντας ειδικότερα τις γενικές κατευθύνσεις διαχείρισης των αποβλήτων που περιγράφονται στο άρθρο 7.

Σύμφωνα με το άρθρο 11, κάθε φορέας διαχείρισης των στερεών αποβλήτων οφείλει μετά την παύση λειτουργίας του χώρου διάθεσης των απορριμμάτων να εξυγιάνει και να αποκαταστήσει κάθε ζημιά που προφανώς έχει προκληθεί στο περιβάλλον και στη δημόσια υγεία. Το άρθρο 12 αναφέρεται ειδικότερα στην αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης και προβλέπει ότι οι φορείς, οι οποίοι την τελευταία δεκαετία λειτουργούν με ανεξέλεγκτο τρόπο χώρους διάθεσης ή αξιοποίησης αποβλήτων τους οποίους και έχουν εγκαταλείψει, είναι υποχρεωμένοι μέσα σε 8 μήνες από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης να υποβάλλουν αίτηση στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης για τη χορήγηση άδειας αποκατάστασης των παραπάνω χώρων.

Ο έλεγχος τήρησης πραγματοποιείται σύμφωνα με αυτά που προβλέπει ο νόμος 1650/86 (άρθρο 6) και στους ελέγχους είναι δυνατό να συμμετέχει και εκπρόσωπος του ΟΤΑ με την προϋπόθεση ότι ο ΟΤΑ δεν προβαίνει σε ενέργειες διαχείρισης απορριμμάτων.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 της αντίστοιχης κοινοτικής οδηγίας τα κράτη μέλη πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα σε συνεργασία με άλλα κράτη μέλη εφόσον αυτό είναι αναγκαίο, ώστε να δημιουργηθεί ολοκληρωμένο και κατάλληλο δίκτυο εγκαταστάσεων διάθεσης των αποβλήτων, που θα λαμβάνει υπόψη τις καλύτερες διαθέσιμες τεχνολογίες, οι οποίες δε συνεπάγονται υπερβολικό κόστος.

Τέλος, σύμφωνα με το άρθρο 7 της ίδιας κοινοτικής οδηγίας οι αρμόδιες αρχές του κάθε κράτους-μέλους που είναι επιφορτισμένες με την εφαρμογή των όσων προβλέπονται για τη διαχείριση των απορριμμάτων είναι υποχρεωμένες να συντάξουν, το ταχύτερο δυνατό, ένα ή περισσότερα σχέδια διαχείρισης απορριμμάτων τα οποία αφορούν τα εξής:

- Τον τύπο, την ποσότητα και την προέλευση των αποβλήτων.
- Τις γενικές τεχνικές προδιαγραφές.
- Όλες τις ειδικές διατάξεις που αφορούν συγκεκριμένους τύπους αποβλήτων.
- Τις κατάλληλες τοποθεσίες ή εγκαταστάσεις διάθεσης των αποβλήτων.
- Την εκτίμηση του κόστους των εργασιών αξιοποίησης.
- Τα κατάλληλα μέτρα για την ενθάρρυνση της ορθολογικής οργάνωσης της συλλογής, της διαλογής και της επεξεργασίας των αποβλήτων.

Τα κράτη μέλη μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους για την εκπόνηση των σχεδίων αυτών, τα οποία γνωστοποιούν στην Επιτροπή.

Για την εφαρμογή της παραπάνω ΚΥΑ ισχύουν οι εξής Υπουργικές Αποφάσεις:

- Η ΚΥΑ 113944/1944/1997 (ΦΕΚ 1016Β/1997) με θέμα: "Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές Κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)".
- Η ΚΥΑ 114218 (ΦΕΚ 1016Β/1997) με θέμα: "Κατάρτιση Πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων".
- Η ΚΥΑ 14312/1302 (ΦΕΚ 723Β/2000) με σκοπό τη συμπλήρωση και εξειδίκευση της ΚΥΑ 113944/1944/1997.

Η 86/278/ΕΟΚ οδηγία της 12/6/1996 σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος των λυμάτων στην γεωργία και η αντίστοιχη ΚΥΑ 80568/4225. Οι οριακές τιμές για τις ποσότητες βαρέων μετάλλων που μπορούν να εισάγονται κατά έτος στα καλλιεργήσιμα εδάφη με βάση ένα μέσο όρο 10 ετών είναι:

- Κάδμιο: 0,15 kg/ha/y

- Χαλκός: 12 kg/ha/y
- Νικέλιο: 3 kg/ha/y
- Μόλυβδος: 15 kg/ha/y
- Ψευδάργυρος: 30 kg/ha/y
- Υδράργυρος: 0,1 kg/ha/y

Τα κράτη-μέλη μπορούν να υπερβούν τα παραπάνω όρια στην περίπτωση χρησιμοποίησης της ιλύος σε εδάφη τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διάθεση της ιλύος, αλλά και στα εδάφη που καλλιεργούνται προϊόντα που προορίζονται αποκλειστικά για ζωοτροφές (Καπετάνιος, 1989).

Η Κοινοτική Οδηγία της 12^{ης} Δεκεμβρίου 1991 (91/689/ΕΟΚ) και η ελληνική εναρμόνισή της ΚΥΑ 19396/1546 της 18.7.1997 (ΦΕΚ 604B/1997) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων". Σύμφωνα με το άρθρο 3, παράγραφος 2 της παραπάνω ΚΥΑ για τα επικίνδυνα απόβλητα που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 20 πρέπει να ισχύουν για τη διαχείρισή τους ειδικές νομοθετικές διατάξεις. Στο Παράρτημα συμπεριλαμβάνονται και τα απόβλητα που προέρχονται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ή άλλους σταθμούς καύσης με εξαίρεση τα απόβλητα των σταθμών που προέρχονται από τις μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων τους, τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και τη βιομηχανία νερού.

5.4 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΗΣ

Η επεξεργασία/ διάθεση των πάσης φύσεως αποβλήτων των σταθμών (αστικά απορρίμματα, ιπτάμενη και υγρή τέφρα, ιλύες από τα συγκροτήματα αποσκλήρυνσης νερού και επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, ιλύες από τον καθαρισμό των δεξαμενών πετρελαίου, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια και λιπαντικά και PCB/PCT) πραγματοποιείται μετά από άδεια των αρμόδιων Υπηρεσιών βάσει υποβληθείσας και εγκριθείσας σχετικής μελέτης. Ο χαρακτηρισμός των αποβλήτων (επικίνδυνα ή μη) σε περιπτώσεις όπου τα απόβλητα δεν έχουν ήδη χαρακτηριστεί ή παρουσιάζονται ασάφειες ως προς το χαρακτηρισμό τους, ακολουθεί πρότυπες μεθόδους του ΕΛΟΤ ή ελλείψει αυτών διεθνώς δόκιμες μεθόδους. Στην τελευταία περίπτωση η μέθοδος επιλέγεται με την σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Υπηρεσίας.

5.5 ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΗ ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

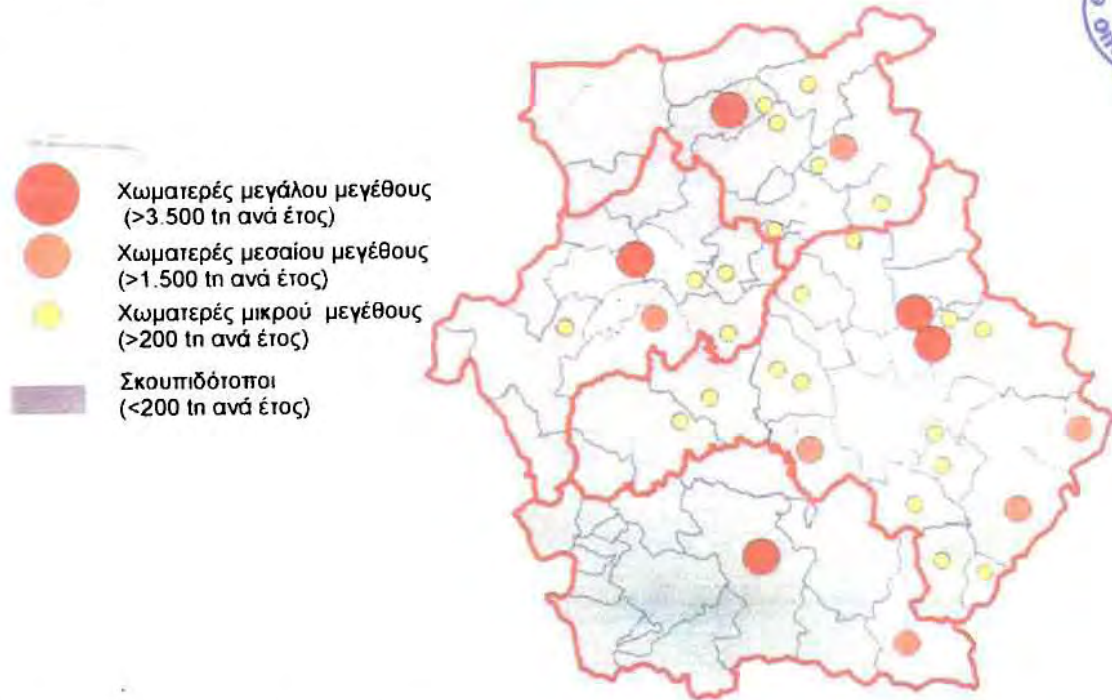
Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στην πλειοψηφία τους σε χώρους ανεξέλεγκτης απόρριψης που συνήθως είναι ρέματα, κοίτες χειμάρρων και ποταμών ή μη καλλιεργήσιμες εκτάσεις κοντά στους οικισμούς. Κανένας από τους χώρους αυτούς διάθεσης των απορριμμάτων δεν έχει άδεια ή έγκριση από Υγειονομική Υπηρεσία. Στους μεγαλύτερους δήμους η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται σε χώρους ημιελεγχόμενης διάθεσης, δηλαδή σε χωματερές στις οποίες συνήθως γίνεται συμπίεση και κάλυψη των σκουπιδιών με χώμα. Τα απορρίμματα της πόλης της Κοζάνης απορρίπτονται στα ορυχεία του λιγνίτη που έχουν εξαντληθεί (ΑΝΚΟ, 1998).

Η αποκομιδή των σκουπιδιών στις περισσότερες κοινότητες γίνεται, κατά μέσο όρο, 2 φορές την εβδομάδα. Η αποκομιδή στους δήμους και στις μεγάλες κοινότητες γίνεται με απορριματοφόρα, ενώ στις μικρότερες κοινότητες γίνεται συνήθως από ιδιώτες με φορτηγά αυτοκίνητα. Στις ακόμα μικρότερες και συνήθως ορεινές κοινότητες δεν γίνεται αποκομιδή των σκουπιδιών, αλλά οι κάτοικοι τα μεταφέρουν μόνοι τους στους τόπους απόθεσης (ΑΝΚΟ, 1998).

Πιο συγκεκριμένα, η απόρριψη πραγματοποιείται ανεξέλεγκτα σε δεκαεφτά χωματερές και σε διάφορες άλλες περιοχές, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως σκουπιδότοποι. Στο νομό υπάρχουν:

- Δύο χωματερές μεγάλου μεγέθους (> 3.500 tn ανά έτος).
- Τρεις χωματερές μεσαίου μεγέθους (>1.500 tn ανά έτος).
- Δώδεκα χωματερές μικρού μεγέθους (>200 tn ανά έτος).
- Διάφοροι σκουπιδότοποι (<200 tn ανά έτος) (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Εικόνα 4



Πηγή: ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001

Εικόνα 5



Πηγή: ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001

Από το 1999, όμως, η κατάσταση άρχισε να βελτιώνεται αισθητά στα πλαίσια ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία, που αφορά το Νομό Κοζάνης, Γρεβενών, Φλώρινας και Καστοριάς (βλ. παρακάτω).

5.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΦΡΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

Για τη τέφρα έχουμε μιλήσει ήδη στο 3^ο κεφάλαιο, εφόσον οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της είναι εξίσου σημαντικές και στην ατμόσφαιρα (ιπτάμενη τέφρα). Σε αυτό το σημείο, όμως, θα ασχοληθούμε ειδικότερα με το πώς πραγματοποιείται η διαχείρισή της στο νομό Κοζάνης.

Έτσι, όπως είπαμε ήδη, η τεφρά είναι το στερεό υπόλειμμα της καύσης του λιγνίτη στους λέβητες των ΑΗΣ και αποτελεί σημαντικό ποσοστό της μάζας του λιγνίτη που καίγεται (περίπου 15%). Στο νομό παράγονται τεράστιες ποσότητες τέφρας κάθε χρόνο. Οι ποσότητες αυτές (η ιπτάμενη τέφρα κατόπιν διαβροχής με νερό αναμιγνύεται με την υγρή τέφρα) αποτίθενται σε εξαντλημένα ορυχεία, κατά κανόνα μαζί με τα άγονα υλικά των ορυχείων, με συνέπεια την εδαφολογική, αισθητική και οικολογική αλλοίωση του φυσικού τοπίου (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ, 1997).

5.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

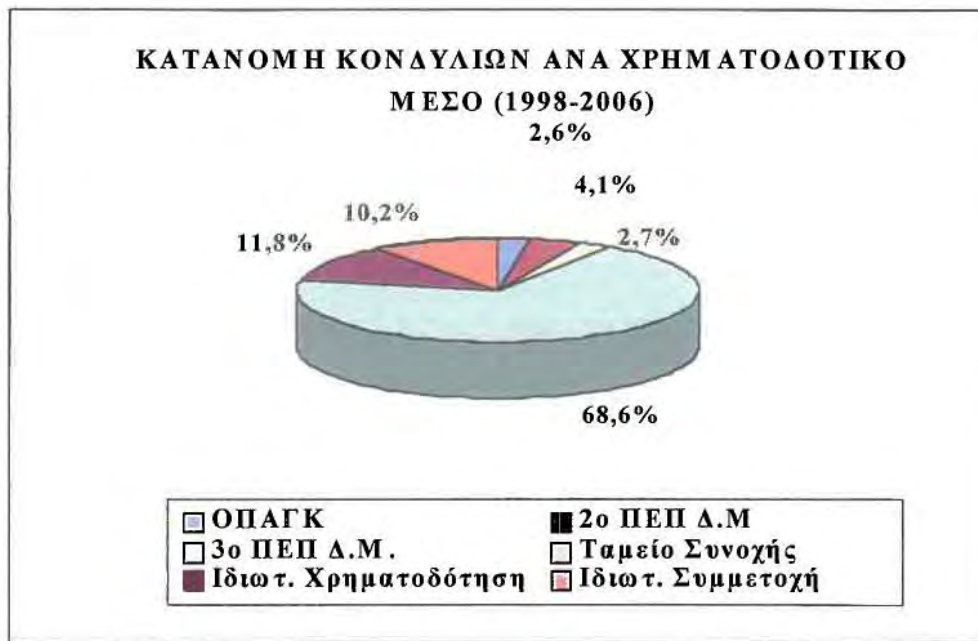
5.7.1 Ενιαίος Φορέας Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία

Αποτελεί αξιοσημείωτο φαινόμενο για τα ελληνικά δεδομένα η δημιουργία και λειτουργία Ενιαίου Φορέα Διαχείρισης Απορριμμάτων σε επίπεδο περιφέρειας. Ειδικότερα, η "Ανώνυμη Εταιρία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας" (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ) έχει αναλάβει την ευθύνη της υλοποίησης και της λειτουργίας ενός Περιφερειακού Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Το εννεαμελές Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρίας απαρτίζεται από εκπροσώπους των τεσσάρων Δήμων-πρωτευουσών των Νομών, των αντίστοιχων ΤΕΔΚ και της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Εξίσου σημαντικοί πρωταγωνιστές, σε μια προσπάθεια αναβάθμισης της ποιότητας ζωής, είναι και οι 61 ΟΤΑ της Δυτικής Μακεδονίας, οι οποίοι συμμετέχουν με ιδιαίτερο ζήλο (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Σχέδιο ο προϋπολογισμός του έργου της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ για την περίοδο 1998-2006 διαμορφώνεται σε 51,8 εκατ. ECU με αναμενόμενη χρηματοδότηση ύψους 35,5 εκατ. από το Ταμείο Συνοχής. Τα υπόλοιπα κονδύλια προέρχονται κατά 9,4% από το 2^ο και 3^ο ΠΕΠ Δυτ. Μακεδονίας και το ΟΠΑΓΚ (περίοδος 1998-2001), 6,1 εκατ. προέρχονται από ιδιωτικά κεφάλαια και 5,2 εκατ. αποτελούν ίδια συμμετοχή (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Γράφημα 4:



5.7.2 Το έργο της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ

Το 1995 εκπονήθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης των Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας, ενώ το 2000, ενσωματώθηκε αυτούσιο στον Εθνικό Σχεδιασμό και αποτελεί πλέον νόμο του κράτους. Οι πέντε βασικοί άξονες ανάπτυξης του Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης είναι οι εξής (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001):

- Μηχανική Αποκομιδή: σχεδιασμός των τοπικών Συστημάτων Μηχανικής Αποκομιδής.
- Μεταφόρτωση: σχεδιασμός της λειτουργίας του Περιφερειακού Δικτύου Μεταφόρτωσης, χωροθέτηση και διαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων.
- Υγειονομική Ταφή: κατασκευή και λειτουργία του ΧΥΤΑ, αποκατάσταση και εξυγίανση των χωματερών.

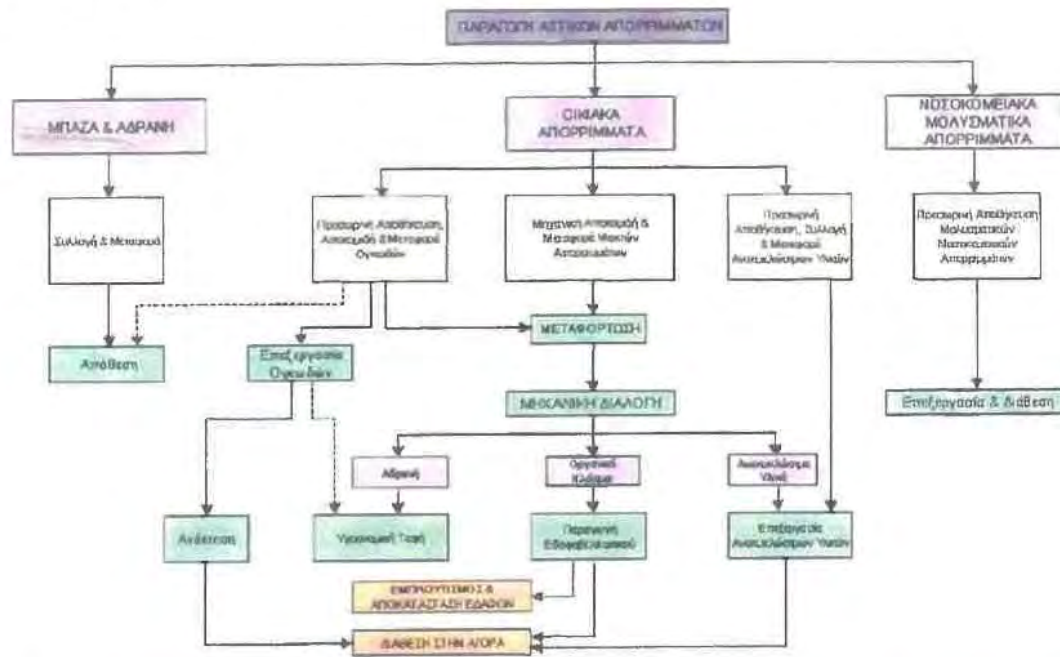
- Ανάκτηση και Ανακύκλωση: σχεδιασμός των τοπικών προγραμμάτων συλλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών, χωροθέτηση και διαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων του Περιφερειακού Δικτύου Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (Κέντρα Ανακύκλωσης και Μονάδα Επεξεργασίας των Απορριμμάτων).
- Διαχείριση Ειδικών Απορριμμάτων: σχεδιασμός και υλοποίηση των τοπικών και των υπερτοπικών συστημάτων διαχείρισης των μπαζών, των ογκωδών απορριμμάτων και των νοσοκομειακών μολυσματικών αποβλήτων.

Η πρώτη φάση υλοποίησης (1998-2000) ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2000 με τη δημοπράτηση του Περιφερειακού ΧΥΤΑ, ο οποίος πρόκειται να τεθεί σε λειτουργία περί τα μέσα του 2002. Το ίδιο διάστημα, οι υποδομές των πρωτοβάθμιων φορέων διαχείρισης ενισχύθηκαν, ενώ παράλληλα ξεκίνησε η εφαρμογή των τοπικών συστημάτων μηχανικής αποκομιδής με αποτέλεσμα τον δραστικό περιορισμό της ανεξέλεγκτης απόρριψης στην ύπαιθρο. Όσον αφορά την ανακύκλωση τέθηκαν σε λειτουργία περισσότερα από είκοσι τοπικά προγράμματα σε ισάριθμους δήμους (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Κατά τη δεύτερη φάση υλοποίησης (2001-2003) του Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία προβλέπεται η σταδιακή ανάπτυξη του δικτύου των Τοπικών Μονάδων Διαχείρισης Απορριμμάτων με έμφαση στις δράσεις που αναφέρονται στην Μεταφόρτωση μεικτών Απορριμμάτων. Η έγκαιρη υλοποίησή τους αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την έναρξη λειτουργίας του ΧΥΤΑ στα μέσα του 2002. Το ίδιο διάστημα προβλέπεται η έναρξη των έργων αποκατάστασης και εξυγίανσης των υφιστάμενων χωματερών (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Τέλος, κατά την τρίτη φάση υλοποίησης (2004-2006) θα πραγματοποιηθεί η δημοπράτηση του δεύτερου κυττάρου του ΧΥΤΑ στις αρχές του 2005, ενώ συγχρόνως θα πραγματοποιούνται συμπληρωματικά έργα όσον αφορά τους τομείς της μεταφόρτωσης, της μηχανικής αποκομιδής, της ανακύκλωσης, της αποκατάστασης χωματερών και της διαχείρισης των ειδικών απορριμμάτων (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Εικόνα 6



ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ

Πηγή: ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001

5.7.3 Μηχανική Αποκομιδή και Μεταφόρτωση

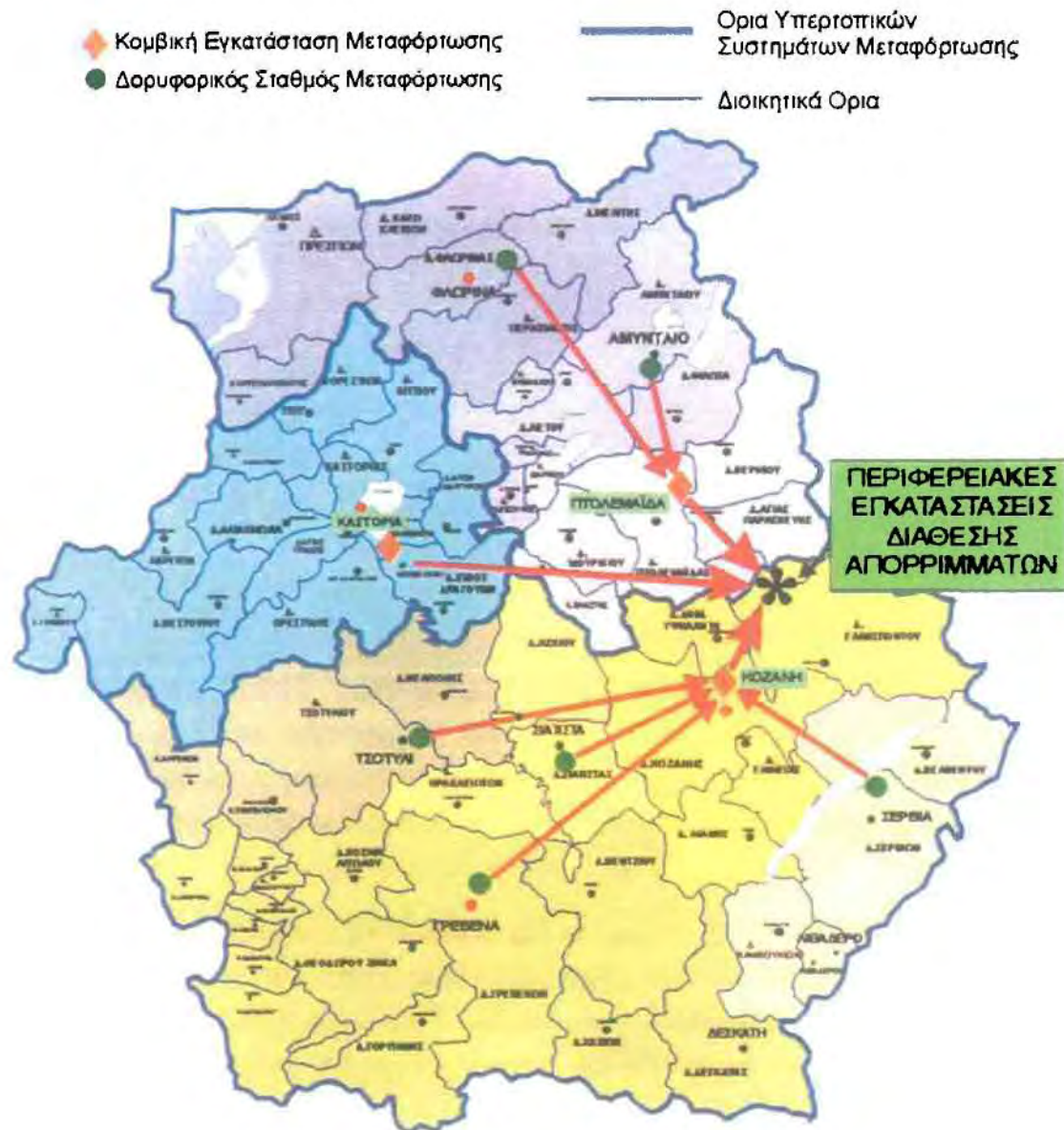
Η Μελέτη Εφαρμογής του Περιφερειακού Συστήματος Συλλογής/Μεταφοράς και Μεταφόρτωσης οριοθέτησε δέκα Τοπικά Συστήματα Μηχανικής Αποκομιδής. Η ενίσχυση των υποδομών των νεοσύστατων Δήμων, οι διαδημοτικές συνεργασίες (πρωτοβάθμιοι φορείς διαχείρισης) και η εφαρμογή των αντίστοιχων τοπικών συστημάτων οδηγούν σταδιακά στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών Μηχανικής Αποκομιδής και στον δραστικό περιορισμό της ανεξέλεγκτης απόρριψης στην ύπαιθρο (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Οι υποδομές των ΟΤΑ ενισχύθηκαν με 6800 κάδους, 16 απορριμματοφόρα και έξι οχήματα πλύσης κάδων. Επίσης, άλλα δώδεκα οχήματα αποκομιδής παραχωρήθηκαν από το ΥΠΕΣ κατά το πρώτο εξάμηνο του 1999, ενώ το 2001 παραχωρήθηκαν απορριμματοφόρα με ενσωματωμένο σύστημα πλύσης. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι μέχρι το 1999 η μηχανική πλύση των κάδων αποτελούσε μια υπηρεσία σχεδόν άγνωστη στην περιοχή (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Το Δίκτυο Μεταφόρτωσης αποτελείται από εννέα εγκαταστάσεις, οι οποίες εντάσσονται λειτουργικά στις Τοπικές Μονάδες Διαχείρισης Απορριμμάτων. Ο

Περιφερειακός χαρακτήρας της λειτουργίας του Δικτύου αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ. Η υλοποίηση του Δικτύου ξεκίνησε το 1993 με την κατασκευή του ΣΜΑ Κοζάνης, ενώ το 1998 η ΔΙΑΔΥΜΑ προμηθεύτηκε το πρώτο Κινητό Σύστημα Μεταφόρτωσης. Γενικότερα, το Δίκτυο Μεταφόρτωσης αποτελείται από τρεις κομβικές και έξι δορυφορικές εγκαταστάσεις (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Εικόνα 7



Πηγή: ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001

5.7.4 Ανακύκλωση

Η πιλοτική φάση του προγράμματος ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 1998 με τη συμμετοχή τεσσάρων όμορων Δήμων στο Πρόγραμμα Ανακύκλωσης του Δ.Κοζάνης. Τη διετία 1999-2000 η ΔΙΑΔΥΜΑ σε συνεργασία πάντα με τους τοπικούς φορείς οργάνωσε είκοσι προγράμματα ανακύκλωσης χαρτιού και αλουμινίου σε ισάριθμους Δήμους της Δυτικής Μακεδονίας, θέτοντας τις βάσεις για την σταδιακή ανάπτυξη του Περιφερειακού Συστήματος Ανακύκλωσης (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Σύμφωνα με την υφιστάμενη μελέτη εφαρμογής, η οργανωτική διάρθρωση του Συστήματος Ανακύκλωσης είναι ανάλογη με εκείνη της Μεταφόρτωσης. Τουλάχιστον σε πρώτη φάση (ως το 2003) η επεξεργασία των ανακυκλώσιμων υλικών από ολόκληρη τη Δυτ. Μακεδονία θα γίνεται στις εγκαταστάσεις του Περιφερειακού Κέντρου Ανακύκλωσης, από όπου θα γίνεται και η προώθηση των τελικών προϊόντων στις αγορές (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του 2000 η ανάκτηση χαρτιού υπερέβη τους 1200tn, κατατάσσοντας τη Δυτική Μακεδονία τρίτη πανελλαδικά, αμέσως μετά τις μητροπολιτικές περιοχές Αθηνών και Θεσσαλονίκης (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

5.7.5 Ο ΧΥΤΑ της Δυτικής Μακεδονίας

Αξίζει να σημειωθεί ότι χωροθέτηση του ΧΥΤΑ εξετάστηκε στα πλαίσια του Σχεδίου Διαχείρισης με την ανάλυση 21 διαφορετικών σεναρίων. Αρχικά, ο ΧΥΤΑ χωροθετήθηκε στα νότια της Πτολεμαΐδας. Μετά την ολοκλήρωση της Τεχνικής Μελέτης και του Φακέλου Προέγκρισης Χωροθέτησης, ο τελευταίος υπεβλήθη προς έγκριση στο ΥΠΕΧΩΔΕ στις 22/12/95. Όμως λόγω αντιδράσεων του Δ.Πτολεμαΐδας και λόγω της άρνησής του να συμμετέχει στο ΔΣ του ενιαίου Φορέα η διαδικασία της Προέγκρισης διακόπηκε στα μέσα του 1996 (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1997).

Έτσι αποφασίστηκε η μετατόπιση της θέσης του ΧΥΤΑ νοτιότερα (στη μεσαπόσταση Κοζάνης-Πτολεμαΐδας) σε μία θέση όπου είχε επιλεγεί στις αρχές της δεκαετίας του 1990 για κατασκευή του ΧΥΤΑ του άξονα Κοζάνης-Πτολεμαΐδας (Παύλου, 1998). Ο χώρος αυτός βρίσκεται στην τοποθεσία του Νότιου Πεδίου του λιγνιτικού Κέντρου Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου και καταλαμβάνει συνολική επιφάνεια 330 στρέμματα. Ο χώρος αυτός απέχει από τις εγκαταστάσεις της ΔΕΗ περίπου 8 χιλιόμετρα. Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι το Κλείτος ΝΑ του ΧΥΤΑ, σε απόσταση 3,5 χιλιόμετρα,

του οποίου έχει αρχίσει η διαδικασία μετεγκατάστασης και ο Πτελεώνας βόρεια του χώρου, σε απόσταση 3 χιλιόμετρα. Για τη θέση αυτή είχε ήδη δοθεί Προέγκριση Χωροθέτησης (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1997).

Η εικοσαετής λειτουργία του ΧΥΤΑ ετήσιας δυναμικότητας 100.000 τόνων θα απαλλάξει τους ΟΤΑ από την ανάγκη εξεύρεσης νέων χώρων απόθεσης κάθε έξι-δώδεκα μήνες και επιπλέον θα δοθεί οριστικό τέλος στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής των ορυχείων, όπου εδώ και χρόνια δέχεται ανεξέλεγκτα το 50-55% του συνόλου των απορριμμάτων της Δ.Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Επιπλέον, προβλέπεται και λειτουργία Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων, δυναμικότητας 100.000 tn/y, η οποία πρόκειται να τεθεί σε λειτουργία το 2004, συμβάλλοντας στη μεγιστοποίηση της ανάκτησης. Έτσι ο ΧΥΤΑ θα είναι ουσιαστικά χώρος διάθεσης αδρανών υλικών, ενώ περίπου 30.000 τόνοι εδαφοβελτιωτικού υλικού (compost) θα διατίθεται ετησίως για τη αποκατάσταση των εξαντλημένων ορυχείων της ΔΕΗ. Τα απορρίμματα που τελικά θα καταλήγουν στον ΧΥΤΑ θα αντιστοιχούν μόλις στο 50% του συνόλου των απορριμμάτων που παράγονται ετησίως από τους ΟΤΑ του άξονα Κοζάνης-Πτολεμαΐδας (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

Τέλος, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης προβλέπεται και η οργανωμένη λειτουργία ειδικά διαμορφωμένων χώρων διάθεσης μπαζών και ογκωδών απορριμμάτων σε τοπικό επίπεδο, υπό την ευθύνη των πρωτοβάθμιων φορέων διαχείρισης. Επίσης, για τα Μολυσματικά Νοσοκομειακά Απορρίμματα προβλέπεται η προμήθεια ειδικού εξοπλισμού προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς, ενώ η διαχείρισή τους θα πραγματοποιείται στα πλαίσια Εθνικού Σχεδιασμού, σύμφωνα με τον οποίο προβλέπεται η λειτουργία αποτεφρωτήρα στη Θεσσαλονίκη (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, 2001).

5.8 ΔΙΑΤΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΥΧΕΙΑ

5.8.1 Ο λιγνίτης και οι ιδιότητές του

Ο λιγνίτης είναι ένα ορυκτό στερεό καύσιμο που ανήκει στην κατηγορία των φτωχών γαιανθράκων και προήλθε από φυτικά υπολείμματα μέσα από μια σειρά διεργασιών ενανθράκωσης. Οι ορυκτοί άνθρακες με βάση τον βαθμό ενανθράκωσης, δηλαδή τον εμπλουτισμό τους σε άνθρακα, διακρίνονται σε τύρφη, λιγνίτη, λιθάνθρακα, ανθρακίτη και γραφίτη. Οι λιγνίτες σχηματίστηκαν κατά τα πρώτα στάδια ενανθράκωσης αμέσως μετά την τύρφη. Ανάλογα με την ποιότητα, την ηλικία και τις συνθήκες

σηματισμού, είναι συμπαγείς, σκληροί ή εύθρυπτοι -μαλακοί και έχουν χρώμα καφέ -μαύρο έως ανοιχτό καφέ (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων, 2000).

Έχουν μεγάλο ποσοστό υγρασίας σε φυσική κατάσταση που φθάνει μέχρι 60%, ενώ όταν καίγονται παράγουν θερμότητα και αφήνουν ως κατάλοιπο τέφρα (στάχτη). Η θερμότητα που παράγουν λέγεται θερμογόνο δύναμη και μετριέται σε θερμίδες. Το θερμιδικό περιεχόμενο των λιγνιτών είναι 3 έως 7 φορές μικρότερο από του λιθάνθρακα και 5 έως 10 φορές μικρότερο από του πετρελαίου (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων, 2000).

Οι Ελληνικοί λιγνίτες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχουν θερμογόνο δύναμη από 1000 έως 2500 θερμίδες ανά γραμμάριο και τέφρα 14-20%. Ο λιγνίτης, παρά τα μειονεκτήματα, αποτελεί την κατεξοχήν ενεργειακή πρώτη ύλη της Ελλάδας και τη βάση των αναπτυξιακών και ενεργειακών προγραμμάτων της ΔΕΗ (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων, 2000).

Η αξιοποίηση των λιγνιτών έχει συμβάλει αποφασιστικά στην ενεργειακή ανάπτυξη της χώρας και εκτιμάται ότι θα τροφοδοτήσει το ενεργειακό ισοζύγιο της, τουλάχιστον για 60 ακόμη χρόνια (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων, 2000).

5.8.2 Η εκμετάλλευση του λιγνίτη και οι επιπτώσεις αυτού στο έδαφος

Η παραγωγή λιγνίτη στην Ελλάδα διενεργείται σχεδόν εξολοκλήρου με υπαίθριες μεθόδους εκμετάλλευσης. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων, τα οποία είναι πιο έντονα όσο πιο εκτεταμένοι είναι οι χώροι επέμβασης (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Η μέθοδος εκμετάλλευσης του λιγνίτη, σε συνδυασμό με τις τεράστιες εκσκαφές και αποθέσεις που πραγματοποιούνται, έχουν ως αποτέλεσμα :

- Τη δέσμευση μεγάλων εκτάσεων γης, για μεγάλα χρονικά διαστήματα.
- Την πρόκληση σοβαρών αλλοιώσεων στη μορφολογία και αισθητική της περιοχής.
- Τη διατάραξη της χλωρίδας και της πανίδας.
- Τη μεταβολή της κοινωνικό-οικονομικής δομής της περιοχής.
- Τα οικοσυστήματα να αλλάζουν ριζικά και οι παραδοσιακοί τρόποι εκμετάλλευσης της γης να μην υφίστανται. Επιπλέον, το έδαφος συχνά σκεπάζεται με χώμα ή αναμειγνύεται με άλλα γεωλογικά υλικά που έρχονται στην επιφάνεια από βαθύτερα στρώματα (Χατζηστάθης, 1986).

Η τυχαία ανάμειξη των επί μέρους υλικών έχει σαν αποτέλεσμα:

- Τον ενταφιασμό και την οριστική καταστροφή ενός πολύτιμου φυσικού πόρου, όπως είναι η φυτική γη (επιφανειακό γόνιμο χώμα).
- Την αστάθεια των εδαφικών σχηματισμών με πιθανότητα κατολισθήσεων.
- Την εμφάνιση αυξημένων διαβρώσεων στα τελικά πρηνή των αποθέσεων.
- Τη δημιουργία εστιών αυτανάφλεξης σε περιοχές αποθέσεων, όπου υπάρχει αυξημένη συγκέντρωση άκαυστου λιγνίτη, που προέρχεται κυρίως από τα λεπτού πάχους λιγνιτικά στρώματα.
- Προβλήματα μετασχηματισμού σε εκμεταλλεύσιμη γη (Κολομβάς κ.α, 1986).

5.9 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ο Ν.998/1979 “περί προστασίας των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας”. Ειδικότερα, στο άρθρο 45 δ 5 αναφέρεται η υποχρεωτική υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από κάθε φορέα που εκμεταλλεύεται οποιαδήποτε δασική έκταση της χώρας. Για την υλοποίηση του παραπάνω Ν.998/79(άρθρο 45, δ5), εκδόθηκε η υπ’ αριθμό 183037/5115/19.8.80 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Συντονισμού, Γεωργίας και Βιομηχανίας- Ενέργειας, που καθορίζει τις τεχνικές προδιαγραφές συντάξεως μελετών επιπτώσεων στο περιβάλλον, καθώς και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την εκμετάλλευση των λατομείων στα δάση και στις δασικές εκτάσεις (Κολομβάς κ.α, 1986).

Το ΠΔ 1180 (ΦΕΚ 293 - Τεύχος Πρώτο - 6/10/81), "περί ρύθμισης θεμάτων αναγόμενων εις τα της ίδρυσης και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσεως, μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφάλισης περιβάλλοντος εν γένει", δημιουργεί επίσης ένα πλαίσιο υποχρεώσεων της Επιχείρησης (υποβολή σχετικών μελετών τύπου Α και Β) (Κολομβάς κ.α, 1986).

Ο νόμος 1980/82 (ΦΕΚ 108Α/82), με τίτλο "Παραχώρηση αγροτικών εκτάσεων ιδιοκτησίας Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ)". Στο άρθρο 1 καθορίζεται το νομικό πλαίσιο που διέπει τις "εκτάσεις που αποκτήθηκαν (ή προπροβλέπεται να αποκτηθούν) από τη ΔΕΗ με οποιοδήποτε τρόπο". Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, "αγροτικές εκτάσεις που αποκτούνται με οποιοδήποτε τρόπο από τη ΔΕΗ για την κατασκευή υδροηλεκτρικών έργων ή για εκμετάλλευση στερεών καυσίμων και παύουν να είναι αναγκαίες για την εκπλήρωση των σκοπών τους, παραχωρούνται κατά κυριότητα στο δημόσιο χωρίς αντάλλαγμα".

Το 1984 το Υπουργείο Γεωργίας με την υπ' αριθμό 141729/27.2.84 απόφαση συγκρότησε διυπουργική ομάδα εργασίας με σκοπό να εισηγηθεί μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την εφαρμογή των διατάξεων του παραπάνω νόμου. Οι κυριότερες διαπιστώσεις και προτάσεις είναι περιληπτικά οι παρακάτω: α) το χρονοδιάγραμμα αποδέσμευσης εκτάσεων από μεταλλευτικές δραστηριότητες, έκτασης 75.000 στρεμμάτων, β) από το 1991 μέχρι το 2025 θα πρέπει να αποδεσμευτούν από την εκμετάλλευση του λιγνίτη, κατά μέσο όρο ετησίως περίπου 3.500 στρέμματα, γ) προτείνεται η σύνταξη, από τη ΔΕΗ, μελέτης αποκατάστασης των εδαφών των λιγνιτικών πεδίων της περιοχής, δ) για τις επιφάνειες που διαμορφώνονται, οι γεωργικές και δασικές υπηρεσίες της περιοχής θα πρέπει να συντάσσουν τις ετήσιες μελέτες για καλλιέργεια -φύτευση που θα προωθούνται στη ΔΕΗ για εφαρμογή, ε) προτείνεται η σύνταξη γενικής χωροταξικής -περιβαλλοντικής μελέτης για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της περιοχής (Βλαχαντώνης, 1991).

5.10 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

5.10.1 Λιγνιτικά κέντρα στο νομό

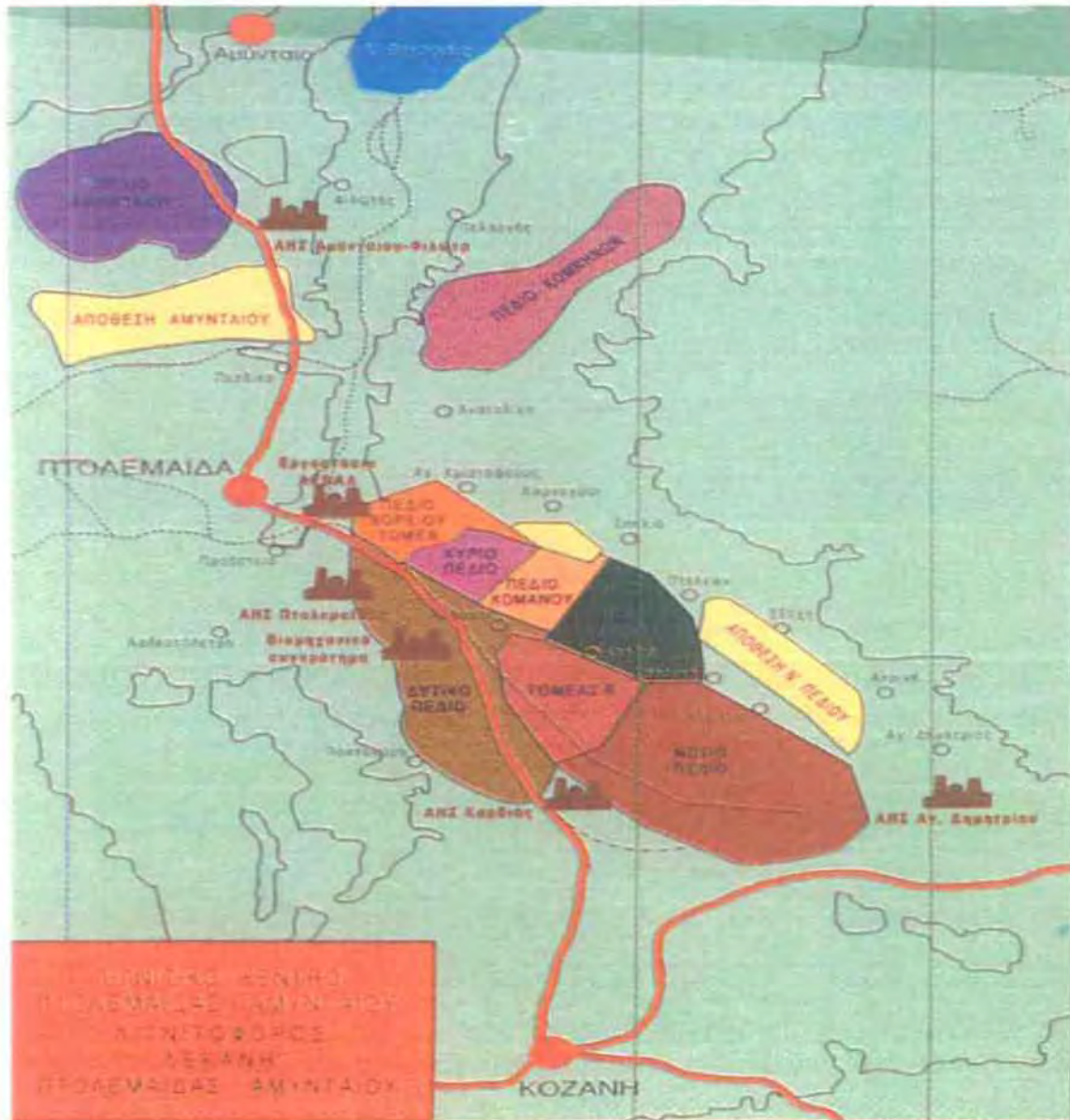
Τα μεγαλύτερα λιγνιτικά κοιτάσματα της χώρας είναι συγκεντρωμένα κατά μήκος του άξονα: Φλώρινα - Αμύνταιο - Πτολεμαΐδα - Κοζάνη - Σέρβια. Συγκεκριμένα, τα γεωλογικά αποθέματα που έχουν εντοπιστεί ξεπερνούν τους 3.500.000.000 τόνους, ενώ με τα σημερινά τεχνολογικά και οικονομικά δεδομένα, τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα εκτιμώνται σε 2.500.000.000 τόνους (Κορδάς, 1997). Η εκμετάλλευση του λιγνίτη στα Ορυχεία της ΔΕΗ γίνεται επιφανειακά με τη μέθοδο της συνεχούς λειτουργίας των ορθών βαθμίδων. Κατά τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται ηλεκτροκίνητα μηχανήματα συνεχούς εκσκαφής - μεταφοράς - απόθεσης. Η παραγωγή λιγνίτη το 1999 ανήλθε σε 47,7 εκ. τόνους και οι συνολικές εξορυσσόμενες μάζες έφθασαν τα 229,8 εκ. κυβικά μέτρα (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων - ΔΕΗ, 2000).

Οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής στο νομό τροφοδοτούνται με εγχώρια κοιτάσματα λιγνίτη, ο οποίος εξορύσσεται κυρίως από τα παρακάτω ορυχεία (Γενική Διεύθυνση Ορυχείων - ΔΕΗ, 2000):

- Το κύριο πεδίο είναι το λιγνιτωρυχείο στην περιοχή της Πτολεμαΐδας.
- Το πεδίο Καρδιάς.
- Το πεδίο Κόμανου, το οποίο βρίσκεται μεταξύ του κύριου πεδίου και του πεδίου Καρδιάς.

- Το πεδίο του Βόρειου Τομέα.
- Το Νότιο πεδίο.
- Το πεδίο Αμυνταίου-Αναργύρων.
- Το πεδίο Κομνηνών -Μεσόβουνου.
- Ορυχείο Μαυροπηγή.
- Πεδίο Προαστείου.

Εικόνα 8



Πηγή: Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης Ορυχείων, 2000

Εικόνα 9: Ορυχείο Νότιου Πεδίου

Πηγή: Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης Ορυχείων, 2000

5.10.2 Ποιοτική ανάλυση των εδαφών των ορυχείων

Τα εδάφη των ορυχείων χαρακτηρίζονται ως όξινα εδάφη (με pH 4 ή μικρότερο), μια και η οξείδωση του θειούχου σιδήρου του λιγνίτη ευνοεί τη δημιουργία όξινων και τοξικών συνθηκών (Βλαχαντώνης, 1991).

Όμως, το pH δεν εξηγεί πάντα τα χημικά προβλήματα που συνδέονται με την ανάπτυξη των φυτών. Η έλλειψη ισορροπίας των θρεπτικών στοιχείων, η υπερεπάρκεια ενός στοιχείου ή ο υψηλός βαθμός διαλυτότητας των αλάτων μπορεί να είναι περισσότερο καταστρεπτικά για την ανάπτυξη των φυτών από ότι η οξύτητα του εδάφους. Έτσι, τα στοιχεία όπως το αργίλιο, το μαγγάνιο, ο χαλκός και ο ψευδάργυρος, που υπάρχουν στα εδάφη των ορυχείων, γίνονται περισσότερο ευδιάλυτα όταν το pH γίνεται μικρότερο του 5,5. Με τον τρόπο αυτό η συγκέντρωση των στοιχείων αυτών στο έδαφος αυξάνει υπερβολικά με αποτέλεσμα να γίνονται τοξικά για τα φυτά και να εμποδίζεται η ανάπτυξη τους. Το αργίλιο εμποδίζει την αύξηση της ρίζας και το μαγγάνιο την αύξηση του βλαστού. Στα ψυχανθή τα συμπτώματα τοξικότητας του μαγγανίου, εκδηλώνονται με χλώρωση των κρασπέδων των φύλλων, που πολλές φορές συμπίπτει με σκωρίαση των μικρών φύλλων (Χαντζηστάθης, 1986).

Τα εδάφη των ορυχείων είναι συνήθως φτωχά σε άζωτο και φώσφορο (Βλαχαντώνης, 1991). Το άζωτο λείπει σχεδόν πάντα από τα εδάφη αυτά, ειδικά όταν απομακρύνεται το επιφανειακό στρώμα εδάφους. Οι λόγοι που συνηγορούν για την

έλλειψη φωσφόρου είναι: α) τα υπολείμματα περιέχουν συνήθως μικρές ποσότητες ορυκτών που αποδίδουν φώσφορο, β) οι ενώσεις φωσφόρου που υπάρχουν στα υπολείμματα αυτά είναι αδιάλυτες, γ) δεν υπάρχουν αποθέματα οργανικών φωσφορικών ενώσεων (Χαντζηστάθης, 1986).

Οι φυσικές ιδιότητες των εδαφών των ανθρακωρυχείων, όπως η περιεκτικότητα σε λίθους, το χρώμα, το ειδικό βάρος, η κλίση των πρανών, η διαβρωσιμότητα, η σταθερότητα, επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών. Ορισμένες από τις ιδιότητες αυτές δύσκολα μπορούν να αλλάξουν, ενώ άλλες μπορεί να αλλάξουν με τη μετακίνηση ή τη διαμόρφωση των σωρών (π.χ μείωση της κλίσης). Συχνά, τα προβλήματα που σχετίζονται με τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους παραβλέπονται με την ελπίδα ότι θα διορθωθούν με την φυσική αποσάθρωση και με την επίδραση της βλάστησης (Χαντζηστάθης, 1986).

Οι σωροί των υπολειμμάτων των ορυχείων δεν στερούνται τελείως μικροοργανισμούς, όπως βακτήρια και μύκητες. Όμως, ο αριθμός και το είδος των οργανισμών αυτών σε σωρούς χωρίς βλάστηση είναι περιορισμένος. Οι μικροοργανισμοί του εδάφους, που είναι τα διάφορα τρωκτικά και άλλοι οργανισμοί που ζουν μέσα στο έδαφος, είναι υπεύθυνοι για τις μετατροπές και την κατανάλωση των οργανικών υπολειμμάτων καθώς και για την ανάμιξη τους με το έδαφος. Τα υπολείμματα των μεταλλείων στερούνται αυτών των μικροοργανισμών (Χαντζηστάθης, 1986).

5.10.3 Επιπτώσεις των λιγνιτωρυχείων στο έδαφος της περιοχής μελέτης

Όπως ήδη προαναφέρθηκε, η εκμετάλλευση του λιγνίτη γίνεται επιφανειακά, με μέγιστο βάθος εκσκαφής τα 230 μέτρα. Τεράστιοι όγκοι στείρων υλικών μεταφέρονται κάθε χρόνο από την αρχική τους θέση και αποτίθενται σε παρακείμενες γεωργικές και δασικές εκτάσεις ή σε δημιουργούμενες εκσκαφές (Κολομβάς κ.α, 1986).

Η επίδραση των βιομηχανικών συγκροτημάτων και των πεδίων εξόρυξης του λιγνίτη στο έδαφος της περιοχής αφορά κυρίως μεταβολές στο ανάγλυφο, στην δομή και την σύσταση του εδάφους και στις χρήσεις γης (Κολομβάς κ.α, 1986).

Πριν από την έναρξη της εξορυκτικής δραστηριότητας της ΔΕΗ το ανάγλυφο του εδάφους στην περιοχή, ήταν κυρίως πεδινό, ενώ κατά ένα μικρότερο τμήμα ημιορεινό. Η μορφή αυτή έχει ανατραπεί στους χώρους ανάπτυξης των ορυχείων, ως συνέπεια της εξόρυξης και της απόθεσης άγονων εδαφών, με αποτέλεσμα τη δημιουργία εδαφικών εξάρσεων σημαντικού ύψους. Οι νέες μορφές εδάφους έχουν αλλαγμένο ανάγλυφο, ενώ

συχνά παρατηρούνται στην περιοχή των ορυχείων υψομετρικές διαφορές περίπου 100 μέτρων (Κολομβάς κ.α, 1986).

Τα εδαφικά συστατικά της περιοχής, στην αρχική τους κατάσταση-πριν από τη λειτουργία των ορυχείων, χαρακτηρίζουν γενικά, εδάφη μικρής ή μέτριας γονιμότητας. Τα εδάφη που σχηματίζονται, σήμερα, είναι ένα ακανόνιστης σύνθεσης μίγμα από άμμο, μάργα, ερυθρόγαιες, πτωχό λιγνίτη, φυτική γη, πηλό και τέφρα, που διαφέρει από θέση σε θέση (Κολομβάς κ.α, 1986).

Από την εξορυκτική δραστηριότητα της ΔΕΗ υπολογίζεται πως διακινούνται 1524 εκ. κυβικά μέτρα μάζες εδάφους ανά έτος, ενώ το διάστημα 1958-1988 είχαν εξορυχτεί 380 εκ. τόνοι λιγνίτη, διαταράσσοντας 200.000 στέμματα γης (Φύλιος κ.α, 1997). Η εξορυκτική δραστηριότητα προκαλεί τα λεγόμενα προβλήματα παραγωγής, που αναφέρονται στην απώλεια της παραγωγικής ικανότητας των εδαφών, στο "παραγωγικό κενό" που θα δημιουργήσει η εξάντληση των λιγνιτικών αποθεμάτων, αλλά και στις επιπτώσεις στη φυτική και ζωική παραγωγή, (υποβάθμιση της ποιότητας, βιοσυσσώρευση τοξικών ρυπαντών μέσω της τροφικής αλυσίδας, κ.α) (Τσικριτζής, 2000).

5.10.4 Μετεγκαταστάσεις οικισμών

Η εξορυκτική δραστηριότητα της ΔΕΗ προκαλεί γεωμορφολογικές διαταράξεις σε χιλιάδες στρέμματα γης που δεσμεύονται με αναγκαστική απαλλοτρίωση και συνοδεύονται από μετεγκαταστάσεις οικισμών. Ειδικότερα, η ΔΕΗ μέχρι το 1997 είχε απαλλοτριώσει στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου (ΛΚΠ-Α), 142.000 στρέμματα. Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται στοιχεία για τις απαλλοτριώσεις και τις μετεγκαταστάσεις οικισμών στο ΛΚΠ-Α, μέχρι το 1997.

Πίνακας 6

| Λιγνιτοφόρος περιοχή | Απαλλοτριωθείσες εκτάσεις (στρέμματα) | Προς απαλ/ση εκτάσεις (στρέμματα) | Σύνολο (στρέμματα) |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Πτολεμαΐδας | 96.000 | 29.000 | 125.000 |
| Αμυνταίου | 46.000 | 17.000 | 63.000 |

Πηγή: Τσικριτζής, 2000

Πίνακας 7: ΛΚΠ-Α: Εκτελεσθείσες μετεγκαταστάσεις οικισμών

| Οικισμοί | Περίοδος μετεγκατάστασης | Κάτοικοι | Οικίες |
|----------|-----------------------------|-----------|--------|
| Καρδιά | 1972-1976 | 700 | 200 |
| Χαραυγή | 1979-82 | 1800-2000 | 500 |
| Εξοχή | 1979-82 | 250-300 | 50 |

Πηγή: Τσικριτζής, 2000

5.10.5 Επιπτώσεις των λιγνιτωρυχείων στη γλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής μελέτης

Η εξορυκτική δραστηριότητα της ΔΕΗ προκαλεί αρνητικές επιδράσεις στην εποχιακή γλωρίδα, στις καλλιέργειες και στα δάση (Αθανασιάδου, 1993). Οι καλλιέργειες της περιοχής ήταν κυρίως σιτηρά και κτηνοτροφικά φυτά. Σε μικρότερο βαθμό καλλιεργούνταν ζαχαρότευτλα και συστάδες οπωροφόρων δένδρων. Στη μεταλιγνιτική περίοδο η σύνθεση των καλλιεργειών θα μεταβληθεί, σύμφωνα με σχετική έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί. Επίσης, προβλέπεται η ανάπτυξη δασικών ειδών, κυρίως στα πρηνή των αποθέσεων, που πέρα από την συμβολή τους στη διαμόρφωση του οικοσυστήματος της περιοχής, θα δημιουργήσει και προϋποθέσεις για παραγωγή ξυλείας (Κολομβάς κ.α, 1986).

Η πανίδα επίσης επηρεάζεται δυσμενώς, γιατί χάνει την τροφή και το καταφύγιο που της προσέφερε η βλάστηση. Τα μικρά ζώα εκδιώκονται από τους θορύβους και την κίνηση των μηχανημάτων στο χώρο των ορυχείων. Πολλά είδη πανίδας έχουν εξαφανιστεί (Αθανασιάδου, 1993). Στην περιοχή των ορυχείων, πριν από την εξορυκτική δραστηριότητα, είχε αναπτυχθεί αξιόλογη δραστηριότητα στον κτηνοτροφικό τομέα και κυρίως στην εκτροφή αιγοπροβάτων (Κολομβάς, κ.α, 1986).

5.10.6 Έργα αποκατάστασης εδάφους που εκτελούνται στο Λιγνιτικό κέντρο Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου

Το κλιμάκιο του Λιγνιτικού Κέντρου Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου που συγκροτήθηκε το 1984, με σημερινή ονομασία Κλιμάκιο Αποκατάστασης Εδαφών (ΚΑΕΔ), πραγματοποίησε ή σχεδιάζει να πραγματοποιήσει τα παρακάτω έργα (Φύλιος κ.α., 1997):

Τελικές επιφάνειες αποθέσεων

Η συνολική επιφάνεια των τελικών αποθέσεων (νέα εδάφη) που έχει δημιουργηθεί μέχρι σήμερα είναι 40.000 στρέμματα. Από αυτά τα 36.000 στρέμματα έχουν αποκατασταθεί. Τα εκτελεσθέντα έργα αποκατάστασης αφορούν κατάλληλη διαμόρφωση των επιφανειών, δενδροφυτεύσεις των κεικλιμένων εκτάσεων και γεωργικές καλλιέργειες ή οπωρώνες στις οριζόντιες θέσεις. Έτσι σήμερα έχουν δημιουργηθεί 16.000 στρέμματα δάση και 10.000 γεωργικές εκτάσεις.

Για τα υπόλοιπα 4.000 στρέμματα έχει ολοκληρωθεί η πρώτη φάση αποκατάστασης (ομαλοποίηση επιφανειών) και προχωρούν τα έργα των άλλων φάσεων.

Δενδροφυτεύσεις

Μέχρι σήμερα στο ΛΚΠ-Α φυτεύτηκαν περισσότερα από 6.000.000 δένδρα, ενώ εδώ και 4 χρόνια ο ετήσιος ρυθμός δενδροφύτευσης είναι 500.000 δένδρα.

Τα φυτά που φυτεύονται στις αποθέσεις ποικίλουν ως προς το είδος ανάλογα με τον σκοπό που θα εξυπηρετούν. Τα είδη των δένδρων και θάμνων που φυτεύονται είναι: ακακία κοινή, σπάρτο, πεύκα, λεύκες, κυπαρίσσια, κατάλπες, καλλωπιστικά, καθώς και οπωροφόρα δένδρα.

Πειραματικές Καλλιέργειες στις αποθέσεις του ΛΚΠ-Α

Ο Τομέας Περιβάλλοντος από το 1986 εγκατέστησε πειραματικούς αγρούς με σιτηρά για να παρακολουθήσει την εξέλιξη της γονιμότητας των νέων εδαφών.

Οι καλλιέργειες που επιλέχθηκαν είναι τα σιτηρά (σκληρό και μαλακό σιτάρι) γιατί η περιοχή στο σύνολό της καλλιεργείται με αυτό το είδος. Επίσης, οι καλλιεργητικές φροντίδες και οι λιπάνσεις που εφαρμόζονται στις πειραματικές καλλιέργειες είναι ίδιες με αυτές που εφαρμόζονται στις γύρω περιοχές. Γενικά, οι αποδόσεις των πειραματικών καλλιεργειών υπολείπονται σε μικρό βαθμό από την απόδοση των καλλιεργειών της γύρω περιοχής, ενώ κάποιες φορές υπάρχουν καλύτερα αποτελέσματα σε ορισμένες ποικιλίες σιταριού.

Καταφύγιο μικρών ζώων

Στην εσωτερική απόθεση του Ορυχείου Κυρίου Πεδίου εκτελέστηκε έργο διαμόρφωσης καταφυγίου μικρών ζώων με σκοπό τη διατήρηση της πανίδας. Η συνολική έκταση του καταφυγίου ανέρχεται σε 80 στρέμματα περίπου.

Δασικό Πάρκο

Στην εξωτερική απόθεση του Ορυχείου Κυρίου Πεδίου και σε έκταση περίπου 20 στρεμμάτων ήδη δημιουργείται Δασικό Πάρκο. Το δασικό αυτό πάρκο ελεγκτείται και

σε όμορη περιοχή όπου έχει δημιουργηθεί ένας τεχνητός υγρότοπος που συγκεντρώνει σπάνια πουλιά.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι ένας μεγάλος αριθμός δασικών φυτών στις κεκλιμένες επιφάνειες, καταστράφηκε από την ανάφλεξη του λιγνίτη, τη δυσμενή επίδραση της ρύπανσης, τα ανεπαρκή μέτρα καθώς και λόγω των κατολισθήσεων των πρανών.

Πιλοτικό Θερμοκήπιο Υδροπονικών Καλλιεργειών

Το Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας -Αμυνταίου, σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Υδροπονικών Καλλιεργειών Κρήτης του ΕΘΙΑΓΕ, έχει κατασκευάσει θερμοκήπιο με τη μέθοδο της υδροπονίας προκειμένου να αξιολογηθούν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της τηλεθέρμανσης, που σήμερα αξιοποιούνται μόνο για τη θέρμανση των πόλεων Κοζάνης και Πτολεμαΐδας.

Πειραματικό Αγρόκτημα

Στην εσωτερική απόθεση του Κύριου Πεδίου δημιουργείται αγρόκτημα με οπωροφόρα δένδρα, με διάφορα υποστρώματα (νέο έδαφος, με προσθήκη γονίμου εδάφους κλπ.).

Κέντρο πολλαπλών χρήσεων ΛΚΠ-Α

Στην εξωτερική απόθεση του Ορυχείου Κύριου Πεδίου έχει κατασκευασθεί το Κέντρο πολλαπλών χρήσεων του ΛΚΠ-Α (Φίλιος κ.α, 1997).

Αυτό συνοπτικά περιλαμβάνει:

- Εκθεσιακό Κέντρο.
- Υπαίθριο θέατρο.
- Ταχύρυθμη Σχολή Τεχνικών Ορυχείων.
- Χώρο δοκιμαστικών καλλιεργειών και φυτώριο.
- Εκκλησία Αγίας Βαρβάρας.
- Θερμοκήπιο υδροπονικής καλλιέργειας.
- Τμήμα του δασοπονικού πάρκου.

Επίσης, στα πλαίσια του προγράμματος ανάπτυξης - αποκατάστασης των εδαφών, στις αποδεδειγμένες εκτάσεις των ορυχείων, περιλαμβάνονται και έργα υποδομής (οδοποιία, αρδευτικό δίκτυο, κ.α), καθώς και κάποια έργα περιορισμένης έκτασης απόληψης φυτικής γης για την κάλυψη τελικών επιφανειών (Φίλιος κ.α, 1997).

Μέχρι σήμερα στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας -Αμυνταίου έχουν αποκατασταθεί 25.000 στρέμματα τελικών αποθέσεων και η προοπτική απόδοσης της αποκατάστασης εδαφών είναι περίπου 3.000 στρέμματα το χρόνο (Φίλιος κ.α, 1997).

Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι η προσπάθεια για την αξιοποίηση του χώρου των ορυχείων αποτελεί ένα θετικό βήμα, όμως η σχέση του με την συνολική δραστηριότητα του λιγνιτικού κέντρου είναι πολλή μικρή και δεν ανταποκρίνεται στις πραγματικές ανάγκες της περιοχής (Φίλιος κ.α, 1997).

Εικόνα 10: Πανοραμική Άποψη Αποκατεστημένων εδαφών Απόθεσης Κύριου Πεδίου.



Πηγή: Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Εκμετάλλευσης Ορυχείων, 2000

6. ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού είναι η αναγνώριση και καταγραφή περιοχών περιβαλλοντικού, πολιτιστικού ή αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στο νομό Κοζάνης. Στις περιοχές αυτές είτε επιβάλλεται να ληφθούν μέτρα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος, είτε να χαρακτηριστούν ως περιοχές ήπιων παρεμβάσεων, με την ανάπτυξη δραστηριοτήτων φιλικών προς το περιβάλλον.

Ο νομός έχει σημαντικούς ορεινούς όγκους, τον ποταμό Αλιάκμονα, την τεχνητή λίμνη Πολυφύτου, περιοχές με πλούσια βιοποικιλότητα, σημαντικούς αρχαιολογικούς τόπους, προϊστορικά και βυζαντινά μνημεία, καθώς και σημαντικούς παραδοσιακούς οικισμούς. Σε πολλές περιοχές του νομού συναντώνται σπάνια και ευαίσθητα οικοσυστήματα, που η ανάδειξη και η αξιοποίηση τους προϋποθέτει ιδιαίτερα προσεκτικούς χειρισμούς.

Οι περιοχές που εξετάζονται είναι οι εξής:

1. Άσκιο Όρος (Σινιάτσικο) - περιοχή Βλάστης.
2. Κοιλιάδα Μεσιανού Νερού και Όρος Βούρινος.
3. Άνω Βόϊο – περιοχή Πενταλόφου.
4. Ορεινός όγκος Περίων, Βελβεντός, Καταφύγι και γύρω περιοχές.
5. Λίμνη Πολυφύτου, Σέρβια και παραλίμνιοι οικισμοί.

6.2 ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι διεθνείς συμβάσεις, οι κοινοτικές οδηγίες και η εθνική νομοθεσία αποτελούν μια ισχυρή βάση για τη διεθνή συνεργασία με σκοπό την προστασία των φυσικών πόρων. Στη συνέχεια περιγράφεται εν συντομία το διεθνές και το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο που αφορά την προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας.

Εθνικό Καθεστώς Προστασίας**Πίνακας 8**

| ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ | ΤΙΤΛΟΣ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N.856/1937 | Περί Εθνικών Δρυμών | Εθνικός Δρυμός |
| N.5351/1932, όπως N. 86/1969, όπως τροποποιήθηκε με τον N.2637/1998 | Περί Αρχαιοτήτων Δασικός Κώδικας | Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους Εθνικός Δρυμός, Αισθητικό Δάσος, Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης |
| N. 177/75, όπως τροποποιήθηκε με τον N.2637/1998 | Περί της ρύθμισης της θήρας | Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή, Εκτροφείο Θηραμάτων, Καταφύγιο Αγρίας Ζώνης |
| N.1650/1986 | Για την προστασία του περιβάλλοντος | Περιοχή Απόλυτης Προστασίας, Περιοχή Προστασίας της Φύσης, Εθνικό Πάρκο, Προστατευόμενος Φυσικός Σχηματισμός και Προστατευόμενο Τοπίο, Περιοχή Οικοανάπτυξης. |
| ΚΥΑ 33318/3028/28-12-98 | Ενσωμάτωση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ | Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) |
| ΚΥΑ 414985/1985 | Ενσωμάτωση της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ | Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) |

Πηγή: Λαζαρίδου κ.α., 2001

Διεθνείς Συμβάσεις Προστασίας-Κοινοτική Νομοθεσία

Σύμβαση RAMSAR "για τους υγροβιότοπους διεθνούς σημασίας ειδικά ως βιοτόπων των υδρόβιων πουλιών". Τέθηκε σε ισχύ το Δεκέμβρη του 1975 και ήταν η πρώτη σύμβαση που ασχολήθηκε αποκλειστικά με την προστασία των βιοτόπων. Οι κύριες υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν τα συμβαλλόμενα μέλη είναι (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 1994):

- Να οριοθετήσουν κατάλληλους υγροτόπους μέσα στα όρια της εδαφικής επικράτειας τους, που θα περιληφθούν σε έναν κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας.
- Να εφαρμόσουν τέτοιο σχεδιασμό ώστε να προωθήσουν τη διατήρηση των υγροτόπων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο αυτό.
- Να προωθήσουν την προστασία των υγροτόπων και της υδρόβιας ορνιθοπανίδας οριοθετώντας προστατευμένες περιοχές σε υγροτόπους.
- Κάθε συμβαλλόμενο κράτος πρέπει να οριοθετήσει τουλάχιστον μια περιοχή.

Η Ελλάδα ανακήρυξε 10 υγροτοπικές περιοχές που περιλαμβάνονται στον κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Λαζαρίδου κ.α., 2001).

Η οδηγία 79/409 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης "για τη διατήρηση των άγριων πουλιών". Η οδηγία απαιτεί από τα κράτη - μέλη να διατηρούν όχι μόνο τους πληθυσμούς άγριων πουλιών, αλλά και επαρκή έκταση και ποικιλία βιοτόπων για να επιτευχθεί η προστασία τους. Τα κράτη - μέλη πρέπει να καθορίζουν τις πιο κατάλληλες περιοχές ως "Περιοχές Ειδικής Προστασίας", για τη διατήρηση των ειδών. Επίσης, τα κράτη - μέλη πρέπει να υιοθετούν κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της ρύπανσης ή υποβάθμισης των βιοτόπων ή οποιασδήποτε ενόχλησης που θα επηρέαζε τα πουλιά (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 1994). Η Ελλάδα έχει ορίσει 52 Ζώνες Ειδικής Προστασίας βάση της παραπάνω κοινοτικής νομοθεσίας (Λαζαρίδου κ.α., 2001).

Η οδηγία 92/43 του Συμβουλίου της Ευρώπης "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" - Natura 2000. Η οδηγία αυτή έχει ως στόχο τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας, στην επικράτεια των κρατών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ειδικότερα, προβλέπεται η δημιουργία ενός δικτύου Natura 2000, που αποσκοπεί στην εξασφάλιση ενός καθεστώτος προστασίας για τους φυσικούς οικοτόπους και τα είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος. Για τη δημιουργία του δικτύου επιλέχθηκαν 300 περίπου περιοχές της Ελλάδας, οι οποίες μελετήθηκαν εκτεταμένα κυρίως σε ότι αφορά τους τύπους οικοτόπων, τα είδη φυτών και ζώων των παραρτημάτων της οδηγίας καθώς και είδη σημαντικά από εξελικτική άποψη. Οι περιοχές αυτές ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες, σύμφωνα με τα κριτήρια της οδηγίας (Φίλης κ.α, 1996):

- Περιοχές υψηλής αξίας σε ότι αφορά τη βιοποικιλότητα, με μοναδική παρουσία στην Ελλάδα τύπων οικοτόπων ή και ειδών.
- Περιοχές που εμφανίζουν σημαντική βιολογική ποικιλότητα, ενώ δεν περιλαμβάνουν μοναδική παρουσία στην Ελλάδα τύπων οικοτόπων ή και ειδών.
- Περιοχές που θεωρούνται σημαντικές και για τις οποίες δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να τεκμηριώνουν την προτεραιότητα τους ως προς την ένταξη τους στο δίκτυο.

Στο σύνολο τους οι περιοχές που προτείνονται για ένταξη στο δίκτυο Natura 2000 διασφαλίζουν την προστασία όλων των τύπων οικοτόπων και των ειδών που καταγράφονται στα παραρτήματα I και II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Φίλης κ.α, 1996).

Εκτός από τα παραπάνω σημαντικές συμβάσεις είναι και οι εξής:

- Σύμβαση για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς.
- Σύμβαση της Βέρνης "για τη διατήρηση της Ευρωπαϊκής άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων".
- Σύμβαση της Βαρκελώνης "για ειδικά προστατευόμενες περιοχές".
- Πρόγραμμα της UNESCO για τον άνθρωπο και την βίοσφαιρα.

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΗΡΥΞΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Η διαδικασία κήρυξης μιας περιοχής ως προστατευόμενη, σύμφωνα με τον Ν.1650/86, περιλαμβάνει τρία στάδια:

1. Εκπόνηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης και σύνταξη σχετικού Προεδρικού Διατάγματος (ΠΔ)¹.
2. Διαδικασία διαβούλευσης με το κοινό και τους ενδιαφερόμενους φορείς με σκοπό την οριστική πρόταση ΠΔ από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ.
3. Υπογραφή και δημοσίευση του ΠΔ στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Προκειμένου να διασφαλισθεί η διατήρηση της φύσης σε μια περιοχή για την οποία έχει ολοκληρωθεί η ΕΜΠ, και ως την έκδοση ΠΔ, μπορεί να εκδοθεί ΚΥΑ περιορισμένης χρονικής ισχύος (Λαζαρίδου κ.α, 2001).

6.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ-Ν.2742/99

Η διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα οργανώνεται γύρω από τις προβλέψεις του Ν.2742/99 "Χωροταξικός Σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 207Α/ 7.10.99) και ειδικότερα σύμφωνα με το κεφάλαιο Ε' (άρθρα 15-16). Στα άρθρα 15-16 προσδιορίζονται οι φορείς που μπορούν να αναλάβουν τη διαχείριση μιας προστατευόμενης περιοχής και περιγράφονται αναλυτικά οι αρμοδιότητες και οι υποχρεώσεις τους, καθώς και οι πόροι που μπορούν να αξιοποιηθούν.

¹ Οι σκοποί και το περιεχόμενό τους καθορίζονται από τον Ν.1650.86 και την ΚΥΑ 69269/5387/90.

Η διαχείριση πραγματοποιείται με βάση τον Κανονισμό Διοίκησης και Λειτουργίας και τα Σχέδια Διαχείρισης, τα οποία εγκρίνονται με Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις και τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ και των κατά περίπτωση αρμόδιων Υπουργίων.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι βάση του Προεδρικού Διατάγματος κήρυξης μιας περιοχής ως προστατευόμενη μπορεί να συνιστώνται Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου κοινωφελούς χαρακτήρα ως Φορείς Διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών. Τα νομικά αυτά πρόσωπα πρέπει να έχουν την έδρα τους κοντά στις προστατευόμενες περιοχές και εποπτεύονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Επίσης, ένας Φορέας Διαχείρισης μπορεί να έχει την ευθύνη διαχείρισης περισσότερων της μιας προστατευόμενης περιοχής εντός των ορίων μιας γεωγραφικής ή διοικητικής ενότητας.² Στο άρθρο 17 του ίδιου νόμου πραγματοποιείται συμπλήρωση των αρμοδιοτήτων της Επιτροπής "Φύση 2000". Η Επιτροπή αυτή συστάθηκε με το άρθρο 5 της ΚΥΑ 33318/3028/28.12.1998 (ΦΕΚ 1289B) και ενεργεί ως Εθνική Επιτροπή Προστατευόμενων Περιοχών. Σκοπός της είναι ο συντονισμός, η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των διαδικασιών προγραμματισμού, οργάνωσης και λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Διοίκησης και Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών.

Οι Φορείς Διαχείρισης διοικούνται από διοικητικό συμβούλιο, το οποίο μπορεί να αποτελείται από 7-11 μέλη. Τα μέλη αυτά εκπροσωπούν:

- Το ΥΠΕΧΩΔΕ, το Υπουργείο Γεωργίας και εκπροσώπους άλλων ανάλογα με την περίπτωση υπουργείων.
- Τις Περιφερειακές Αρχές και την Τοπική Αυτοδιοίκηση.
- Κοινωνικές, Επιστημονικές και Επαγγελματικές οργανώσεις που δραστηριοποιούνται στην περιοχή ευθύνης του Φορέα Διαχείρισης.
- Ειδικούς Επιστήμονες.
- Μη κρατικές περιβαλλοντικές οργανώσεις.

Σε περίπτωση που δεν έχουν ακόμα συσταθεί φορείς διαχείρισης, τότε η διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών μπορεί να ανατίθεται σε:

- Σε υφιστάμενες δημόσιες υπηρεσίες ή σε ειδικές υπηρεσίες που συνιστώνται για τον σκοπό αυτό ή σε πρόσωπα δημοσίου δικαίου.

² Η συγκρότηση Φορέων Διαχείρισης με τη μορφή ΝΠΙΔ είναι υποχρεωτική για τα Εθνικά Πάρκα

- Σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και δημόσια ερευνητικά κέντρα ή άλλα νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα του ευρύτερου δημοσίου τομέα, μη κερδοσκοπικού ΝΠΔ, που έχουν διακριθεί για το έργο τους στον τομέα της προστασίας της φύσης ή γενικότερα της προστασίας του περιβάλλοντος.

6.5 ΑΣΚΙΟ ΟΡΟΣ (ΣΙΝΙΑΤΣΙΚΟ) - ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΛΑΣΤΗΣ

Το όρος Σινιάτσικο βρίσκεται δυτικά της Πτολεμαΐδας, παρουσιάζοντας ένα τοπίο υψηλής αισθητικής αξίας. Στην περιοχή που εξετάζεται (κεντρικός, κύριος όγκος Άσκιου όρους και περιοχή της Βλάστης), περιλαμβάνονται οι ΟΤΑ Βλάστης, Μηλοχωρίου, Εμπορίου, Αναρράχης, Ναμάτων και Σισανίου. Μέρος της εξεταζόμενης περιοχής ανήκει στον ΟΤΑ Εράτυρας, χωρίς να περιλαμβάνεται ο οικισμός. Από τους παραπάνω οικισμούς ο “δυναμικότερος” είναι το Εμπόριο, που παρουσιάζει ισορροπημένη κατανομή ηλικιών, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους οικισμούς της εξεταζόμενης περιοχής που παρουσιάζουν εποχιακή κατοίκηση, (π.χ ο οικισμός της Βλάστης) (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998).

Η βόρεια πλευρά του όρους, λόγω της υπερβόσκησης στο παρελθόν, παρουσιάζει μικρή δασοκάλυψη σε αντίθεση με την ευρύτερη περιοχή γύρω από τον οικισμό της Βλάστης όπου το μεγαλύτερο μέρος καλύπτεται από δασικές εκτάσεις. Το σύνολο της εξεταζόμενης περιοχής παρουσιάζει μεγάλη βιοποικιλότητα με σημαντικό βοτανικό ενδιαφέρον κυρίως στα μεγαλύτερα υψόμετρα, πάνω από 900 μέτρα (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998).

Επίσης, στην πανίδα της περιοχής περιλαμβάνονται σπάνια θηλαστικά όπως η καφέ αρκούδα³, ο αίγαγρος και ο λαγόγυρος, καθώς και σπάνια αμφίβια και ερπετά.

Το Σινιάτσικο (Άσκιο Όρος), βρίσκεται κοντά σε περιοχές του νομού Φλώρινας που παρουσιάζουν επίσης μεγάλο ενδιαφέρον για το φυσικό τους περιβάλλον.

Βόρειο-ανατολικά από το Άσκιο, στα όρια του νομού Φλώρινας με το νομό Κοζάνης, βρίσκεται η περιοχή "Λίμνες Ζάχαρη-Χειμαρίτιδα". Η περιοχή είναι ενταγμένη στον Εθνικό Κατάλογο των περιοχών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος - Δίκτυο Natura 2000. Η σημαντικότητα της περιοχής εντοπίζεται στο γεγονός ότι παρουσιάζει σημαντική

³ Ως είδος απειλούμενο προς εξαφάνιση προστατεύεται από την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία και από το κοινοτικό πρόγραμμα "ΑΡΚΤΟΣ", "για τη διατήρηση των πληθυσμών και βιοτόπων της καφέ αρκούδας στην Ελλάδα".

πανίδα⁴, καθώς επίσης και στη σχέση που έχουν οι λίμνες με την λίμνη της Καστοριάς και τον υδροβιότοπο των Πρεσπών⁵, ως συστήματος υδροβιοτόπων που φιλοξενούν μερικές από τις πιο σπάνιες αποικίες πουλιών στην Ευρώπη (ANKO ΑΕ, 1998).

Σε μικρή απόσταση από τις λίμνες, βορειότερα, βρίσκεται η περιοχή με κέντρο τον παραδοσιακό οικισμό Νυμφαίου. Στο κοινοτικό δάσος Νυμφαίου λειτουργεί ο Δασικός Σταθμός του Κέντρου Προστασίας Αρκούδας του ΑΡΚΤΟΥΡΟΥ. Ο σταθμός αυτός δέχεται μεγάλο αριθμό επισκεπτών ετησίως, ενώ η κοινότητα Νυμφαίου γνωρίζει τα τελευταία χρόνια μεγάλη τουριστική ανάπτυξη (ANKO ΑΕ, 1998).

Πέρα από τα παραπάνω, πρέπει να σημειωθεί ότι στη Βλάστη υπάρχει το καταφύγιο του Ορειβατικού Συλλόγου Πτολεμαΐδας, προβιομηχανικές μονάδες και παραδοσιακά σπίτια. Επίσης, στους οικισμούς του Σισανίου και των Ναμάτων υπάρχουν αξιόλογα βυζαντινά μνημεία, εκκλησίες και προβιομηχανικές μονάδες. Ο οικισμός Βλάστης, σύμφωνα με το πρόγραμμα αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και οριοθέτησης των οικισμών με πληθυσμό κατά το 1981, μικρότερο των 2000 κατοίκων και με απόφαση του νομάρχη Κοζάνης (630/22-1-86), χαρακτηρίστηκε ως "Οικισμός Ενδιαφέροντος" και "Τουριστικός", ενώ ο οικισμός Εμπορίου ως "Τουριστικός". Με την ίδια απόφαση και ο οικισμός Εράτυρας έχει χαρακτηριστεί ως "Οικισμός Ενδιαφέροντος" και "Τουριστικός" (ANKO ΑΕ, 1998).

Η περιοχή αναφέρεται στην έκδοση της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης σε συνεργασία με το Ελληνικό Φυσικό Περιβάλλον του Ε.Μ.Π. "Οι Σημαντικότεροι Ελληνικοί Βιότοποι, ως ένας από τους δύο πιο σημαντικούς βιότοπους του νομού Κοζάνης, (μαζί με την Κοιλάδα του Μεσιανού Νερού). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η περιοχή "Κορυφές Όρους Σινιάτικο" προτάθηκε από τον αρμόδιο φορέα⁶ να περιληφθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ στον Εθνικό Κατάλογο των περιοχών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος Natura 2000, σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 92/43/ΕΕC. Τελικά η περιοχή δεν περιλήφθηκε στον Εθνικό Κατάλογο (ANKO ΑΕ, 1998).

⁴ Πλούσια ορνιθοπανίδα και βίδα.

⁵ Εθνικός Δρυμός και προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με την διεθνή συνθήκη Ramsar.

⁶ Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων.

6.6 ΚΟΙΛΑΔΑ ΜΕΣΙΑΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΟΡΟΣ ΒΟΥΡΙΝΟΣ

Το όρος Βούρινος βρίσκεται νοτιοανατολικά της Σιάτιστας. Η κοιλάδα Μεσιανού νερού βρίσκεται μεταξύ των δύο παράλληλων κορυφογραμμών του όρους Βούρινος. Η πρόσβαση στην περιοχή είναι ιδιαίτερα δύσκολη, λόγω της κακής κατάστασης του υπάρχοντος οδικού δικτύου. Στην κοιλάδα αυτή υπάρχει πλούσια και σπάνια χλωρίδα, (περισσότερα από 400 είδη) σε ένα οικοσύστημα μοναδικής βιοποικιλότητας. Η πλούσια βλάστηση στην κοιλάδα Μεσιανού νερού παρουσιάζει σημαντικό ταξινομικό ενδιαφέρον. Υπάρχουν 8 ενδημικά φυτικά είδη και υποείδη. Επίσης, η παρουσία σπάνιων ειδών της άγριας πανίδας, όπως της καφέ αρκούδας, του λαγούρου, των αμφίβιων και των ερπετών, καθώς και οι ιδιαίτερες φυσικές διαμορφώσεις, καθιστούν την περιοχή σημαντικής βοτανικής, ζωολογικής, οικολογικής και αισθητικής αξίας (ANKO AE, 1998).

Η περιοχή είχε αρχικά προταθεί από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (1995), να περιληφθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ στον Εθνικό Κατάλογο των περιοχών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος Natura 2000, σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 92/43/EEC. Το ΥΠΕΧΩΔΕ περιέβαλε την περιοχή στον Εθνικό Κατάλογο, αλλά όχι ολόκληρη την προτεινόμενη έκταση: περιλήφθηκε μόνο η Κοιλάδα του Μεσιανού Νερού και η γύρω περιοχή, έκτασης 1200 περίπου εκταρίων, που αποτελεί μικρό ποσοστό (15% περίπου), της αρχικής προτεινόμενης περιοχής από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων- Υγροτόπων (ANKO AE, 1998).

Η Κοιλάδα του Μεσιανού Νερού (400 εκτάρια), προστατεύεται διεθνώς ως Important for birds area (IBA), σύμφωνα με την οδηγία 79/409/EEC. Στην περιοχή απαγορεύεται το κυνήγι, μια και θεωρείται καταφύγιο θηραμάτων (ANKO AE, 1998).

Ολόκληρο το όρος Βούρινος (13.000 εκτάρια), έχει χαρακτηριστεί από ειδική έκδοση της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρίας (1995), ως “Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά” (ΣΙΠ11), και έχει περιληφθεί στο σχετικό κατάλογο των 133 ΣΠΠ στην Ελλάδα. Στην περιοχή αναπαράγεται η Αετογερακίνα, ο Χρυσαιτός, η Πετροπέρδικα και ο Γαϊδουροκεφαλός. Επίσης, εμφανίζονται ο Ασπροπάρης και ο Λευκονώτης (ANKO AE, 1998).

Ολόκληρη η περιοχή της Κοιλάδας του Μεσιανού Νερού και των κορυφών του όρους Βούρινος, αναφέρεται στην έκδοσης της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης που έγινε σε συνεργασία με το Πρόγραμμα Δημιουργίας Τράπεζας Στοιχείων για

το Ελληνικό Φυσικό Περιβάλλον του ΕΜΠ “Οι Σημαντικότεροι Ελληνικοί Βιότοποι”, ως ένας από τους τέσσερις πιο σημαντικούς βιότοπους της Δυτικής Μακεδονίας (ANKO ΑΕ, 1998).

Τέλος, κοντά στην περιοχή, (16 χιλιόμετρα ΒΔ), βρίσκεται η Σιάτιστα, ένας οικισμός με σημαντική ιστορία και αξιόλογα αρχοντικά σπίτια. Ο οικισμός με το Προεδρικό Διάταγμα 19/10/78 (ΦΕΚ 594 Δ'), έχει χαρακτηριστεί ως "παραδοσιακός". Στον οικισμό έχουν καθοριστεί οι κατάλληλοι όροι δόμησης που αναδεικνύουν τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του. Στο "Παλαιολογικό Μουσείο" του οικισμού, μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται και εκθέματα φυτών και ερπετών από την Κοιλάδα του Μεσιανού Νερού και του όρους Βούρινος (ANKO ΑΕ, 1998).

6.7 ΑΝΩ ΒΟΙΟ – ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ

Το Άνω Βόιο είναι ορεινή περιοχή στο δυτικό τμήμα του νομού και χαρακτηρίζεται από το παραδοσιακό χρώμα των οικισμών του καθώς και το αξιόλογο φυσικό περιβάλλον του (ANKO ΑΕ, 1998).

Η ορεινή περιοχή του Βοΐου έχει χαλαρή εξάρτηση από την Κοζάνη, λόγω της μεγάλης απόστασης, και καλύπτει ορισμένες ανάγκες στα Γρεβενά και στη Καστοριά. Η περιοχή του Βοΐου είναι κατεξοχήν ζώνη του πρωτογενούς τομέα (κυρίως κτηνοτροφική και δασική εκμετάλλευση) (ANKO ΑΕ, 1998).

Η σχετικά πλούσια δασοκάλυψη στην περιοχή επιτρέπει την ύπαρξη πλούσιας χλωρίδας και πανίδας. Στη δυτική πλευρά της περιοχής, που είναι και η πιο ορεινή, έχει καταγραφεί από το κοινοτικό πρόγραμμα ΑΡΚΤΟΣ “για τη διατήρηση των πληθυσμών και βιοτόπων της καφέ αρκούδας στην Ελλάδα”, μόνιμη παρουσία του είδους. Η καφέ αρκούδα προστατεύεται από την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, ως απειλούμενο προς εξαφάνιση είδος. Στην περιοχή συναντώνται, επίσης, σπάνια είδη ορνιθοπανίδας. Άλλα αξιόλογα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή, είναι ο ποταμός Αλιάκμονας με τους παραποτάμους του καθώς και η ύπαρξη ιαματικών πηγών (ANKO ΑΕ, 1998).

Ο οικισμός του Πενταλόφου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους επισκέπτες της περιοχής. Με Προεδρικό Διάταγμα, (19/10/78), ο οικισμός έχει χαρακτηριστεί ως "παραδοσιακός". Αξίζει να σημειωθεί ότι ο οικισμός Πενταλόφου είναι ο μοναδικός οικισμός κάτω των 2000 κατοίκων στο νομό, που έχει χαρακτηριστεί

ως "παραδοσιακός". Ο Νομάρχης Κοζάνης (με τη Νομαρχιακή Απόφαση 630/22-1-86), σύμφωνα με το πρόγραμμα αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και οριοθέτησης των οικισμών με πληθυσμό κατά το 1981 μικρότερο των 2000 κατοίκων, που ξεκίνησε στη χώρα το 1985, χαρακτήρισε τους οικισμούς Αγία Σωτήρα, Βυθό, Δάφνη, Μόρφη και Πεντάλοφο ως "Οικισμούς Ενδιαφέροντος", ενώ τους οικισμούς Αυγερινό, Τσοτύλι και Πεντάλοφο ως "Τουριστικούς" (ANKO ΑΕ, 1998).

Με τον αριθμό Απόφασης 276/24-2-1997 (ΦΕΚ 254/2-4-97) ιδρύθηκε στην επαρχία Βοΐου η Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή (ANKO ΑΕ, 1998).

6.8 ΟΡΕΙΝΟΣ ΟΓΚΟΣ ΠΙΕΡΙΩΝ, ΒΕΑΒΕΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΦΥΓΙ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΠΕΡΙΟΧΗ

Ο ορεινός όγκος των Πιερίων αποτελεί τμήμα του ορεινού συμπλέγματος που σχηματίζεται με τα υπόλοιπα βουνά που εκτείνονται προς τα δυτικά του, (Τίταρος, Καμβούνια, Χάσια και Βόρεια Πίνδος), διαχωρίζοντας την Κεντρική και Δυτική Μακεδονία από την υπόλοιπη χώρα. Ο ορεινός όγκος των Πιερίων έχει συνολική έκταση 433.000 στρέμματα, από τα οποία τα 99.000 ανήκουν διοικητικά στο νομό Κοζάνης (ΟΤΑ Βελβεντού και Καταφυγίου), ενώ η υπόλοιπη έκταση ανήκει στους νομούς Ημαθίας και Πιερίας (ANKO ΑΕ, 1998).

Η περιοχή αποτελείται συνολικά (και στους τρεις νομούς) από 22 οικισμούς που είναι πολύ αραιοκατοικημένοι. Πέντε από τους οικισμούς αυτούς ανήκουν στο νομό Κοζάνης: οικισμός Βελβεντού, Πολυφύτου, Παλαιογρατσάνου, Αγίας Κυριακής και Καταφυγίου. Οι τρεις τελευταίοι οικισμοί είναι ορεινοί, ενώ οι οικισμοί Βελβεντού και Πολυφύτου είναι παραλίμνιοι, (της λίμνης Πολυφύτου) (ANKO ΑΕ, 1998).

Με εξαίρεση τον οικισμό Βελβεντού, όλοι οι άλλοι οικισμοί είναι σήμερα σχεδόν εγκαταλελειμμένοι, μια και στους οικισμούς Πολυφύτου και Παλαιογρατσάνου μένουν ελάχιστα υπερήλικα άτομα, ενώ ο οικισμός του Καταφυγίου και της Αγίας Κυριακής "ζωντανεύουν" κατά τους θερινούς μήνες. Σύμφωνα με το πρόγραμμα αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και οριοθέτησης των οικισμών με πληθυσμό κατά το 1981 μικρότερο των 2000 κατοίκων, ο νομάρχης Κοζάνης χαρακτήρισε, το 1986, τους οικισμούς Αγία Κυριακή, Παλαιογρατσάνο και Καταφύγι ως "Οικισμούς Ενδιαφέροντος" (ANKO ΑΕ, 1998).

Τα ορειβατικά καταφύγια στο βουνό, (τρία από τα πέντε της περιοχής βρίσκονται στο νομό Κοζάνης), τα φαράγγια, ο ποταμός Αλιάκμονας που σχηματίζει τη λίμνη Πολυφύτου στο νομό Κοζάνης και τις λίμνες Σφηκιάς και Ασωμάτων στο νομό Ημαθίας, κάνουν εμφανή τον συνδυασμό υδάτινου και ορεινού στοιχείου στην περιοχή. Επίσης, μεταξύ της λίμνης Πολυφύτου και της περιοχής του Βελβεντού υπάρχουν δύο αξιόλογα πλατανοδάση. Δασοσκεπείς εκτάσεις υπάρχουν κυρίως στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Καταφυγίου και Αγίας Κυριακής (κωνοφόρα και πλατύφυλλα). Αν και έχει αναφερθεί παρουσία αρπακτικών πουλιών σε απόκριμα σημεία, η πανίδα της περιοχής είναι σχετικά φτωχή, χωρίς όμως να έχει γίνει μέχρι σήμερα κάποια συστηματική προσπάθεια καταγραφής (ANKO AE, 1998).

Από αρχαιολογική πλευρά η περιοχή παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Κοντά στο Βελβεντό υπάρχει η θέση Βασιλάρα Ράχη, όπου ξεκίνησε η ανασκαφή, του σημαντικότερου ίσως, προϊστορικού οικισμού Αιανής. Πρόκειται για παραποτάμιο οικισμό που δεν καλύφθηκε από τα νερά της τεχνητής λίμνης Πολυφύτου. Επίσης, σημαντικά βυζαντινά και μεταβυζαντινά μνημεία σώζονται στους οικισμούς του Βελβεντού και Καταφυγίου. Επιπλέον, στους δύο αυτούς οικισμούς υπάρχουν αξιόλογα ιστορικά κτίρια, όπως το Αρρεναγωγείο, (στο οποίο σήμερα στεγάζεται αρχαιολογική συλλογή), και το Δημοτικό Σχολείο στο Βελβεντό, καθώς και το κτίριο του Δημοτικού Σχολείου στο Καταφύγι (όπου στεγάζεται βιβλιοθήκη, λαογραφικά εκθέματα και σκηνή θεάτρου) (ANKO AE, 1998).

6.9 ΑΙΜΝΗ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ – ΣΕΡΒΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ

Το ενδιαφέρον από πλευράς περιβάλλοντος στην περιοχή βρίσκεται στη λίμνη Πολυφύτου, ενώ από πλευράς πολιτιστικού ενδιαφέροντος στους προϊστορικούς οικισμούς, που ανακαλύφθηκαν κατά τη διάρκεια των έργων για το φράγμα Πολυφύτου, καθώς και στα βυζαντινά μνημεία των Σερβίων (ANKO AE, 1998).

Όσον αφορά την τεχνητή λίμνη Πολυφύτου, η αυξομείωση της στάθμης της δεν ευνοεί την ανάπτυξη ορνιθοπανίδας. Επίσης, τόσο οι εκτεταμένες παρεμβάσεις σε παραλίμνιες περιοχές, όσο και η χωρίς μέτρο εκμετάλλευση του φαραγγιού των Σερβίων, έχουν ως αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής. Εξάλλου, η ποιότητα των νερών της λίμνης έχει ήδη επηρεαστεί από τα αστικά λύματα και το αργιλικό υπόστρωμα των ακτών της λίμνης (ANKO AE, 1998).

Εκτός από την περιοχή της Νεράϊδας, που παρουσιάζει ενδιαφέρον από άποψη τοπίου, ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει και η περιοχή από τη γέφυρα της Νεράϊδας ως τον οικισμό της ΔΕΗ, καθώς και η περιοχή από τον Αμμόλακκα μέχρι τον Βελβεντό. Η πρώτη περιοχή, λόγω του επικλινούς του ανάγλυφου, παρουσιάζει θέσεις με θέα τα νερά της λίμνης Πολυφύτου. Η δεύτερη περιοχή περιλαμβάνει δύο πλατανοδάση, τη θέση “του Βασιλάρα Ράχη”, όπου, όπως αναφέραμε προηγουμένως, υπάρχουν σημαντικά προϊστορικά ευρήματα, και την “πλαζ Βελβεντού”, όπου συνδυάζεται το κατάφυτο ανάγλυφο με την εκτεταμένη λευκή αμμουδιά. Σύμφωνα με το πρόγραμμα αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και οριοθέτησης των οικισμών με πληθυσμό κατά το 1981 μικρότερο των 2000 κατοίκων, ο νομάρχης Κοζάνης χαρακτήρισε τον οικισμό Νεράϊδας ως “Οικισμό Ενδιαφέροντος” και “Τουριστικό” (ANKO ΑΕ, 1998).

Ο οικισμός των Σερβίων (3.500- 4.000 κατοίκους), βρίσκεται 5 χιλιόμετρα νότια από την τεχνητή λίμνη Πολυφύτου, πάνω στον άξονα που συνδέει οδικά τη Θεσσαλία με τη Δυτική Μακεδονία, σε ένα χώρο με κύριο χαρακτηριστικό την ιστορική συνέχεια. Λόγω των λειτουργιών του οικισμού ως άτυπο διοικητικό κέντρο της νότιας περιοχής της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης, τα Σέρβια έχουν ημιαστικό χαρακτήρα. Στην πόλη δεσπόζει το βυζαντινό κάστρο, σημαντικό μνημείο, στο οποίο σώζονται τμήματα από πολλούς πύργους και μεταπύργια. Επίσης, στην περιοχή σώζονται και βυζαντινοί ναοί (ANKO ΑΕ, 1998).

Ολόκληρη η περιοχή έχει ενδιαφέρον από αρχαιολογικής πλευράς. Πλήθος αρχαίων και προϊστορικών οικισμών στοιχειοθετούν την εικόνα ότι η κοιλάδα του Αλιάκμονα κατοικείται από την 7^η π.Χ χιλιετία. Δυστυχώς, τριάντα περίπου προϊστορικοί οικισμοί, οικισμοί ιστορικών χρόνων και νεκροταφεία όλων των χρονικών περιόδων που ήρθαν στο φως τα τελευταία χρόνια, καλύφθηκαν από τα νερά της τεχνητής λίμνης Πολυφύτου και καταστράφηκαν οριστικά. Ο σπουδαιότερος από αυτούς, ο νεολιθικός οικισμός των Σερβίων, είναι σήμερα βυθισμένος στα νερά της λίμνης και φυσικά δεν είναι επισκέψιμος. Παρόλα αυτά, στις όχθες της λίμνης από το Βελβεντό ως το Ρύμνιο και τις κοινότητες Κρανιδίων, Γουλών και Αιανής, σώζεται ένα πυκνό δίκτυο προϊστορικής δραστηριότητας (ANKO ΑΕ, 1998).

Β' ΜΕΡΟΣ

7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

7.1 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

7.1.1 Εισαγωγή

Πριν προβούμε σε προτάσεις με σκοπό τον ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό σχεδιασμό στο νομό Κοζάνης θεωρούμε σκόπιμο να επισημάνουμε τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει γενικότερα η χώρα μας στον τομέα αυτό.

Τα προβλήματα αυτά είναι:

- Η πληθώρα και ο διάσπαρτος χαρακτήρας των νομοθετημάτων.
- Η απουσία συντονισμού και συνεργασίας μεταξύ των αρμόδιων αρχών.
- Η απουσία βούλησης και ουσιαστικής προσπάθειας για την ενίσχυση του ρόλου φορέων επιφορτισμένων ειδικά με θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.
- Η απουσία ουσιαστικής συμμετοχής σε περιβαλλοντικά ζητήματα (και όχι μόνο) της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.
- Η απουσία συμμετοχής του κοινού και η έλλειψη περιβαλλοντικής ευαισθησίας.
- Η ανεπάρκεια κατάλληλης τεχνογνωστικής υποδομής και εξειδικευμένων επιστημόνων .

Επιλέον, όσον αφορά τον Ν.1650/86, ο οποίος αποτελεί το νόμο-πλαίσιο στη χώρα μας για την προστασία του περιβάλλοντος, είναι ένα σχετικά άρτιο νομοθέτημα από άποψη περιεχομένου, λόγω της συσσωρευμένης εμπειρίας που προηγήθηκε από νόμους άλλων κρατών. Ωστόσο, η έλλειψη των κατάλληλων διοικητικών δομών και συντονισμένων προσπαθειών στη χώρα μας οδηγούν στη μη εφαρμογή του, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τη μη υλοποίηση του Ενιαίου Φορέα Περιβάλλοντος (ΕΦΟΠ)¹ (Μπεριάτος, 2000).

Βασισμένοι λοιπόν στα παραπάνω, προκειμένου να υπάρχει αποτελεσματικότητα στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών θεμάτων και προβλημάτων, γενικότερα απαιτείται:

¹ Ο ΕΦΟΠ προβλέπεται στο άρθρο 25 του Ν.1650/86 και θα αποτελούσε ένα κεντρικό οργανισμό κάτω από την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ, που θα χρησίμευε για την επιστημονική, τεχνική και διοικητική στήριξη της εφαρμογής της νομοθεσίας (Μπεριάτος, 2000).

- Συντονισμός και ορθολογικός καθορισμός στόχων και προτεραιοτήτων.
- Παρακολούθηση και έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας σε κάθε διοικητικό επίπεδο: εθνικό (1^ο επίπεδο), περιφερειακό (2^ο επίπεδο), νομαρχιακό (3^ο επίπεδο).
- Ενίσχυση τόσο της Τοπικής Αυτοδιοίκησης όσο και των διαφόρων φορέων που ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντος.
- Συμμετοχή και ενημέρωση του κοινού.
- Υπέρβαση της αναποτελεσματικότητας του δημόσιου τομέα με την αξιοποίηση τοπικών, κοινωνικών, καθώς και μη κρατικών φορέων που ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντος.
- Διεπιστημονική προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων από εξειδικευμένες επιστημονικές ομάδες.
- Δημιουργία κατάλληλης τεχνογνωστικής υποδομής.
- Απλούστευση και ενοποίηση των διεσπαρμένων νομοθετημάτων.

Οι παραπάνω προτάσεις-κατευθύνσεις δεν αγνοούν το πολυδιάστατο χαρακτήρα των θεμάτων που σχετίζονται με την ολοκληρωμένη διαχείριση του περιβάλλοντος. Ο πολυδιάστατος αυτός χαρακτήρας έχει να κάνει από τη μία πλευρά με την τοπικότητα, η οποία χαρακτηρίζει πολλά περιβαλλοντικά ζητήματα και από την άλλη με το γεγονός ότι πολλά περιβαλλοντικά θέματα δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν σε τοπικό επίπεδο (π.χ. η διαχείριση των υδάτων).

7.1.2 Κατανομή περιβαλλοντικών αρμοδιοτήτων σε κάθε διοικητικό επίπεδο

Στην Ελλάδα οι περιβαλλοντικές αρμοδιότητες κατανέμονται σε τρία διοικητικά επίπεδα:

- 1^ο Επίπεδο: Κεντρική Διοίκηση (Υπουργεία, Οργανισμοί).
- 2^ο Επίπεδο: Περιφερειακή Διοίκηση (Περιφέρειες).
- 3^ο Επίπεδο: Νομαρχιακή και Τοπική Αυτοδιοίκηση (Νομαρχίες, Δήμοι, Κοινότητες).

Το ΥΠΕΧΩΔΕ σχεδιάζει και παρακολουθεί την εφαρμογή τόσο της περιβαλλοντικής πολιτικής όσο και τις περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Επίσης, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του ασκεί τον συντονισμό με όλους τους συναρμόδιους φορείς σε όλα τα διοικητικά επίπεδα. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι είναι και ο αποδέκτης των καταγγελιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που αφορούν περιπτώσεις πλημμελούς εφαρμογής του Κοινοτικού Περιβαλλοντικού Δικαίου. Το 1996 και 1997 είχε στείλει

στις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις δύο εγκυκλίους που αφορούν τις διαδικασίες ελέγχου της εφαρμογής του Κοινοτικού Περιβαλλοντικού Δικαίου (Ελευθεριάδου, 1998).

Ωστόσο, η κατοχύρωση στην πράξη μιας βιώσιμης και ορθολογικής διαχείρισης του περιβάλλοντος δεν μπορεί παρά να προκύπτει ως αποτέλεσμα των συντονισμένων προσπαθειών σε όλα τα επίπεδα της διοίκησης, αλλά και των πολιτών. Η ουσιαστική όμως συμμετοχή των πολιτών μπορεί να επιτευχθεί μόνο με σωστή ενημέρωση και πληροφόρηση. Έτσι, η ενίσχυση του ρόλου της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, η οποία εξ' ορισμού βρίσκεται πιο κοντά στον πολίτη, θεωρείται καθοριστικός παράγοντας στην προσπάθεια αυτή. Άλλωστε, κρίνοντας από την μέχρι τώρα εμπειρία, βασικό πρόβλημα στην προώθηση μέτρων που λαμβάνει η Διοίκηση με σκοπό την επίλυση διαφόρων ζητημάτων, όπως για παράδειγμα η εξεύρεση χώρου για την κατασκευή Χώρων Υγειονομικής Ταφής, είναι η έλλειψη της απαραίτητης κοινωνικής αποδοχής.

Η κύρια ευθύνη όμως, για την επίτευξη ολοκληρωμένου περιβαλλοντικού σχεδιασμού ανήκει στην πολιτική ηγεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία θα πρέπει:

- Να ενεργοποιεί τις αρμοδιότητες του Υπουργείου και των υπηρεσιών του.
- Να προωθεί τις διαδικασίες δραστηριοποίησης των Κεντρικών, Περιφερειακών και Νομαρχιακών Υπηρεσιών.
- Να προωθεί την κατάρτιση κατευθυντήριων γραμμών περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Να αποκεντρώνει αρμοδιότητες προς τις Περιφερειακές και Νομαρχιακές Υπηρεσίες.
- Να προωθεί την συμμετοχή των κοινωνικών φορέων και των ΟΤΑ.
- Να συνδέει τον χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό με μέτρα και προγράμματα για την προστασία του περιβάλλοντος.

Για τη διευκόλυνση του έργου του ΥΠΕΧΩΔΕ και την ενιαία αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων κρίνεται αναγκαία η δημιουργία ενός φορέα επιφορτισμένου ειδικά με περιβαλλοντικά θέματα, εφόσον μόνο έτσι μπορεί να είναι αποτελεσματική η διαχείριση του περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια, είναι σημαντικό να λειτουργήσει στη χώρα μας ένας οργανισμός, όπως ο ΕΦΟΠ, που δυστυχώς ποτέ δε λειτούργησε.

Τέλος, για τη διευκόλυνση του έργου της Τοπικής Αυτοδιοίκησης πρέπει να ενισχυθεί ο ρόλος των ΚΕΙΠΠΕ² (Κλιμάκια Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος), τα οποία συγκροτούνται με απόφαση του νομάρχη από το προσωπικό της νομαρχίας, ενώ

² Άρθρο 26 του Ν.1650/86

στη σύνθεσή τους συμπεριλαμβάνονται πάντοτε και υπάλληλοι της αρμόδιας υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ. Σε αυτή την προσπάθεια μπορεί να συνεισφέρει κάθε άλλος φορέας που ασχολείται με την προστασία του περιβάλλοντος.

7.1.3 Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Οι τοπικές και περιφερειακές αρχές είναι ίσως ο σημαντικότερος παράγοντας για τη διαμόρφωση και τη λήψη αποφάσεων που αφορούν το σχεδιασμό, ανάπτυξη και εφαρμογή ορθολογικών μοντέλων διαχείρισης του περιβάλλοντος. Δεν πρέπει όμως από την άλλη, όπως ήδη αναφέρθηκε, να παραλείψουμε ή να υποτιμούμε την συμμετοχή και ενεργό ανάμειξη των πολιτών στις διαδικασίες αυτές, καθώς η επιτυχία ενός προγράμματος εξαρτάται στο μεγαλύτερο μέρος του από την αποδοχή του από τους πολίτες και την συμμετοχή τους σε αυτό.

Είναι λοιπόν αναγκαίο να συνειδητοποιήσουμε ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα αντιμετωπίζονται μόνο με συλλογική συμμετοχή καθώς όλοι αποτελούμε μέρος του προβλήματος και επομένως πρέπει να αποτελούμε και μέρος της λύσης. Συνεπώς, για την υπέρβαση των δυσκολιών που σχετίζονται με την προώθηση προγραμμάτων και έργων σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος η περιβαλλοντική εκπαίδευση των πολιτών αποτελεί το πρώτο και σημαντικότερο βήμα.

Οι δύο βασικότεροι και αλληλοσυμπληρώμενοι στόχοι της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης πρέπει να είναι οι εξής:

- Η διαμόρφωση πολιτών με οικολογική συνείδηση, έτσι ώστε το άτομο να κατανοεί τα οικολογικά προβλήματα, τα αίτια που τα προκαλούν, να νοιάζεται για την ευημερία του πλανήτη και των οικοσυστημάτων και να κατανοεί την ανάγκη μετάβασης σε μια κοινωνία που χαρακτηρίζεται από βιωσιμότητα και αειφορία.
- Τη διαμόρφωση πολιτών με ενεργό συμμετοχή στην κοινωνία, έτσι ώστε να υπάρξουν υπεύθυνοι πολίτες, ικανοί να συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση πρέπει να ξεκινάει στα σχολεία και να συνεχίζεται κλιμακωτά σε όλες τις βαθμίδες του εκπαιδευτικού συστήματος της χώρας μας. Επιλέον, η οργάνωση εκδηλώσεων, σεμιναρίων και γενικότερα κάθε προσπάθεια πληροφόρησης με σκοπό την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας των πολιτών κρίνεται εξίσου απαραίτητη και σημαντική (ενημερωτικά φυλλάδια, ΜΜΕ, κ.τ.λ).

Σε αυτό τον τομέα, επίσης, καθοριστικός είναι και ο ρόλος των διοικητικών αρχών. Πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι η πρόσβαση του κοινού στις πληροφορίες για

το περιβάλλον, τις οποίες διαθέτουν οι Δημόσιες Αρχές, θα συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του. Επομένως, η εφαρμογή της νομοθεσίας που προωθεί τη διάδοση πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον πρέπει να αρχίσει να εφαρμόζεται πιστά στη χώρα μας³.

Η προστασία του περιβάλλοντος δεν επιτυγχάνεται μόνο με μέτρα κατασταλτικού χαρακτήρα, αλλά πρώτιστα με την ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και την εκπαίδευση, που οδηγούν στην αλλαγή των συμπεριφορών, και κατά δεύτερο λόγο με την επιβράβευση φιλοπεριβαλλοντικών πρωτοβουλιών (Ιωαννίδου, 1998).

7.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΖΑΝΗΣ

7.2.1 Αρμόδιοι φορεί για την παρακολούθηση και καταγραφή

Από την ανάλυση της σχετικής νομοθεσίας που αφορά τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθίσταται σαφές ότι το ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για την εγκατάσταση και λειτουργία του δικτύου παρακολούθησης του ατμοσφαιρικού αέρα και για την εφαρμογή των νόμων και των κανονισμών που σχετίζονται με τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα.

Επίσης, το ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή πολιτικής διαχείρισης της ποιότητας, ενώ το Υπουργείο Ανάπτυξης είναι υπεύθυνο για την προώθηση εξοικονόμησης ενέργειας και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Τα δύο Υπουργεία συνεργάζονται με σκοπό τη ρύθμιση των μεγάλων πηγών καύσης, συνυπογράφοντας όλες τις άδειες λειτουργίας.

Σε νομαρχιακό επίπεδο σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 84498/95 η παρακολούθηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας ανατίθεται σε περιβαλλοντικά γραφεία των Νομαρχιών.

7.2.2 Η νομοθεσία

Όπως προκύπτει από την ανάλυση που προηγήθηκε, για τον έλεγχο των εκπομπών αέριων ρύπων ισχύουν τα εξής νομοθετήματα: α) το ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293 Α/81) και β) η ΚΥΑ 58751/2370 (ΦΕΚ 264Β/15.4.1993) όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 76802/1033 (ΦΕΚ 596Β/19.7.96).

Το ΠΔ Γ180/81 προβλέπει όρια εκπομπής τόσο από παλιές, όσο και από νέες εγκαταστάσεις καύσης για τον καπνό, το φθόριο, το υδροφθόριο και γενικά τις

³Κοινοτική Οδηγία 90/313 (L 158/23-6-90) και ΚΥΑ 77921/1440/6.9.95 (ΦΕΚ 795Β/14.9.95)

φθοριούχες ενώσεις, για τον ανόργανο μόλυβδο, το αρσενικό, το κάδμιο, τα αιωρούμενα στερεά, το υδροχλώριο, το υδροχλωρικό οξύ, το διοξείδιο του αζώτου, το διοξείδιο του θείου, το υδρόθειο και για τον αμίαντο.

Όπως ήδη αναφέρθηκε το παραπάνω ΠΔ καλύπτει τα κενά της ΚΥΑ 58751/2370 όσον αφορά τις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων. Αν και τα όρια εκπομπών για τις νέες εγκαταστάσεις καύσης είναι υψηλότερα δεν αγνοούνται οι εκπομπές αέριων ρύπων από παλιές εγκαταστάσεις.

Η ΚΥΑ 58751/2370 προβλέπει όρια για τα οξειδία του αζώτου, το διοξείδιο του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι στην παραπάνω Υπουργική Απόφαση υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις και παραβλέψεις, γεγονός που μπορεί να επιτρέψει στη ΔΕΗ να εμφανίζει τρομακτικές υπερβάσεις των εκπομπών. Πιο συγκεκριμένα:

- Δεν υπάρχουν όρια για τις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων από τις παλιές μονάδες. Η εξαίρεση αυτή θα είχε ίσως έννοια για χώρες που εμφανίζουν μια διασπορά των παλιών μονάδων, κάτι που δεν ισχύει για την Ελλάδα, εφόσον το 80% των λιγνιτικών μονάδων βρίσκεται συγκεντρωμένο στον νομό Κοζάνης.
- Το άρθρο 5, παράγραφος 5 της Υπουργικής Πράξης, σύμφωνα με την οποία επιτρέπεται υπέρβαση των οριακών τιμών εκπομπής στις περιπτώσεις εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούν εγχώριο λιγνίτη (Οικολογική Κίνηση Κοζάνης, 1993).

Πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 6 της αντίστοιχης κοινοτικής οδηγίας⁴ ισχύουν τα εξής: "Τα κράτη μέλη μπορούν να επιτρέπουν υπέρβαση των καθοριζόμενων κατά το άρθρο 4 οριακών τιμών εκπομπής στις περιπτώσεις των εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούν εγχώριο λιγνίτη εφόσον, παρά την εφαρμογή της καλύτερης διαθέσιμης τεχνολογίας που δεν απαιτεί υπερβολικά έξοδα, αυτό επιβάλλεται εξαιτίας σοβαρών δυσχερειών που συνδέονται με τη φύση αυτού του καυσίμου και εφόσον ο λιγνίτης αποτελεί βασική πηγή καυσίμου για τις εγκαταστάσεις αυτές" Έτσι από το 1988 που ισχύει η οδηγία οι κάτοικοι του νομού Κοζάνης δεν αντιμετωπίζονται ως ισότιμοι Ευρωπαίοι.

Όσον αφορά τις οριακές τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας τα ατμοσφαιρικά πρότυπα για το διοξείδιο του θείου, το διοξείδιο του αζώτου, το μόλυβδο, τα

⁴ Οδηγία 88/609/ΕΟΚ της 24^{ης} Νοεμβρίου 1988

αιωρούμενα σωματίδια και το όζον έχουν μεταφερθεί στην ελληνική νομοθεσία από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και γίνεται προσπάθεια για την τήρηση αυτών. Ωστόσο, σύμφωνα με τις Κοινοτικές οδηγίες 96/61/ΕΚ και 96/62/ΕΚ πρέπει να μετρούνται και άλλοι αέριοι ρύποι για τη σωστή εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του αέρα. Οι σημαντικότεροι από τους ρύπους αυτούς είναι το μονοξείδιο του άνθρακα, το οποίο άρχισε να μετράται από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης μόλις το 2001 και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, οι οποίοι δεν μετρούνται. Για τον έλεγχο των εκπομπών CO εφαρμόζεται η κατευθυντήρια τιμή της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ).

Έτσι, βασιζόμενοι στα παραπάνω, κρίνεται αναγκαίο να γίνουν προσπάθειες για απλούστευση και συμπλήρωση των κενών της υπάρχουσας νομοθεσίας. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης γίνονται αξιόλογες προσπάθειες απλούστευσης της κοινοτικής νομοθεσίας με σκοπό μια κοινή στρατηγική, κοινές μεθόδους και κριτήρια ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

7.2.3 Οι μετρήσεις στο νομό

Όσον αφορά τις μετρήσεις ένα από τα βασικότερα συμπεράσματα είναι ότι οι διαθέσιμες μετρήσεις δεν επαρκούν για την παρουσίαση μιας αξιόπιστης και συνολικής εικόνας όσον αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση που επικρατεί στο νομό.

Πιο συγκεκριμένα, οι αέριοι ρύποι που μετρούνται από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση είναι το διοξείδιο του θείου, το διοξείδιο του αζώτου, τα PM-10, το όζον και ο καπνός. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι οι τεχνικές εκθέσεις με τίτλο "Ατμοσφαιρική ρύπανση στο Νομό Κοζάνης" δεν αποβλέπουν σε ανάλυση των προβλημάτων του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής, αλλά αποσκοπούν απλά στην ενημέρωση και σε μια πρώτη συλλογή των μετρήσεων. Από τους σταθμούς της ΔΕΗ μετρούνται το διοξείδιο του θείου, το διοξείδιο του αζώτου, τα PM-10 και τα TSP. Έτσι, συγκρίνοντας τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται σε σχέση με τις μετρήσεις που θα έπρεπε να γίνονται σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες παρατηρούνται σημαντικές ελλείψεις.

Επίσης, εξίσου σημαντικό θεωρούμε το γεγονός ότι γενικότερα επικρατεί μια σύγχυση και απόψεις αντίθετες μεταξύ τους σχετικά με τις διαστάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανση που επικρατεί στο νομό Κοζάνης. Από τη μια πλευρά, πολλοί είναι οι μελετητές, οι οποίοι υποστηρίζουν ότι σε γενικές γραμμές δεν παρατηρούνται

υπερβάσεις των ορίων της νομοθεσίας και αν παρατηρούνται οφείλονται κυρίως στην κακή ποιότητα του λιγνίτη. Από την άλλη όμως πολλοί είναι και αυτοί, οι οποίοι υποστηρίζουν ότι τα επεισόδια ρύπανσης που παρατηρούνται στο νομό δεν είναι ούτε λίγα, ούτε ασήμαντα.

Το παραπάνω φαινόμενο πιστεύουμε ότι οφείλεται ακριβώς στην ανεπάρκεια των μετρήσεων που επισημάναμε στην αρχή. Έτσι καθίσταται αναγκαία η πραγματοποίηση συνεχών και συστηματοποιημένων μετρήσεων τόσο της ρύπανσης, όσο και των μετεωρολογικών παραμέτρων.

7.2.4 Έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τη ΔΕΗ

Όσον αφορά τη ρύπανση της ατμόσφαιρας που οφείλεται αποκλειστικά στους ΑΗΣ της ΔΕΗ μπορούμε να πούμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών Η/Φ με Η/Φ πιο σύγχρονης τεχνολογίας έχει ως αποτέλεσμα την αισθητή μείωση των εκπομπών των αέριων σωματιδίων.

Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι τα ηλεκτροστατικά φίλτρα είναι αποτελεσματικά μόνο στην κατακράτηση αιωρούμενης σκόνης και τέφρας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι υπόλοιποι ρύποι⁵ να μπορούν να αυξάνονται διαρκώς εφόσον οι τιμές τους είναι συνάρτηση τόσο της ποσότητας του λιγνίτη που καίγεται όσο και της ποιότητας, αν λάβουμε υπόψη μας και το γεγονός ότι η ζήτηση για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε εθνικό επίπεδο αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια. (SPEED, 1998)

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι η ρύπανση της ατμόσφαιρας από αιωρούμενα σωματίδια δεν έχει μοναδική αιτία την καύση του λιγνίτη. Άλλες πηγές ρύπανσης με σοβαρές εκπομπές σωματιδίων αποτελεί και η εξόρυξη του λιγνίτη, η μεταφορά του μέσω των ταινιόδρομων και των φορτηγών, η διακίνηση των στείρων υλικών και οι αποθέσεις τέφρας.

Όσον αφορά τις μετρήσεις, παρόλο που στο παρελθόν επισημάνθηκε παράβαση της ΚΥΑ 40786/2143, ακόμα και σήμερα η ΔΕΗ δε φαίνεται να πραγματοποιεί συνεχείς μετρήσεις των εκπεμπόμενων σωματιδίων. Αντίθετα, οι μετρήσεις γίνονται με χειροκίνητο μηχάνημα, τρεις φορές την εβδομάδα, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με την ΚΥΑ 58751/2370 και την κοινοτική οδηγία 88/609, σύμφωνα με τις οποίες απαιτείται οι συσκευές μέτρησης να ανταποκρίνονται στην καλύτερη δυνατή τεχνολογία.

⁵ Οξείδια του θείου, του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, καπνός και όζον

Τέλος, αποτελεί γεγονός ότι η εντατικοποίηση της λειτουργίας των ΑΗΣ μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της δυνατότητας συντήρησης τόσο των Η/Φ όσο και των υπόλοιπων εγκαταστάσεων. Επιπλέον, η αντικατάσταση φίλτρων δεν έχει πραγματοποιηθεί πλήρως σε όλους τους ΑΗΣ της ΔΕΗ, κάτι που γεννά αμφιβολίες κατά πόσο τηρούνται τα νόμιμα όρια και δεν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Έτσι βασιζόμενοι στα παραπάνω υπογραμμίζεται, για μία ακόμη φορά, η αναγκαιότητα πραγματοποίησης συνεχών και συστηματοποιημένων μετρήσεων με τον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση του υπάρχοντος συστήματος.

7.2.5 Το Φυσικό Αέριο

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του Φυσικού Αερίου ως προς τα άλλα καύσιμα, δηλαδή η φιλικότητα του προς το περιβάλλον, ο μεγαλύτερος βαθμός απόδοσης κατά τη χρήση του και η δυνατότητα μεταφοράς του μέσω δικτύων σε μεγάλες αποστάσεις, έχουν οδηγήσει την παγκόσμια αλλά και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα να στηρίζουν την ενεργειακή τους πολιτική κατά ένα μεγάλο ποσοστό (15-20%), στο Φυσικό Αέριο. Η χρήση Φυσικού Αερίου για την παραγωγή ηλεκτρισμού έχει ενταχθεί οριστικά στον προγραμματισμό της ΔΕΗ⁶ (Γιωτόπουλος κ.α., 1995).

Ως έργο υποδομής το οικονομικό όφελος από την εισαγωγή του Φυσικού Αερίου στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα είναι μακροπρόθεσμο και σε μεγάλο βαθμό έμμεσο (παραγωγή, εισοδήματα, απασχόληση). Το ενεργειακό, όμως, όφελος είναι άμεσο και θα είναι τόσο μεγαλύτερο όσο ισχυρότερη θα είναι η υποκατάσταση ηλεκτρισμού στις τελικές χρήσεις και λιγνίτη στην παραγωγή ηλεκτρισμού. Αντίστοιχα σημαντικό θα είναι και το περιβαλλοντικό όφελος σε ό,τι αφορά τις εκπομπές CO₂.

Η χρήση του Φυσικού Αερίου θα προσδώσει στο πρόγραμμα ανάπτυξης της ΔΕΗ μεγαλύτερη ευελιξία και δυνατότητες προσαρμογής σε μελλοντική αύξηση της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια.

⁶ Υπό την προϋπόθεση ότι η φορολογική πολιτική του κράτους δεν θα άρει το αρχικό οικονομικό πλεονέκτημα έναντι του μαζούτ.

7.2.6 Τελικές προτάσεις-κατευθύνσεις

Με γνώμονα τις παραπάνω παρατηρήσεις συμπεραίνουμε ότι ο νομός Κοζάνης παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης που συνδέονται με τις εκπομπές ρύπων από διάφορες πηγές καθώς επίσης και τη γενικότερη τοπογραφία και κλιματολογία της περιοχής. Η ατμοσφαιρική ρύπανση στο νομό οφείλεται κυρίως στα στερεά σωματίδια και στο διοξείδιο του θείου, που προέρχονται κυρίως από τους ΑΗΣ και τις κεντρικές θερμάνσεις. Συνεπώς, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το νέφος που επικρατεί ως "τύπου Λονδίνου" ή νέφος καπνομίχλης.

Με βάση λοιπόν τα προηγούμενα οι τελικές προτάσεις - κατευθύνσεις για μια ορθολογική αντιμετώπιση του προβλήματος είναι οι εξής:

- Εκσυγχρονισμός του υπάρχοντος δικτύου σταθμών μέτρησης των αέριων ρύπων και των μετεωρολογικών συνθηκών
- Συνεχής καταγραφή των εκπομπών. (On Line Monitoring, εφαρμογή GIS, ενιαία διαχείριση, πρόσβαση Αυτοδιοίκησης και Οργανώσεων, τακτές ανακοινώσεις και ενημέρωση του πολίτη).
- Απλοποίηση και συμπλήρωση της υπάρχουσας νομοθεσίας.
- Λήψη συγκεκριμένων μέτρων πρόληψης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, σύμφωνα με τεκμηριωμένες προτάσεις εξειδικευμένων επιστημονικών ομάδων.
- Συνεχής παρακολούθηση και έλεγχος των Η/Φ, καθώς επίσης και αντικατάσταση όσων δεν έχει ακόμη πραγματοποιηθεί. Αποφυγή καθυστερήσεων στην έναρξη κατασκευής των νέων φίλτρων.
- Χρήση Φυσικού Αερίου και εφαρμογή νέων τεχνολογιών καύσης φιλικότερων προς το περιβάλλον.
- Κατάργηση του άρθρου 6 της οδηγίας 88/609.
- Επιβολή κυρώσεων όταν παρατηρούνται υπερβάσεις.

Για την επίτευξη των παραπάνω απαιτείται συνεργασία και συντονισμός μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων, οργανώσεων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων με σκοπό την ορθολογική διαχείριση και προστασία της ποιότητας του αέρα. Με λίγα λόγια απαιτείται η εφαρμογή των όσων περιγράφονται στις γενικές κατευθύνσεις (Κεφ. 7.1 και 7.2).

7.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

7.3.1 Η Πολιτική Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων

Η πολιτική Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων που ακολουθείται στη χώρα μας χαρακτηρίζεται από ιδιαιτερότητες και προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα, χαρακτηρίζεται από πολυδιάσπαση και αποσπασματικότητα, καθώς οι αρμοδιότητες είναι συνήθως μοιρασμένες σε ένα πλήθος τομέων, υπηρεσιών και οργανισμών. Η αδυναμία μιας ολοκληρωμένης αντιμετώπισης και ενός συνολικού σχεδιασμού, η ανθρωποκεντρική αντίληψη για την αξιοποίηση του νερού, η οποία έχει ανάγει τη χρήση σε πρώτιστη αξία της διαχείρισης των υδάτων, καθώς και η έλλειψη συνεννόησης των διαφόρων φορέων αποτελούν τα κύρια προβλήματα της διαχείρισης των υδάτων (Αμανατίδου, 1997).

Η πολιτική της Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων στηρίζεται μονοσήμαντα στη διαχείριση της προσφοράς του νερού, με αποτέλεσμα κάθε φορά που μια πηγή νερού εξαντλείται ή υποβαθμίζεται η προσπάθεια να επικεντρώνεται στην ανεύρεση μιας νέας πηγής, θεωρώντας τη ζήτηση για κατανάλωση ως κάτι ανελαστικό ή δεδομένο. Η πολιτική αυτή είναι προφανές ότι είναι αδιέξοδη και περιβαλλοντικά επιζήμια, μια και οι διαθέσιμοι υδάτινοι πόροι είναι περιορισμένοι και περιορισμένα ανανεώσιμοι. Έτσι, η διαχείριση του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης του νερού αποτελεί τη μόνη περιβαλλοντικά αποδεκτή διέξοδο στα προβλήματα των υδάτινων πόρων (Αμανατίδου, 1997).

Για την εφαρμογή μιας Βιώσιμης Πολιτικής Υδάτινων πόρων είναι απαραίτητα τα εξής (Αμανατίδου, 1997):

- Η εκπόνηση ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης των υδάτινων πόρων σε όλα τα επίπεδα.
- Η διαχείριση του ισοζυγίου προσφορά - ζήτησης νερού σε αντίθεση με την σημερινή πολιτική που στηρίζεται μονοσήμαντα στην προσφορά.
- Η ενιαία και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων της Διαχείρισης των Υδατικών Συστημάτων.

7.3.2 Μετρήσεις ποιότητας των υδάτων

Γενικότερα, μπορούμε να πούμε ότι η ανάγκη για συνεχή καταγραφή και παρακολούθηση της ποιότητας των νερών, σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 94C 226/06 του 94 για "εγκατάσταση εθνικού δικτύου monitoring (με μόνιμους, εξοπλισμένους σταθμούς) για όλα τα επιφανειακά νερά", παραμένει όραμα για τη χώρα

μας από το 1993. Η έλλειψη ουσιαστικών και υπεύθυνων μετρήσεων είναι εμφανής και γι αυτό απαιτείται:

- Συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή της ποιότητας των υδάτων και των παραμέτρων ρύπανσης, σε τακτά χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με αυτά που προβλέπει η νομοθεσία.
- Κάθε δειγματοληψία πρέπει να γίνεται με τον κατάλληλο τρόπο, την κατάλληλη μέθοδο και σε κατάλληλες θέσεις, έτσι ώστε το δείγμα που λαμβάνεται να είναι αντιπροσωπευτικό. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται η δημιουργία εξειδικευμένων ομάδων επιστημόνων και τεχνικού προσωπικού, κάτι που δεν έχει γίνει ως σήμερα, ενώ υπάρχει κάθε δυνατότητα.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η περιφέρεια Δ.Μακεδονίας δεσμεύεται να εφαρμόσει τις διατάξεις της οδηγίας 60/2000/ΕΕ σε όλες τις δράσεις που αφορούν τη διαχείριση των υδατικών πόρων, καθώς επίσης και τις διεθνείς υποχρεώσεις όσον αφορά την αειφόρο ανάπτυξη.

7.3.3 Λίμνη Βεγορίτιδα- Ρέμα Σουλού

Από την ανάλυση του Α' μέρους προκύπτει ότι η λίμνη Βεγορίτιδα ρυπαίνεται:

- Από τη ΔΕΗ.
- Από το δήμο Πτολεμαΐδας, το δήμο Αμυνταίου και άλλους οικισμούς, οι οποίοι αποβάλλουν σε αυτή τα αστικά και βιοτεχνικά τους απόβλητα.
- Από λοιπές λίμνες που μεταφέρουν μαζί με τα νερά τους και τη ρύπανση τους εφόσον επικοινωνούν με τη λίμνη Βεγορίτιδα.
- Από γεωργικές δραστηριότητες, όπως π.χ. πλύσιμο βυτιοφόρων στη λίμνη.

Όσον αφορά τις μετρήσεις για την ποιότητα των νερών της λίμνης Βεγορίτιδας φαίνεται να είναι αραιές και ανεπαρκής για τη διεξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Το Εθνικό Δίκτυο Ποιότητας Νερών δε πραγματοποιεί μετρήσεις της ποιότητας υδάτων της λίμνης κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τα όσα προβλέπονται από τη νομοθεσία. Έτσι, ο ακριβής έλεγχος της ρύπανσης που υφίσταται η λίμνη καθίσταται αδύνατος και βασίζεται κυρίως σε αποσπασματικές μελέτες που πραγματοποιούνται κατά καιρούς κυρίως στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων. Με άλλα λόγια, τα όσα προβλέπονται

στη σχετική νομοθεσία⁷ δεν τηρούνται, όσον αφορά τον τρόπο, τη συχνότητα και τους φορείς από τους οποίους πρέπει να γίνονται οι μετρήσεις.

Επιπλέον, η Βεγορίτιδα αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας λίμνης που επί 45 χρόνια υφίσταται εκμετάλλευση χωρίς όρια λόγω της έλλειψης ορθολογικής διαχείρισής της. Η απουσία τόσο της κεντρικής εξουσίας, όσο και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και της κοινωνίας, στην προσπάθεια προστασίας και διάσωσης της, έχει ως αποτέλεσμα ένα αμφίβολο μέλλον για τη λίμνη. Κρίνοντας από την αλόγιστη και πολλές φορές ληστρική εκμετάλλευση της λίμνης διεξάγεται το συμπέρασμα ότι υπάρχει έλλειψη ολοκληρωμένης και συντονισμένης υδατικής πολιτικής για την προστασία της λίμνης.

Από τα παραπάνω κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν ουσιαστικά και δραστικά μέτρα για την προστασία και τη διάσωση της λίμνης Βεγορίτιδος. Έτσι, πέρα από τις κατευθύνσεις που αναφέρονται παραπάνω, ειδικότερα για τη λίμνη Βεγορίτιδα απαιτείται:

- Προσπάθεια ανεύρεσης τρόπων μεταφοράς νερού στη λίμνη από άλλες υδρολογικές λεκάνες, και συγχρόνως προσπάθειες για την κατασκευή έργων με σκοπό την αποταμίευση νερών που πλεονάζουν κατά τη χειμερινή περίοδο (Τσικριτζής, 2000).
- Αυστηρότερος έλεγχος για κάθε γεώτρηση που γίνεται, με σκοπό την παρεμπόδιση όσων πραγματοποιούνται παράνομα και ασυνείδητα.
- Εισαγωγή στάγδην άρδευσης, σχεδιασμένη αλλαγή καλλιεργειών με ξερικές ή λιγότερο υδροβόρες (Τσικριτζής, 2000).
- Προγράμματα εξοικονόμησης νερού-ατμού στη ΔΕΗ με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση της λίμνης εφόσον ανέβει η στάθμη μιας και η μεταφορά νερού, για παράδειγμα, από τον Αλιάκμονα στον ΑΗΣ Αμυνταίου είναι απαράδεκτη (Τσικριτζής, 2000).
- Δημιουργία ειδικού φορέα ειδικά για τη διαχείριση της λίμνης Βεγορίτιδος (Φορέας Λίμνης Βεγορίτιδος)

Για το ρέμα Σουλού πραγματοποιούνται μετρήσεις από τη Χημική Υπηρεσία Κοζάνης σε δύο σημεία δειγματοληψίας χωρίς να λαμβάνονται απόλυτα υπόψη τα όσα προβλέπει η ΚΥΑ 46399/1352 για την ποιότητα των υδάτων που προορίζονται για κολύμβηση. Ενδεικτικά, σύμφωνα με τις μετρήσεις του Δεκεμβρίου του 1999

⁷ Άρθρο 5, ΚΥΑ 46399/1352

παρατηρήθηκαν τα εξής: υπερβάσεις στο δεύτερο σταθμό όσον αφορά τα όρια του συνόλου κολοβακτηριωειδών/100ml, τα κολοβακτηρίδια/100ml, έλλειψη μετρήσεων σαλμονέλων, έλλειψη μετρήσεων υδραργύρου, εντεροϊών, εντερόκοκκων, καθώς και έλλειψη στοιχείων για τον αφρό.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι η ρύπανση που δέχτηκε το ρέμα μέχρι τη λειτουργία του Βιολογικού Καθαρισμού Πτολεμαΐδας ήταν σημαντική και πλούσια σε φωσφορικές ενώσεις. Συνεπώς, ο Βιολογικός Καθαρισμός Πτολεμαΐδας αποτελεί ένα αξιόλογο βήμα στη γενικότερη προσπάθεια που γίνεται με σκοπό την περιβαλλοντική αναβάθμιση του νομού.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και για το ρέμα Σουλού πρέπει να ισχύσουν τα όσα προβλέπονται στα κεφάλαια 7.3.1 και 7.3.2.

7.3.4 Αλιάκμονας-Λίμνη Πολυφύτου

Ο ποταμός Αλιάκμονας και κατ' επέκταση η λίμνη Πολυφύτου ρυπαίνονται σε γενικές γραμμές από τα εξής:

- Αστικά λύματα, που προέρχονται από 33 οικισμούς, οι οποίοι χρησιμοποιούν τον ποταμό ως αποδέκτη.
- Βιομηχανικά απόβλητα, που προέρχονται κυρίως από τον νομό Πέλλας και Ημαθίας και όχι τόσο από τον νομό Κοζάνης.
- Λιπάσματα και φυτοφάρμακα (παρατηρούνται υπερβάσεις την περίοδο Αυγούστου - Οκτωβρίου).
- Αμίαντος, που προέρχεται από αμιαντοφόρα στρώματα και από τα μεταλλεία Ζιδανίου στο παρελθόν αφού η λειτουργία τους διακόπηκε το 2000.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι και για τον ποταμό Αλιάκμονα η παρακολούθηση ποιότητας των υδάτων βρίσκεται σε πρωτόγονο επίπεδο. Οι μετρήσεις των φυσικοχημικών και βιολογικών παραμέτρων είναι αραιές και αποσπασματικές, εξυπηρετώντας κυρίως σκοπούς των πανεπιστημίων. Σύμφωνα με το Εθνικό Δίκτυο Ποιότητας Νερών, μετρήσεις για τον Αλιάκμονα πραγματοποιούνται μόνο από τη Χημική Υπηρεσία Κοζάνης κάτι που είναι απαράδεκτο αν αναλογιστεί κανείς ότι ο ποταμός διασχίζει πέντε νομούς της χώρας. Τα σημεία δειγματοληψίας των μετρήσεων είναι τα παρακάτω:

1. Άργος Ορεστικό ή μετά την εκβολή λυμάτων Καστοριάς.
2. Μετά την εκβολή του Γρεβενίτικου.

3. Μονή Ιλαρίωνα, ανάντι ταμιευτήρα Πολυφύτου.

4. Μετά την εκβολή T-66.

Ενδεικτικά, σύμφωνα με τις μετρήσεις του Δεκεμβρίου του 1999, αναφέρεται ότι υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις στις μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης που προβλέπει η σχετική νομαρχιακή απόφαση για τον Αλιάκμονα, όπως είναι μετρήσεις που αφορούν το COD, το BOD, τον υδράργυρο, τα κολοβακτηριοειδή, τις σαλμονέλες, τον ψευδάργυρο και άλλα. Με άλλα λόγια, εκτός από το γεγονός ότι οι μετρήσεις είναι ανεπαρκείς (μόνο σε τέσσερα σημεία κατά μήκος ολόκληρου του ποταμού) είναι και ελλιπείς.

Επιπλέον, η εκμετάλλευσή του γίνεται αλόγιστα και ανεύθυνα, αδιαφορώντας για τις συνέπειες και κατ' επέκταση για τις μελλοντικές γενεές, αν λάβουμε υπόψη μας ότι η Καστοριά υδροδοτείται από τον Αλιάκμονα και το ίδιο ετοιμάζεται να κάνει και η Θεσσαλονίκη⁸. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη διανομαρχιακής, ενιαίας και συντονισμένης διαχείρισης και στην κρατική αδιαφορία. Η αποσπασματική διαχείριση των νερών του κατά νομό ή κατά Υπουργείο, οι αλληλοσυγκρουόμενες προτεραιότητες, η υποβάθμιση της ποιότητας των νερών του με βιομηχανικά, γεωργικά και αστικά απόβλητα εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για το μέλλον του ποταμού.

Η λίμνη Πολυφύτου είναι ο αποδέκτης του μεγαλύτερου μέρους των λυμάτων του Νομού Κοζάνης. Εκτός από τα απόβλητα συγκεκριμένων οικισμών, οι οποίοι τα αποβάλλουν απευθείας στη λίμνη Πολυφύτου (Ρύμνιο, Κρόκος, Καισαρεία, Κρανίδια, Πλατανόρρεμα, Σέρβια και Βελβεντός) η λίμνη είναι έμμεσος αποδέκτης και των λυμάτων που φτάνουν σε αυτή από τον Αλιάκμονα. Όσον αφορά τις μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης της λίμνης η κατάσταση που επικρατεί είναι παρόμοια με αυτή που ισχύει και για τους υπόλοιπους αποδέκτες λυμάτων. Επιπλέον δε φαίνεται να πραγματοποιείται και σωστή διαχείριση των υδάτων της.

Σύμφωνα με τη μελέτη του τμήματος Κτηνιατρικής του ΑΠΘ του 1987 η λίμνη παρουσιάζει τάσεις ευτροφισμού και γι αυτό κρίνεται αναγκαίο να μειωθεί η φόρτιση που δέχεται η λίμνη σε ότι αφορά τα απορρυπαντικά, ώστε να εμποδιστεί ο εμπλουτισμός της με φωσφορικές ενώσεις. Γενικότερα η ποιότητα των νερών της απειλείται σημαντικά από γεωργικές και αστικές επιδράσεις που δέχεται από τη γύρω περιοχή.

⁸ Τα απαιτούμενα έργα ύδρευσης Θεσσαλονίκης βρίσκονται σε εξέλιξη.

Με βάση τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι για την προστασία και σωστή διαχείριση του Αλιάκμονα και της λίμνης Πολυφύτου απαιτείται ότι και για τα υπόλοιπα "επιφανειακά νερά" του νομού.

Ειδικότερα για την προστασία του Αλιάκμονα προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Να λειτουργήσει ένας Ενιαίος Οργανισμός υπεύθυνος για τη διαχείριση ολόκληρου του Αλιάκμονα με σκοπό το συντονισμό και έλεγχο των παρεμβάσεων και ενεργειών από τους διάφορους εμπλεκόμενους φορείς. Έτσι, μπορεί να αποφευχθεί ο κατακερματισμός των αρμοδιοτήτων σε πολλούς νομούς και υπηρεσίες, να αποφεύγονται καθυστερήσεις που οφείλονται σε γραφειοκρατικές διαδικασίες και ο έλεγχος της ποιότητας των υδάτων του ποταμού να είναι ουσιαστικός και αποτελεσματικός.
- Να γίνει διαχειριστική μελέτη ειδικά για όλη τη λεκάνη του Αλιάκμονα με σκοπό την επανεξέταση και τη συνολική θεώρηση όλων των έργων που πραγματοποιούνται εις βάρος του ποταμού: αρδευτικά, ΥΗΣ, οπωροκηπευτικές βιοτεχνίες, ΑΗΣ, έργα ύδρευσης κ.τ.λ.
- Να σταματήσει η ανεξέλεγκτη διάθεση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων χωρίς προηγούμενες εδαφολογικές αναλύσεις.

7.3.5 Βιολογικοί καθαρισμοί

Πριν βγάλουμε κάποια συμπεράσματα σχετικά με πόσους επιπλέον βιολογικούς καθαρισμούς χρειάζεται ακόμα ο νομός Κοζάνης και τι επεξεργασία απαιτείται για τα λύματα του κάθε οικισμού, πρέπει να σταθούμε λίγο στο χαρακτηρισμό "ευαίσθητη περιοχή".

Ο καθορισμός των "ευαίσθητων περιοχών" έχει αφεθεί στην δικαιοδοσία του κάθε κράτους μέλους με προθεσμία την 31/12/93. Στην Ελλάδα έχουν ήδη κινηθεί σχετικές διαδικασίες και εκπονείται ανάλογη μελέτη, που καλύπτει το σύνολο της χώρας. Ωστόσο, ο μέχρι τώρα χαρακτηρισμός των περιοχών βασίζεται σε γενικευμένα κριτήρια, τα οποία προβλέπονται στην αντίστοιχη νομοθεσία (ΚΥΑ 5673/400 Παράρτημα ΙΙ) και σίγουρα δεν οδηγεί σε αξιόπιστα συμπεράσματα, αλλά σε εκτιμήσεις (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1999).

Έτσι, εκτιμάται ότι στη λίμνη Βεγορίτιδα παρατηρείται ασθενή εναλλαγή ύδατος και συμπτώματα ή κίνδυνος ευτροφισμού. Όλα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι λίμνη αποτελεί "ευαίσθητο" αποδέκτη καθώς επίσης και ολόκληρη η λεκάνη απορροής της και φυσικά και το ρέμα Σουλού, το οποίο καταλήγει σε αυτή. Επίσης, τόσο ο ποταμός

Αλιάκμονας όσο και η Τεχνητή Λίμνη Πολυφύτου έχουν χαρακτηριστικά που ίσως δικαιολογούν την κατάταξή τους στους ευαίσθητους αποδέκτες (ANKO ΑΕ, 1999).

Παρ' όλα αυτά η έλλειψη Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών για αυτό το σκοπό είναι προφανής και η διεξαγωγή τους κρίνεται αναγκαία, εφόσον για κάθε κατηγορία ισχύουν ειδικότερες προϋποθέσεις διάθεσης λυμάτων. Από τη στιγμή όμως που δε μπορούμε να μιλάμε με σιγουριά αν οι τελικοί αποδέκτες του νομού είναι "ευαίσθητοι" ή όχι μπορούμε να βασιστούμε στο εξής κριτήριο, για τη δημιουργία βιολογικών καθαρισμών στο νομό:

➤ Τα λύματα απορρίπτονται σε γλυκά νερά και εκβολές ποταμών.

Με βάση τα παραπάνω και σύμφωνα με την ΚΥΑ 5673/400 πρέπει σε γενικές γραμμές να ισχύουν τα εξής:

➤ Για τους οικισμούς Πτολεμαΐδας (25.195)⁹, Κοζάνης (29.563), Γαλατινής (2097), Βελβεντού (3691), Κρόκου (2780), Νεάπολης (2513), Σερβίων (3593), Σιατίστης (5688), Τσοτυλίου (2234) τα λύματά τους πρέπει να υποβάλλονται σε δευτεροβάθμια ή ισοδύναμη επεξεργασία μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου του 2005.

➤ Για τους υπόλοιπους οικισμούς (με πληθυσμό κάτω των 2000 κατοίκων) τα λύματά τους πρέπει να υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου του 2005.

Επιπλέον, για τον καθορισμό των θέσεων των Βιολογικών Καθαρισμών λυμάτων πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορες παράμετροι που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην τελική επιλογή, όπως είναι το κόστος κατασκευής, λειτουργίας και η λεκάνη απορροής του κάθε οικισμού. Για τον καθορισμό των θέσεων των εγκαταστάσεων των Βιολογικών Καθαρισμών των διαφόρων οικισμών και πόλεων του νομού Κοζάνης πρέπει να γίνουν προσπάθειες ομαδοποίησης οικισμών ενός ή και περισσότερων Δήμων με σκοπό να επιτευχθεί το μικρότερο κόστος ανεγέρσεως καθώς επίσης και το μικρότερο κόστος λειτουργίας, χωρίς όμως να επιβαρύνεται το περιβάλλον, ακολουθώντας την αρχή της "καλύτερης δυνατής κατεργασίας που δεν έχει υπερβολικό κόστος".

Σε περίπτωση που οι τελικοί αποδέκτες του νομού χαρακτηριστούν ως "ευαίσθητες περιοχές" τότε για την απόρριψη των λυμάτων θα πρέπει να πραγματοποιείται επεξεργασία αυστηρότερη από αυτή που προβλέπει το άρθρο 7 (τριτοβάθμια

⁹ Οι πληθυσμοί των οικισμών βασίζονται στην απογραφή του 1991, εφόσον δε μας δόθηκαν στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό κάθε οικισμού σύμφωνα με την απογραφή του 2001.

επεξεργασία), μέχρι την 31^η Δεκεμβρίου του 1998 και με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 10.000. Οι προδιαγραφές επεξεργασμένων αποβλήτων για διάθεση σε "ευαίσθητες περιοχές" είναι οι εξής, όσον αφορά τη μέγιστη συγκέντρωση:

- BOD₅: 25 mg/l
- COD: 125 mg/l
- SS: 35 mg/l
- Ολικό -N: 10 μέχρι 15 mg/l
- Ολικός-P: 1 μέχρι 2 mg/l

Τα παραπάνω δεν είναι ανάγκη να εφαρμόζονται για μεμονωμένες εγκαταστάσεις όταν μπορεί να αποδειχθεί ότι το ελάχιστο ποσοστό μείωσης του συνολικού φορτίου από όλους τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή είναι τουλάχιστον 75% για το ολικό φώσφορο και τουλάχιστον 75% για το ολικό άζωτο.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω καταλήγουμε στις εξής προτάσεις-κατευθύνσεις:

- Απαιτείται η διεξαγωγή Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών για το χαρακτηρισμό ή όχι των επιφανειακών υδάτων του νομού ευαίσθητων ή μη.
- Απαιτείται η διεξαγωγή μελέτης με σκοπό την κατασκευή Βιολογικών Καθαρισμών στο νομό σύμφωνα με τα όσα απαιτούνται στην αντίστοιχη νομοθεσία.

7.3.6 Πόσιμο νερό και Αποχετευτικό Δίκτυο

Το σύστημα αποχέτευσης που χρησιμοποιείται συχνότερα είναι το παντοροϊκό. Τα περισσότερα δίκτυα αποχέτευσης στην περιοχή είναι παλαιά και χρειάζονται αντικατάσταση (ANKO ΑΕ, 1998).

Από το σύνολο των οικισμών του νομού οι 24 παρουσιάζουν υδρευτικό έλλειμμα, ενώ οι υπόλοιποι έχουν επάρκεια ή πλεόνασμα νερού (ANKO ΑΕ, 1998).

Τα εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης, (843 χιλιόμετρα), αποτελούνται κατά κύριο λόγο από αμιαντοσωλήνες διαφόρων διαμέτρων. Λόγω γήρανσης πολλών αγωγών κάποιοι αγωγοί αντικαταστάθηκαν με πλαστικούς, σύμφωνα με οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το προς αντικατάσταση δίκτυο ύδρευσης των οικισμών ανέρχεται συνολικά σε 220 χιλιόμετρα περίπου (ANKO ΑΕ, 1998).

Μεγάλο πρόβλημα εντοπίζεται στα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης των οικισμών του νομού, τα οποία έχουν συνολικό μήκος 955 χιλιόμετρα. Από αυτά εκτιμάται ότι το 50% περίπου χρειάζεται αντικατάσταση. Επίσης, στις δεξαμενές και στα φρεάτια απαιτούνται

παρεμβάσεις βελτίωσης, όπως η τοποθέτηση του απαιτούμενου εξοπλισμού (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1998).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 4 της ΚΥΑ 5673/400 (ΦΕΚ 14.3.1997), οι οικισμοί θα πρέπει να διαθέτουν δίκτυα αποχέτευσης ως τις:

- 31 Δεκεμβρίου του 2000, όσοι έχουν ισοδύναμο πληθυσμό (ι.π.) πάνω από 15.000
- 31 Δεκεμβρίου 2005 με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2000 και 15.000.
- 31 Δεκεμβρίου 1998, εάν η διάθεση των λυμάτων πραγματοποιείται σε υδάτινο αποδέκτη, που έχει χαρακτηριστεί ως "ευαίσθητη περιοχή" και έχουν ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 10.000.

Τέλος, πρέπει να τηρούνται τα όσα προβλέπονται στην Υ2/4052/8.11.2000 εγκύκλιος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας, σχετικά με σκοπό τον έλεγχο του πόσιμου νερού και του συστήματος ύδρευσης, καθώς και τη λήψη μέτρων για την προστασία της δημόσιας υγείας.

7.3.7 Δυνατότητες Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Λυμάτων και Λασπών

Η ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων είναι σε εξέλιξη στην Ελλάδα. Ιδιαίτερα σε περιοχές με προβλήματα ανεπάρκειας αρδευτικών νερών οι αρμόδιοι φορείς οδηγούνται στη διερεύνηση κάθε δυνατότητας. Γενικότερα, για τη μέχρι σήμερα επαναχρησιμοποίηση δε γίνονται επαρκείς έλεγχοι λόγω ελλιπούς Νομοθεσίας και ανεπαρκούς στελέχωσης των αρμόδιων Υπηρεσιών (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1999).

Ειδικότερα για τη λάσπη μπορούμε να πούμε ότι η επαναχρησιμοποίηση της στη γεωργία μπορεί να πραγματοποιείται με την προϋπόθεση ότι τηρείται η σχετική Νομοθεσία¹⁰ έτσι ώστε να μην περιέχει βαρέα μέταλλα ή άλλες τοξικές ουσίες πάνω από ορισμένα όρια.

7.3.8 Υδροφόρος Ορίζοντας

Ως γενικότερο συμπέρασμα για τον υδροφόρο ορίζοντα του νομού μπορούμε να πούμε ότι παρατηρείται πτώση της στάθμης, η οποία οφείλεται κυρίως σε δύο λόγους:

- Στη διάνοιξη και λειτουργία ορυχείων της ΔΕΗ.
- Σε αρδευτικές γεωτρήσεις.

¹⁰ Η Κοινοτική Οδηγία 86/278/ΕΕ και η αντίστοιχη ΚΥΑ 80568/4225.

Γενικότερα, ενώ τα υπόγεια νερά είναι καλής ποιότητας, σταδιακά θα μολυνθούν λόγω της πτώσης της στάθμης που πιθανότατα θα προκαλέσει η αναστροφή της ροής των επιφανειακών νερών, τα οποία είναι ήδη επιβαρημένα με αστικούς, βιομηχανικούς και γεωργικούς ρύπους.

Όλα τα παραπάνω θα έπρεπε, τουλάχιστον σε περιπτώσεις διάνοιξης ή και επέκτασης νέων ορυχείων, να ληφθούν υπόψη. Με άλλα λόγια θα έπρεπε να έχουν προηγηθεί Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), αλλά δυστυχώς, οι σχετικές ΜΠΕ πραγματοποιήθηκαν πολύ αργότερα, επικυρώνοντας απλά την κατάσταση. Επιπλέον δε φαίνεται να τηρήθηκε τίποτα από όσα προβλέπει η σχετική νομοθεσία σχετικά με τις ΜΠΕ.

Το χειρότερο, δηλαδή, είναι ότι δεν πραγματοποιήθηκε καμία προσπάθεια πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκ των προτέρων, όπως παρατηρείται συχνά στη χώρα μας. Σύμφωνα με το πρόγραμμα ΕΛΙΜΕΙΑ, κάποιες προτάσεις για τη βελτίωση της κατάστασης στη λεκάνη Σαριγκιόλ είναι οι εξής (Τσικριτζής, 2000):

- Απαγόρευση νέων γεωτρήσεων εκτός εάν πρόκειται για την αξιοποίηση της βαθιάς καρστικής υδροφορίας,
- Ελάττωση αρδεύσεων/ κίνητρα για αλλαγή καλλιεργειών και εισαγωγή νέων συστημάτων άρδευσης,
- Συντήρηση-προφύλαξη των ζωνών τροφοδοσίας των υπόγειων νερών,
- Τεχνητός εμπλουτισμός των υπόγειων νερών με επιφανειακά,
- Μείωση διαρροών δικτύων.

7.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ

7.4.1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, όπως ήδη ειπώθηκε, δεν ασχοληθήκαμε συγκεκριμένα με εκπομπές ουσιών στο έδαφος, πέρα από τα ιχνοστοιχεία που σχετίζονται με την τέφρα. Γενικότερα όμως, πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ υπάρχει Κοινοτική Νομοθεσία για την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των απορρίψεων επικίνδυνων ουσιών στο νερό, δεν υπάρχει συγκρίσιμη Κοινοτική Νομοθεσία για την πρόληψη ή την μείωση των εκπομπών στο έδαφος. Έτσι, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ανάλογης νομοθεσίας.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου, πραγματοποιείται η αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων και την εξορυκτική δραστηριότητα στο νομό Κοζάνης, που αναλύθηκαν στο πρώτο μέρος της εργασίας.

7.4.2 Γενικά Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις για τη διαχείριση απορριμμάτων στο νομό Κοζάνης

Βασική προτεραιότητα για την περίοδο 2000 - 2006 είναι να εναρμονιστεί η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας με την υπάρχουσα Κοινοτική Νομοθεσία¹¹. Όλες οι δράσεις που αφορούν τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να βασίζονται στον νομαρχιακό - περιφερειακό σχεδιασμό, ο οποίος θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τον εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Οι γενικές κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των αποβλήτων διαμορφώνονται και προσδιορίζονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία με τα συναρμόδια Υπουργεία, την Κεντρική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων (ΚΕΔΚΕ) και την Ένωση Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Ελλάδας (ΕΝΑΕ) και εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, η λειτουργία Ενιαίου Φορέα Διαχείρισης Απορριμμάτων σε επίπεδο περιφέρειας αποτελεί μια πρωτοποριακή παρέμβαση για τα ελληνικά δεδομένα με σκοπό την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων. Ειδικότερα, η "Ανώνυμη Εταιρία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας" (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ) είναι υπεύθυνη για την υλοποίηση ενός Περιφερειακού Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία, που βασίζεται στην:

- Διαδημοτική συνεργασία και διασφάλιση της άμεσης ή έμμεσης συμμετοχής της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.
- Στον ορθολογισμό, σχεδιασμό και καθορισμό προτεραιοτήτων.
- Στην ελαχιστοποίηση του λειτουργικού και επενδυτικού κόστους και ορθολογική αξιοποίηση των διαθέσιμων εθνικών και κοινοτικών πόρων.

Συνεπώς, μπορούμε να πούμε ότι με την ολοκλήρωση του έργου της ΔΙΑΔΥΜΑ η διαχείριση των απορριμμάτων στο νομό Κοζάνης και γενικότερα στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας θα ανταποκρίνεται στην προσπάθεια, που άρχισε τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, για αειφόρο ανάπτυξη. Βασικός παράγοντας ώθησης των

¹¹ Οδηγίες 91/689 για τα επικίνδυνα απορρίμματα, 99/31 για τους ΧΥΤΑ, 75/442 όπως έχει τροποποιηθεί με την 91/156 για τα στερεά απόβλητα

εμπλεκόμενων φορέων προς αυτή την κατεύθυνση σίγουρα είναι η χρηματοδότηση και ενίσχυση των προσπαθειών τους από την Ευρωπαϊκή Ένωση, εφόσον ένα σημαντικό ποσοστό των εξόδων (68,6%) καλύπτονται από το Ταμείο Συνοχής.

Παρ' όλα αυτά, σε αυτό το σημείο πρέπει να επισημανθεί ότι οι ενέργειες που προβλέπονται στα πλαίσια του Περιφερειακού Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων στη Δυτική Μακεδονία, ιδιαίτερα για τη λειτουργία του ΧΥΤΑ και κατ' επέκταση για την αποκατάσταση των χωματερών, καθυστερούν, με αποτέλεσμα την επιπλέον επιβάρυνση του περιβάλλοντος από την ανεξέλεγκτη απόρριψη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το γεγονός ότι ενώ αρχικά η λειτουργία του ΧΥΤΑ είχε προβλεφθεί στα τέλη του 1999, τελικά θα λειτουργήσει το 2002.

Με άλλα λόγια, αν και το έργο της ΔΙΑΔΥΜΑ αποτελεί αξιόλογη προσπάθεια για ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων, παρατηρούνται καθυστερήσεις που θα μπορούσαν, ίσως, να αποφευχθούν. Θεωρούμε ότι το πρόβλημα δεν εντοπίζεται τόσο στην μεταφορά των όσων προβλέπονται στη νομοθεσία σε μελέτες, προγραμματισμούς και σχεδιασμούς, όσο σε πιο άμεσες και αποτελεσματικότερες ενέργειες για την εφαρμογή τους. Ωστόσο, οι καθυστερήσεις μπορούν εν μέρει να δικαιολογηθούν, εφόσον οι προσπάθειες για ορθολογική διαχείριση του περιβάλλοντος στηρίζονται σε μια σχετικά καινούργια για τα ελληνικά δεδομένα έννοια, την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης.

7.4.3 Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά κάποιες παρατηρήσεις για το χώρο όπου προτάθηκε να γίνει ο ΧΥΤΑ, με βάση τα κριτήρια επιλεξιμότητας που αναλύθηκαν στο Α' Μέρος της εργασίας.

| ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Κριτήρια Λειτουργικότητας</i> | |
| Κλιματολογικές συνθήκες | Ημίξηρο-Μεσογειακό κλίμα. Γενικότερα επικρατούν ικανοποιητικές κλιματολογικές συνθήκες για τη λειτουργία του ΧΥΤΑ. Δυσκολία λειτουργίας σε περιόδους χιονοπτώσεων (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1997). |
| Χωρητικότητα | Ικανοποιητική με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης. |
| Διέλευση-Συρροή ομβρίων | Ο χώρος δε διασχίζεται από ρέμα, ούτε παρατηρούνται πολλές βροχοπτώσεις στην περιοχή. Επιπλέον, περιφερειακά του χώρου κατασκευάζονται τάφροι για τη συλλογή των ομβρίων (ΑΝΚΟ ΑΕ, 1997). |
| Πρόσληψη υλικού επικάλυψης | Δυνατότητα άμεσης εξασφάλισης υλικού επικάλυψης |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | από τα ορυχεία με σημαντικά περιορισμένο κόστος. |
| Ευχέρεια πρόσκτησης του χώρου | Ο χώρος έχει ήδη παραχωρηθεί από τη ΔΕΗ. |
| Κεντροβαρικότητα | Εκεί κοντά κατοικεί το 40% του πληθυσμού της Δ.Μακεδονίας και παράγεται το 55-60% των απορριμμάτων (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Συλλογή -Επεξεργασία και Διάθεση Στραγγισμάτων | Πραγματοποιείται κατασκευή συστημάτων συλλογής των στραγγισμάτων (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Πυρασφάλεια | Δημιουργία ζωνών πυρασφάλειας. |
| Κριτήρια Χωροταξίας | |
| Απόσταση από οικισμούς-Απόκρυψη | Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι το Κλείτος ΝΑ του ΧΥΤΑ, σε απόσταση 3,5 χιλιόμετρα, του οποίου έχει αρχίσει η διαδικασία μετεγκατάστασης και ο Πτελεώνας βόρεια του χώρου, σε απόσταση 3 χιλιόμετρα. Καμία θέα από οικισμούς (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Επιδράσεις σε τουριστικές περιοχές κτλ. | Καμία Επίδραση |
| Επιδράσεις σε οικονομ. Δραστηριότητες (γεωργία, κτηνοτροφία, τουρισμό) | Καμία Επίδραση |
| Παρακαμπτήρια προσπέλαση | Πιθανόν να προκαλέσει αύξηση κυκλοφοριακών κινδύνων, που θα αντιμετωπιστούν με την κατασκευή κόμβων και κατάλληλων σηματοδοτήσεων (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Κριτήρια περιβαλλοντικής προστασίας | |
| Ύπαρξη Υδροβιότοπου | Δεν υπάρχει υδροβιότοπος στην περιοχή. |
| Επίδραση στο φυσικό 'μικροτοπίο' | Η γύρω περιοχή είναι ορυχεία άρα η επίδραση θεωρείται ασήμαντη. |
| Επιπτώσεις στα ζώα και φυτά | Πιθανή αλλαγή στην ποικιλία ή στον αριθμό οποιοδήποτε ειδών ζώων (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Ανεμολογία-Οσμές-Αέριοι ρύποι | Πιθανές δυσάρεστες οσμές - καμία προστασία από ισχυρούς ανέμους. |
| Υδροφόρος Ορίζοντας | Είναι αποδεδειγμένο ότι δεν επηρεάζεται ο υδροφόρος ορίζοντας (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Τεκτονική Δομή Υποκείμενου Πετρώματος | Γεωλογικά η περιοχή αποτελείται από πετρώματα της Πελαγονικής ζώνης. Αδιαπέρατοι αργιλομαργαϊκοί σχηματισμοί (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Φυσική προστασία υπόγειων υδάτων | Δεν θα προκαλέσει μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή υπόγειων νερών (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Πλημμυροπαθής περιοχή | Όχι (ANKO ΑΕ, 1997). |
| Περιβαλλοντική κατάσταση περιοχής | Επιβαρυσμένη λόγω ΑΗΣ και ορυχείων |
| Κριτήρια κόστους | |
| Μεταφοράς απορριμμάτων | Ιδανική λύση -χαμηλό κόστος μεταφοράς λόγω της κεντροβαρικότητας της θέσης. |

Πριν καταλήξουμε σε κάποιο συμπέρασμα πρέπει να τονιστεί ότι τα περιβαλλοντικά και χωροταξικά κριτήρια έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα (60%) από τα κριτήρια κόστους και λειτουργικότητας για την επιλογή θέσης ΧΥΤΑ. Εξάλλου, όταν ικανοποιούνται τα κριτήρια χωροταξίας και περιβάλλοντος είναι πιο εύκολο να εξασφαλιστεί και η απαραίτητη κοινωνική αποδοχή. Άλλωστε, τα κριτήρια κόστους δεν μπορούν σε καμιά περίπτωση να είναι αμελητέα όταν θα προκαλούνται σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περιοχή από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ.

Με βάση τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η χωροθέτηση του ΧΥΤΑ πραγματοποιήθηκε σε μια θέση που αποτελεί ιδανική λύση εφόσον εκεί κοντά κατοικεί το 40% του πληθυσμού της Δ.Μακεδονίας και παράγεται το 55-60% των απορριμμάτων. Τα μοναδικά προβλήματα που είναι πιθανό να προκληθούν είναι τα εξής:

- Αλλαγή στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους.
- Δυσάρεστες οσμές.
- Αλλαγή στην ποικιλία ή στον αριθμό των ειδών ζώων.
- Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου.
- Κίνδυνος διαφυγής επικίνδυνων ουσιών σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών.
- Σημαντική αύξηση κυκλοφοριακών κινδύνων.

Με τη συνεχή όμως παρακολούθηση και καθημερινό έλεγχο της λειτουργίας του, καθώς επίσης και με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να περιοριστούν.

7.4.4 Η διαχείριση της τέφρας

Γενικότερα, μπορούμε να πούμε ότι η υπτάμενη τέφρα που παράγεται στην ευρύτερη περιοχή Πτολεμαΐδας δεν παρουσιάζει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς της σε τοξικές ουσίες. Τα παραπάνω συμπεράσματα προέκυψαν βάση αναλύσεων στερεών δειγμάτων σύμφωνα με τη μέθοδο DIN 38414-S4 (Σαμαράς κ.α., 2000). Εξάλλου, σύμφωνα με μετρήσεις ραδιενέργειας που πραγματοποιήθηκαν στους ελληνικούς λιγνίτες και τέφρες από το Κέντρο Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων (ΚΤΕΣΤ) αποδεικνύεται ότι το πρόβλημα της ραδιενέργειας δεν είναι ανησυχητικό στην περιοχή της Πτολεμαΐδας, λόγω της καλής ποιότητας του λιγνίτη (Κούκουζας, 1995).

Ωστόσο, λόγω των τεράστιων ποσοτήτων τέφρας που παράγονται ετησίως στον νομό και γενικότερα στην Ελλάδα, υπάρχει σημαντικό πρόβλημα διαχείρισης και διάθεσης αυτής.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια από τη ΔΕΗ να εξευρεθούν τρόποι χρησιμοποίησης της ιπτάμενης τέφρας, σε τομείς της σύγχρονης τεχνολογίας, έτσι ώστε αφενός να καταναλώσουν ένα "άχρηστο" βιομηχανικό κατάλοιπο και αφετέρου να μειώσουν το κόστος παραγωγής συγκεκριμένων προϊόντων (Δημητρούλα κ.α., 1998).

Η χρησιμοποίηση της τέφρας στην τσιμεντοβιομηχανία είναι η πλέον γνωστή μέθοδος αξιοποίησης της. Οι τσιμεντοβιομηχανίες απορροφούν περίπου ένα 10% της παραγόμενης τέφρας. Εκτός όμως από τη χρησιμοποίηση της τέφρας στην τσιμεντοβιομηχανία και στην αποκατάσταση των εξαντλημένων λιγνιτοφόρων περιοχών, η τέφρα μπορεί να αξιοποιηθεί και στους παρακάτω τομείς, βασιζόμενοι σε μια σειρά μελετών και ερευνών που πραγματοποιήθηκαν τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο εξωτερικό (Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής- ΔΕΗ, 1997):

- Στην οδοποιία.
- Στις κατασκευές π.χ. φράγματα.
- Στην σταθεροποίηση εδαφών.
- Στην εξυγίανση βιομηχανικών αποβλήτων.
- Στη μείωση του BOD₅ και COD σε απόβλητα βιομηχανικού χάρτου.
- Στη δέσμευση φωσφορικών ιόντων.
- Στη δέσμευση τοξικών μετάλλων σε βιομηχανικά απόβλητα.
- Στη γεωργία για εξουδετέρωση όξινων εδαφών.
- Στη μεταλλουργία για την ανάκτηση ακριβών μετάλλων.
- Στην παραγωγή καταλυτών και προσροφητικών ουσιών.
- Στην παραγωγή ζεόλιθων που είναι πρώτες ύλες στην παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον απορρυπαντικών.

Παρόλο που η χρήση της τέφρας στην οδοποιία είναι περιορισμένη, οι προοπτικές περαιτέρω απορρόφησης της είναι μεγάλες. Οι ιδιότητες της τέφρας την καθιστούν ικανή για την κατασκευή οδοστρωμάτων. Η τέφρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της βατότητας του διακοινοτικού και αγροτικού δικτύου της χώρας με χαμηλό κόστος κατασκευής. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης της τέφρας στην οδοποιία, συνοπτικά, είναι (Ιτσκος, 2000):

- Η χρήση της ενδείκνυται ως έχει.
- Συντελεί στην μακροχρόνια αντοχή του οδοστρώματος.
- Η χρήση της δεν υπόκειται σε περιορισμούς.
- Με τη χρήση τέφρας σε οδούς βαρείας κυκλοφορίας μειώνεται το ολικό πάχος οδοστρώματος καθώς και το πάχος επιφανειακής ασφαλιστικής επίστρωσης, με αποτέλεσμα μεγάλη οικονομία και εξοικονόμηση συναλλάγματος (στο βαθμό που αφορά το ασφαλιστικό υλικό).
- Σε δρόμους ελαφράς κυκλοφορίας, όπως στο επαρχιακό δίκτυο, είναι δυνατή η σταθεροποίηση του αμμοχάλικου με τη χρήση τέφρας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται οικονομία εφόσον η κατασκευή ασφαλτικού τάπητα δεν είναι απαραίτητη.

Επίσης, η τέφρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή επιχωμάτων, στη σταθεροποίηση των εδαφών, (Ιτσκος, 2000), καθώς και στην παραγωγή σκυροδέματος και γεωτεχνικών έργων (Επιστημονική Επιτροπή, 1997).

Τέλος, είναι δυνατή η λήψη χρήσιμων υλικών από την τέφρα, όπως για παράδειγμα ευγενών μετάλλων (Επιστημονική Επιτροπή, 1997).

7.4.5 Αρχές και στάδια αποκατάστασης του εδάφους των λιγνιτωρυχείων

Η επιτυχία της αποκατάστασης του περιβάλλοντος πρέπει να στηρίζεται στις εξής βασικές αρχές:

- Γνώση των περιβαλλοντικών συνθηκών της περιοχής (Δαβάκος, 1999).
- Επιλογή των κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών αποκατάστασης των εδαφών.
- Γενικός χωροταξικός σχεδιασμός των προς αποκατάσταση εκτάσεων (χάρτες χρήσεων γης) (Δαβάκος, 1999).
- Προγραμματισμός και οργάνωση χρήσεων και λειτουργίας των αποκατεστημένων περιοχών (Δαβάκος, 1999).
- Συστηματική εκτέλεση των προγραμμάτων προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της αποκατάστασης .

Τα βασικά στάδια για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος στα λιγνιτωρυχεία συνοψίζονται στα εξής (Φίλιος, 1997):

- Μελέτη για την επιλογή των χώρων εξωτερικής απόθεσης και σχεδιασμός διάταξης και ύψους των αποθέσεων.

- Καθορισμός του χρονοδιαγράμματος αποδέσμευσης τελικών επιφανειών στις εξωτερικές και εσωτερικές αποθέσεις.
- Προσδιορισμός της ποσότητας και ποιότητας των επιφανειακών εδαφών, των χώρων εκσκαφής και απόθεσης και ταξινόμησή τους.
- Κοκκομετρικός έλεγχος υπερκειμένων και ενδιάμεσων στείρων υλικών.
- Επιλογή κατάλληλων υλικών για κάλυψη των τελικών επιφανειών των αποθέσεων, σχεδιασμός χώρων αποθήκευσης και επαναδιακίνησής τους.
- Μελέτη υδρολογικών στοιχείων των χώρων εκσκαφής και απόθεσης.
- Μελέτη βλάστησης του τοπίου της ευρύτερης περιοχής των ορυχείων - επιλογές των ειδών προς δενδροφύτευση.
- Σχεδιασμός και κατασκευή φυτωρίου για την παραγωγή φυτών, τα οποία απαιτούνται για την αναδάσωση των νέων εδαφών.
- Έργα διαμόρφωσης των τελικών επιφανειών και πρανών των αποθέσεων. Σχεδιασμός και εκτέλεση ειδικών τεχνικών έργων (προστασία, προσπέλαση κλπ.).
- Ολοκληρωμένη σχεδίαση του άμεσου και ευρύτερου χώρου των αποθέσεων (χάρτης χρήσεων γης).
- Ανάπτυξη προγράμματος εργασιών αποκατάστασης εκμετάλλευσης και συντήρησης των νέων εκτάσεων.

Τα βασικά βήματα για την αποκατάσταση του χώρου των ορυχείων είναι τα εξής:

- Ο καθορισμός των μεταλιγνιτικών χρήσεων γης.
- Η επαναφορά του επιφανειακού εδάφους.
- Η επαναφορά της χλωρίδας.
- Η επαναφορά της πανίδας.

A. Καθορισμός των μεταλιγνιτικών χρήσεων γης

Τα λιγνιτικά πεδία της περιοχής χαρακτηρίζονται από μεγάλη επιφανειακή έκταση. Έτσι, η επιφάνεια αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολλούς τρόπους, συνδυασμένους αρμονικά μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει (Οικονομόπουλος κ.α, 1993):

- Δημιουργία ενός οικοσυστήματος που θα φιλοξενεί διάφορα είδη πανίδας και χλωρίδας.
- Οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

➤ Επιστροφή του χώρου, που υπέστη λιγνιτική εκμετάλλευση, σε συνθήκες τουλάχιστον παρόμοιες με αυτές που επικρατούσαν πριν από την εκμετάλλευση.

Για την επιλογή των βέλτιστων χρήσεων γης πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής παράγοντες της ευρύτερης περιοχής: α) οι επικρατούσες χρήσεις γης, β) η κοινωνική και οικονομική δομή, γ) οι κλιματολογικές συνθήκες, δ) οι μεταβολές του οικοσυστήματος, και ε) το οικιστικό δίκτυο και ο πληθυσμός (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Συνήθως, η χρήση γης που προτείνεται κατά την αποκατάσταση των λιγνιτικών πεδίων, είναι η γεωργική καλλιέργεια. Για να είναι όμως εφικτή η δημιουργία αγροκαλλιεργειών στις αποδιδόμενες εκτάσεις είναι απαραίτητη η οριζόντια διαμόρφωση τους (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται από μικρές κλίσεις και δεν είναι δυνατή η χρήση τους για γεωργική παραγωγή, μπορούν να αποδοθούν στην κτηνοτροφία. Έτσι, στην περίπτωση αυτή, είναι απαραίτητη η φύτευση της κατάλληλης βλάστησης για τη δημιουργία βοσκοτόπων (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Σε ορισμένα αποδιδόμενα εδάφη, η μορφολογία και το ανάγλυφο τους είναι κατάλληλα μόνο για τη δημιουργία δασών (Οικονομόπουλος κ.α, 1993).

Β. Η Επαναφορά του επιφανειακού εδάφους

Η επαναφορά του φυσικού εδάφους αποτελεί το πρώτο βήμα για την προσπάθεια αποκατάστασης της περιοχής των ορυχείων. Με την επαναφορά του επιφανειακού εδάφους μπορεί να δημιουργηθεί ένα σχετικά ομοιόμορφο στρώμα, έτσι ώστε η κατεργασία του να καθίσταται εφικτή. Η επαναφορά του εδάφους σε κατάσταση αποδοτικής εκμετάλλευσης είναι συνάρτηση της σύνθεσης του και φυσικά, της αγωγής που θα ακολουθηθεί για να ξαναγίνει η μάζα αυτή ικανή να στηρίξει και να εκθρέψει νέες καλλιέργειες (Αθανασιάδου, 1993).

Σημαντικό είναι κατά τη διαμόρφωση των τελικών επιφανειών να λαμβάνονται υπόψη οι προβλεπόμενες χρήσεις γης, ώστε ανάλογη να είναι και η διαμόρφωση της επιφάνειας.

Γ. Επαναφορά της χλωρίδας

Για να είναι επιτυχημένη η προσπάθεια αποκατάστασης των λιγνιτικών πεδίων δεν αρκεί η διαμόρφωση των αποθέσεων και η κάλυψη τους με φυτική γη. Αν τα εδάφη

κριθούν κατάλληλα για γεωργική καλλιέργεια ή οποιαδήποτε άλλη μορφή βλάστησης, εκείνο που έχει ιδιαίτερη σημασία είναι το είδος των φυτών που θα επιλεγθούν για κάθε περιοχή. Η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών είναι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχημένη αποκατάσταση ενός ορυχείου. Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της βλάστησης είναι:

- Η ποιότητα του εδάφους των τελικών επιφανειών των αποθέσεων. Είναι προφανές, ότι όσο καλύτερη είναι η ποιότητα του εδάφους, τόσο μεγαλύτερη ευχέρεια παρέχεται για την επιλογή της κατάλληλης βλάστησης.
- Το κλίμα της περιοχής.
- Οι δυνατότητες άρδευσης είναι ένα θέμα που πρέπει να εξετάζεται ιδιαίτερα κατά την σχεδίαση των χρήσεων γης και την επιλογή της βλάστησης.
- Το τοπογραφικό ανάγλυφο των νέων εδαφών (Δαβάκος, 1999).

Όταν τα εδάφη προορίζονται για γεωργική καλλιέργεια είναι καλό να εφαρμοστούν δοκιμαστικές καλλιέργειες με διάφορα είδη φυτών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της ανάπτυξης τους και η εξαγωγή συμπερασμάτων για την προσαρμοστικότητα τους.

Αν η χρήση της περιοχής πρόκειται να είναι μόνο δασική, τότε τα δέντρα που θα φυτευτούν θα πρέπει να εναρμονίζονται με τη χλωρίδα της γύρω περιοχής και αν είναι δυνατό να ταυτίζονται με αυτήν (Οικονομόπουλος, 1993).

Δ. Επαναφορά της πανίδας

Μετά την εγκατάσταση της βλάστησης, η επαναφορά της πανίδας αποτελεί ένα ακόμη βήμα για την αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας της περιοχής. Τα δάση που δημιουργούνται προσφέρονται για την εγκατάσταση εκτροφείων διαφόρων ειδών της άγριας πανίδας. Εκτός από την άγρια πανίδα, οικόσιτα ζώα μπορούν να εγκατασταθούν στις αποκατεστημένες εκτάσεις των ορυχείων. Βοσκότοποι και μονάδες εσταβλισμένης κτηνοτροφίας για μεγάλα ζώα μπορούν να συνδυασθούν με την καλλιέργεια ζωοτροφών σε θέσεις που προσφέρονται για το σκοπό αυτό (Δαβάκος, 1999).

7.4.6 Τελικές προτάσεις-κατευθύνσεις για την βέλτιστη αποκατάσταση των ορυχείων

Οι περισσότερες μελέτες που έχουν εκπονηθεί ως σήμερα αναφέρονται στη καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης και σε προτάσεις αναχλόασης των νέων

εδαφών. Τα έργα που έχουν εκπονηθεί από το Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου, που έχει την ευθύνη για την αποκατάσταση των εδαφών, αποτελούν ένα πρώτο βήμα για την ουσιαστική αποκατάσταση των εδαφών αυτών.

Για να επιτευχθεί κάποια ισορροπία μεταξύ της καταστροφής που προκαλεί η εξορυκτική δραστηριότητα και της αποκατάστασης των εδαφών, θα πρέπει τα έργα που εκτελούνται από το Κέντρο Αποκατάστασης Εδαφών (ΚΑΕΔ) του Λιγνιτικού Κέντρου Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου (ΛΚΠ-Α), να γίνονται συστηματικότερα, με περισσότερο εξοπλισμό και προσωπικό και σε όλους τους χώρους αποθέσεων. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να εφαρμόσει μια περιβαλλοντική πολιτική συνολικής αντιμετώπισης του προβλήματος, που θα περιλαμβάνει την αποκατάσταση - ανάπλαση και την προστασία των εδαφών.

Όσον αφορά την υπάρχουσα νομοθεσία πρέπει να επισημάνουμε ότι είναι ελλιπής και ανεπαρκής. Ο νόμος 1280/82 δεν καθορίζει την κατάσταση που θα πρέπει να παραδώσει η ΔΕΗ στο δημόσιο τις εκτάσεις που εκμεταλλεύεται για την εξορυκτική της δραστηριότητα. Επίσης, ο νόμος αυτός δεν καθορίζει τα χρονικά όρια αποκατάστασης και παράδοσης των εκτάσεων των ορυχείων. Έτσι, οι ελλείψεις αυτές δίνουν τα περιθώρια για καθυστερήσεις των ενεργειών αποκατάστασης, συμβάλλοντας στην περαιτέρω επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Ένα θεσμικό πλαίσιο που να συμπληρώνει τα κενά του Ν.1280/82 είναι απαραίτητο, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλεί η εξορυκτική δραστηριότητα των ορυχείων.

Οι μετεγκαταστάσεις οικισμών δημιουργούν πολλά προβλήματα όταν δεν γίνονται με προγραμματισμό και οργάνωση. Εκτός από τα κοινωνικά προβλήματα που δημιουργεί η μετεγκατάσταση ενός οικισμού, η έλλειψη υποδομών, η αποσπασματικότητα και η έλλειψη σχεδιασμού, μπορούν να επιφέρουν σοβαρά προβλήματα στο περιβάλλον και στους κατοίκους των οικισμών αυτών. Ίσως θα έπρεπε να εξεταστεί η πιθανότητα οι οικισμοί που μετακινούνται να εγκατασταθούν σε έναν κοινό, κατάλληλο χώρο, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα αυτοδύναμο αστικό κέντρο με τις κατάλληλες υποδομές και προοπτικές ανάπτυξης.

Τέλος, η έγκαιρη υποβολή μιας ολοκληρωμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων πριν από την διάνοιξη ή την επέκταση ενός ορυχείου κρίνεται απαραίτητη. Η εξόρυξη λιγνίτη σε επιφανειακά ορυχεία ανήκει στην ομάδα II της Α' Κατηγορίας δραστηριοτήτων με βάση την

Υπουργική Απόφαση 69269 (άρθρο 4). Παρόλο που πολλά από τα ορυχεία υπήρχαν πριν από την έκδοση της εν λόγω νομοθεσίας δε σημαίνει ότι και οι επεκτάσεις τους απαλλάσσονται από την διαδικασία προέγκρισης χωροθέτησης και ΜΠΕ. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση των Ατμοηλεκτρικών Σταθμών της ΔΕΗ.

7.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

7.5.1 Γενικές Κατευθύνσεις Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών

Αρχικά, είναι σκόπιμο να αναφέρουμε ότι ο Νόμος Πλαίσιο "Για την προστασία του περιβάλλοντος" (Ν.1650/86) αποτέλεσε σημαντικό βήμα στη προσπάθεια ορθολογικής διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών. Ο νόμος αυτός προβλέπει την κατηγοριοποίηση των προστατευόμενων περιοχών σε πέντε νέες επιμέρους κατηγορίες και συγχρόνως καθορίζει τη διαδικασία κήρυξης και διαχείρισης των νέων προστατευόμενων περιοχών.

Παράλληλα, οι Κοινοτικές Οδηγίες και οι Διεθνείς Συμβάσεις αυξάνουν τον αριθμό των προστατευόμενων περιοχών. Η αύξηση αυτή, καθώς επίσης και οι υποχρεώσεις που απορρέουν από τις Κοινοτικές Οδηγίες και τις Διεθνείς Συμβάσεις για την ορθολογική διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών, έδειξαν τα κενά που έχει ο Ν.1650/86 ως προς την οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση των περιοχών. Το 1999 με την ψήφιση του Ν.2742 "Χωροταξικός Σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις" συμπληρώνεται ο Ν.1650/86, εφόσον καθορίζεται πλέον το πλαίσιο της διοίκησης και διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών (Λαζαρίδου κ.α., 2001).

Ωστόσο, αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι το σύστημα προστασίας των περιοχών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στη χώρα μας δε λειτουργεί ικανοποιητικά. Το πρόβλημα δεν εντοπίζεται τόσο στην ένταξη μιας περιοχής σε κάποιο δίκτυο προστασίας, αλλά στο πώς αυτή προστατεύεται. Παρατηρούνται γενικότερα σημαντικά προβλήματα, όπως:

- Ανεπάρκεια διοικητικού και εξειδικευμένου προσωπικού.
- Ελλείψεις σε τεχνικές και άλλες υποδομές.
- Προβλήματα εξεύρεσης πόρων χρηματοδότησης.
- Περιορισμένη συμμετοχή του κοινού.
- Σημαντικοί κίνδυνοι από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Επίσης, στην Ελλάδα πέρα από τα "σημαντικά" οικοσυστήματα, υπάρχουν και άλλα με αξιόλογο φυσικό περιβάλλον και σημαντική πολιτιστική σημασία που δεν προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία. Οι φυσικοί οικότοποι καθώς και τα διάφορα είδη πανίδας και χλωρίδας είναι μέρος της φυσικής μας κληρονομιάς και έτσι είναι αναγκαίο να ληφθούν κάποια μέτρα για τη διατήρηση και την προστασία τους.

Έτσι, ορισμένες γενικότερες κατευθύνσεις - αρχές που θα έπρεπε να εφαρμοστούν για την προστασία και την ανάδειξη των περιοχών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, είναι οι εξής:

- Προστασία όλων των οικοσυστημάτων σύμφωνα με την υπάρχουσα ελληνική, κοινοτική και διεθνή νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Δικτύωση των προστατευόμενων περιοχών. Είναι αναγκαίο να εντάξουμε τις προστατευόμενες περιοχές σε ένα ενιαίο δίκτυο, ώστε να μιλάμε για ένα πλέγμα προστατευόμενων περιοχών και όχι για μεμονωμένες "νησίδες" (Μπεριάτος, 2000).
- Διεπιστημονική προσέγγιση. Η όσμωση των επιστημονικών ειδικοτήτων και η συνεργασία των διαφόρων φορέων και υπηρεσιών είναι απαραίτητα στοιχεία για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος (Μπεριάτος, 2000).
- Βελτίωση των επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων, καθώς και συστηματική καταγραφή των ειδών πανίδας και χλωρίδας από εξειδικευμένους επιστήμονες.
- Συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών στη διαδικασία της προστασίας.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τη λήψη μέτρων προστασίας μιας περιοχής θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές απαιτήσεις της περιοχής, καθώς και οι περιφερειακές και τοπικές ιδιομορφίες. Πολλές τοπικές κοινωνίες είναι δυνατόν να διατηρούν παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής ή άλλες δραστηριότητες που είναι συμβατές με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, της χλωρίδας και της πανίδας. Αντίθετα, όταν οι δραστηριότητες της τοπικής κοινωνίας έρχονται σε σύγκρουση με την προστασία και τη διατήρηση του φυσικού της πλούτου, θα πρέπει να λαμβάνονται κάποια μέτρα για την ενίσχυση των παραδοσιακών τρόπων παραγωγής που προάγουν την διατήρηση της βιοποικιλότητας και γενικότερα του φυσικού πλούτου μιας περιοχής.

Επίσης, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον εκσυγχρονισμό του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου για την προστασία της φύσης, λόγω σημαντικών δυσλειτουργιών και περιορισμών που υπάρχουν στο τωρινό θεσμικό πλαίσιο. Η δημιουργία ενός νέου

θεσμικού πλαισίου που θα ενσωματώσει την Ελληνική Νομοθεσία και την Κοινοτική, είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για την προστασία και ταυτόχρονα την ανάδειξη των περιοχών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, (περιβαλλοντικού, ιστορικού, πολιτιστικού, κ.α). Ήδη με το Χωροταξικό Ν.2742/99 έγιναν τα πρώτα βήματα προς την προσπάθεια αυτή.

7.5.2 Άσκιος όρος (Σινιάτσικο) - περιοχή Βλάστης

Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 6 η ευρύτερη περιοχή Άσκιου Όρους και Βλάστης είναι υψηλής αισθητικής αξίας και αξιόλογου φυσικού τοπίου. Επίσης, περιλαμβάνει σημαντική βιοποικιλότητα και σπάνια πανίδα. Πέρα από τα παραπάνω, οι οικισμοί της περιοχής παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον, αφού όπως είδαμε, εκτός από το αξιόλογο φυσικό περιβάλλον στους οικισμούς υπάρχουν και σημαντικά μνημεία, παραδοσιακά σπίτια, αξιόλογες εκκλησίες και μοναστήρια.

Τα χαρακτηριστικά και η σημασία της περιοχής αυτής σε συνδυασμό με το γεγονός ότι γειτονεύει με δύο περιοχές του νομού Φλώρινας που παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για το φυσικό τους περιβάλλον, (Λίμνες Ζαζάρη-Χειμαρίτιδα και περιοχή του οικισμού Νυμφαίος), επιβάλλουν την λήψη μέτρων για την προστασία και τη διατήρηση του φυσικού της περιβάλλοντος. Η σχέση της περιοχής μελέτης με τις περιοχές που γειτονεύει (Λίμνες Ζαζάρη-Χειμαρίτιδα, που έχει περιληφθεί στο Δίκτυο Natura 2000 και περιοχή του οικισμού Νυμφαίος), θα πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά. Είναι αναγκαίο οι οικονομικές ή άλλες δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή του Άσκιου όρους και των οικισμών που περιλαμβάνει να μην έρχονται σε σύγκρουση με την προστασία των παραπάνω περιοχών.

Επίσης, απαραίτητη είναι η λήψη μέτρων για την προστασία των σημαντικών βιοτόπων, της πανίδας και της χλωρίδας της περιοχής. Στην ευρύτερη περιοχή του Άσκιου Όρους δεν πρέπει να ξεχνάμε και την ύπαρξη της άγριας πανίδας, (π.χ καφέ αρκούδα), που απειλείται από εξαφάνιση. Σύμφωνα με το άρθρο 20 του Ν.1650/86 "Προστασία και διατήρηση των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας", με κοινή απόφαση των Υπουργών Γεωργίας, ΠΕΧΩΔΕ και του κατά περίπτωση αρμόδιου υπουργού πρέπει να καταρτίζονται κατάλογοι των προστατευόμενων ειδών και να καθορίζονται περιορισμοί, απαγορεύσεις, όροι και μέτρα για την προστασία τους, καθώς και όροι για τη διεξαγωγή επιστημονικών ερευνών πάνω στα είδη αυτά.

Τέλος, απαραίτητη είναι η εκπόνηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης για την περιοχή για τον χαρακτηρισμό της ως "περιοχή οικοανάπτυξης", σύμφωνα με το άρθρο

19 του Ν.1650/86. Η περιοχή πρέπει να χαρακτηριστεί ως "περιοχή οικοανάπτυξης" γιατί τηρεί τα κριτήρια χαρακτηρισμού που θέτει ο νόμος, παρουσιάζοντας αξιόλογο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον, ενώ παράλληλα προσφέρει δυνατότητες για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων που εναρμονίζονται με την προστασία της φύσης. Σύμφωνα με το νόμο αυτό, στις "περιοχές οικοανάπτυξης" επιδιώκεται: α) η προστασία και η βελτίωση των φυσικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών τους, β) η ενίσχυση των παραδοσιακών ασχολιών και δραστηριοτήτων, γ) η εκπαίδευση του κοινού στις μεθόδους αρμονικής συνύπαρξης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων με τις φυσικές διεργασίες και δ) η αναψυχή του κοινού.

7.5.3 Κοιλάδα Μεσιανού Νερού και όρος Βούρινος

Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 6, η Κοιλάδα Μεσιανού Νερού έχει ενταχθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ στον Εθνικό Κατάλογο των περιοχών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος Natura 2000, σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 92/43/ΕΕC "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας". Η περιοχή αποτελεί ένα σημαντικό οικοσύστημα, με πλούσια και σπάνια χλωρίδα. Τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστούν την περιοχή ιδιαίτερα αξιόλογη για το φυσικό της περιβάλλον.

Στην κοιλάδα, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η κτηνοτροφία, η δασική εκμετάλλευση και το κυνήγι, συνεχίζουν να υφίστανται για πολλές δεκαετίες. Όμως, το κυνήγι έχει θεωρηθεί ως ασύμβατη χρήση με τους σκοπούς του δικτύου Natura 2000, στο οποίο ανήκει η περιοχή. Η Κοινοτική οδηγία 92/43 απαγορεύει ρητώς "κάθε μορφή σύλληψης ή θανάτωσης, εκ προθέσεως" των ειδών που προστατεύονται. Εξάλλου, η περιοχή, όπως αναφέραμε, προστατεύεται διεθνώς με την Κοινοτική οδηγία 79/409, ως "Important for Birds Area". Έτσι, είναι προφανές ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις ανθρώπινες δραστηριότητες που έρχονται σε σύγκρουση με την φύση της περιοχής και με την εφαρμογή των κοινοτικών νομοθεσιών.

Όσον αφορά τη δασική εκμετάλλευση που γίνεται στην περιοχή, ίσως θα ήταν χρήσιμη η ύπαρξη ορισμένων περιορισμών σε μεθόδους συγκομιδής του ξύλου που δεν είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις δασικές επεμβάσεις εκεί όπου υπάρχουν απειλούμενα είδη φυτών και ζώων. Γενικότερα, στη χώρα μας εφαρμόζεται οικολογικά συμβατή δασοπονία και δεν αναμένεται ότι θα χρειαστεί κάποια ριζική αλλαγή στη διαχείριση των δασών.

Επιπλέον, η πρόσβαση των οχημάτων στην περιοχή της Κοιλιάδας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα. Υπάρχει μεγάλη πιθανότητα τα σχέδια για επέκταση του οδικού δικτύου μέσα στην κοιλάδα να μεταβάλλουν το φυσικό της οικοσύστημα. Έτσι, κρίνεται αναγκαίο να προσδιοριστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια θέματα που αφορούν τις διανοίξεις δρόμων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η προστασία και η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

Γενικότερα, αξίζει να σημειωθεί ότι ολόκληρη η περιοχή της Κοιλιάδας Μεσιανού Νερού και του όρους Βούρινος είναι μία από τις περιοχές στην Ελλάδα για τις οποίες υπάρχει άμεση προτεραιότητα θεσμοθέτησης και κατάταξης τους στις προστατευόμενες περιοχές, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Η εκπόνηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης είναι απαραίτητη για το πλαίσιο χαρακτηρισμού της περιοχής.

Τέλος, για την προστασία και την ανάδειξη της περιοχής, η οποία είναι η μοναδική στο νομό Κοζάνης που ανήκει στο δίκτυο Natura 2000, είναι απαραίτητη η εκπόνηση και η εφαρμογή ενός κατάλληλου προγράμματος δράσης. Κύριος σκοπός του προγράμματος πρέπει να είναι η θεσμοθέτηση των ορίων και των όρων δόμησης των περιφερειακών ζωνών, η ρύθμιση των χρήσεων γης στην ευρύτερη περιοχή της κοιλάδας έτσι ώστε να μην υπάρχουν συγκρούσεις, καθώς και η δημιουργία ειδικών διοικητικών μονάδων σε τοπικό επίπεδο.

7.5.4 Άνω Βοΐο – περιοχή Πενταλόφου

Η περιοχή Άνω Βοΐο αν και διαθέτει σημαντικούς φυσικούς και πολιτιστικούς πόρους, είναι μία απομονωμένη και παραγκωνισμένη περιοχή. Η ανάγκη ανάπτυξης της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της και τον φυσικό της πλούτο, έχει επανειλημμένα τονιστεί στο παρελθόν από διάφορες ημερίδες.

Η περιοχή, όπως είδαμε, διαθέτει σπάνια είδη ορνιθοπανίδας, πλούσια δασοκάλυψη, χλωρίδα και πανίδα, ιαματικές πηγές, τον ποταμό Αλιάκμονα με τους παραποτάμους του, τον παραδοσιακό οικισμό Πενταλόφου. Παρόλα αυτά, κανένα σημαντικό έργο δεν έχει γίνει στην περιοχή για την ανάδειξη του φυσικού της πλούτου και τη διατήρηση του πληθυσμού της. Η ίδρυση της Ελεγχόμενης Κυνηγετικής Περιοχής Βοΐου θεωρείται ως το μεγαλύτερο αναπτυξιακό έργο στην περιοχή και υποστηρίζεται ότι, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, μπορεί να συμβάλλει στην ενίσχυση του ρεύματος των επισκεπτών και στην ανάπτυξη της περιοχής. Ωστόσο, είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για την ανάπτυξη της περιοχής με τρόπο που να εξασφαλίζεται η

διατήρηση και η προστασία της πανίδας, της χλωρίδας και γενικότερα των φυσικού τοπίου της περιοχής. Επίσης, είναι αναγκαία η ορθολογική εκμετάλλευση του θηραματικού πλούτου της περιοχής, έτσι ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος εξαφάνισης των ειδών στο μέλλον.

Η περιοχή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σύμφωνα με το άρθρο 19 του 1650/86 ως περιοχή οικοανάπτυξης. Σημαντική για τους οικισμούς της περιοχής είναι η ενίσχυση των παραδοσιακών ασχολιών με την ανανέωση και των εκσυγχρονισμό των μεθόδων. Επίσης, στην περιοχή ενδείκνυται η ενθάρρυνση του αγροτουρισμού.

7.5.5 Ορεινός όγκος Πιερίων, Βελβεντός, Καταφύγι και γύρω περιοχή

Η περιοχή του ορεινού όγκου Πιερίων μοιράζεται, όπως είδαμε, μεταξύ τριών νομών, (Κοζάνης, Ημαθίας, Πιερίας). Ο συνδυασμός βουνού, λιμνών και αρχαιολογικών χώρων προσδίδουν στην περιοχή μία ιδιαίτερη φυσιογνωμία και αποτελούν συγκριτικά πλεονεκτήματα της περιοχής. Για την ανάπτυξη της περιοχής καθώς και την ανάδειξη των αξιόλογων χαρακτηριστικών της, οι προτάσεις κινούνται στους εξής άξονες:

- Προτάσεις για την προστασία και την ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος με: α) την ίδρυση ενός ενιαίου φορέα ανάπτυξης και για τους τρεις νομούς, β) φυσικές αναπλάσεις παραλίμνιων ζωνών, γ) πραγματοποίηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης, δ) δημιουργία ζώνης ιδιαίτερου φυσικού πλούτου.
- Προτάσεις που σχετίζονται με την οικιστική και χωροταξική αναδιάρθρωση της περιοχής με: α) την ανάπλαση του παραδοσιακού ιστού του δήμου Βελβεντού, β) τη διαμόρφωση δικτύου πεζοδρόμων στον οικισμό του Βελβεντού, γ) την ανάδειξη του Καταφυγίου, που μαζί με τον οικισμό του Βελβεντού, όπως είδαμε, παρουσιάζει αξιόλογα ιστορικά κτίρια.
- Προτάσεις για την ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων με: α) την αύξηση της δυναμικότητας των υπαρχόντων ξενώνων, καθώς και δημιουργία μικρών ξενώνων στο Καταφύγι, β) οργάνωση ενός δικτύου μονοπατιών περιήγησης στην περιοχή, καθώς και μονοπατιών ειδικών διαδρομών, γ) έκδοση πληροφοριακού υλικού για την περιοχή, δ) βελτίωση του εξοπλισμού των ορειβατικών καταφυγίων και τέλος ε) βελτίωση του εξοπλισμού των κατασκηνώσεων του δήμου Βελβεντού.

Η θέση που βρίσκεται ο παραποτάμιος οικισμός Αιανής, που αποτελεί έναν προϊστορικό οικισμό σημαντικού ενδιαφέροντος, ενδείκνυται για τη δημιουργία αρχαιολογικού χώρου που μπορεί να συνδυαστεί με τους άλλους προϊστορικούς

οικισμούς για τη δημιουργία ενός Αρχαιολογικού Πάρκου. Με τον τρόπο αυτό η περιοχή θα αναδειχτεί και θα προσελκύσει τουρισμό.

Γενικότερα, η προβολή των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της περιοχής (βουνό-λίμνες- αρχαιολογικοί χώροι), δίνουν σημαντικά περιθώρια για την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού. Η περιοχή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σύμφωνα με το άρθρο 19 του 1650/86 ως περιοχή οικοανάπτυξης.

7.5.6. Λίμνη Πολυφύτου – Σέρβια και παραλίμνιοι οικισμοί

Η περιοχή της λίμνης Πολυφύτου – Σερβίων συνδυάζει το υδατικό φορτίο της λίμνης με σημαντικά προϊστορικά, ιστορικά και βυζαντινά μνημεία από την Αιανή και τα Σέρβια μέχρι και τον Βελβεντό. Η ανάγκη για περιορισμό των επεμβάσεων που υποβαθμίζουν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής γενικότερα, και της τεχνητής λίμνης ειδικότερα, είναι φανερή από την αναφορά στη λίμνη Πολυφύτου στο κεφάλαιο 4. Επίσης, απαραίτητη κρίνεται και η λήψη μέτρων για την προστασία της λίμνης από τα αστικά λύματα. Στο κάστρο, που βρίσκεται στον οικισμό των Σερβίων, μεγάλη είναι η ανάγκη επεμβάσεων συντήρησης, έτσι ώστε να καταστήσουν το χώρο επισκέψιμο. Η προστασία των μνημείων και η ανάδειξη του αρχαιολογικού και ιστορικού πλούτου της περιοχής, σε συνδυασμό με την προστασία του φυσικού πλούτου της, είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για εναλλακτικές μορφές τουρισμού, στη λογική της αειφόρου ανάπτυξης.

Η δημιουργία ενός Αρχαιολογικού Πάρκου στην περιοχή κρίνεται απαραίτητη για την ανάδειξη των επισκέψιμων μνημείων των ιστορικών χρόνων που βρίσκονται στην Αιανή και των προϊστορικών ευρημάτων στη θέση “Βασιλάρα Ράχη” του Βελβεντού. Επίσης, η αναπαράσταση προϊστορικών οικισμών και η διοργάνωση αρχαιολογικών “διαδρομών”, δηλαδή, προγραμμάτων και δραστηριοτήτων επίσκεψης θα βοηθούσαν στην ανάδειξη του αρχαιολογικού και ιστορικού πλούτου της περιοχής. Η προώθηση μιας πολιτικής πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης του κοινού καθώς και η δημιουργία επαγγελματικών κλάδων σχετικών με την αρχαιολογική και πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής, αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάδειξη των αξιόλογων χαρακτηριστικών της περιοχής.

Η περιοχή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σύμφωνα με το άρθρο 19 του 1650/86 ως περιοχή οικοανάπτυξης.

8. ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ως γενικό συμπέρασμα των όσων προηγήθηκαν, μπορούμε να πούμε ότι για την ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος στο νομό και γενικότερα στην Ελλάδα, απαιτείται, από την μία πλευρά, περισσότερη συμμετοχή του κοινού και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης (αποκέντρωση) και από την άλλη, καθορισμός στόχων και προτεραιοτήτων σε εθνικό επίπεδο (συγκέντρωση). Επιπλέον, μόνο με το δέοντα συντονισμό και συνεργασία μεταξύ των αρμόδιων φορέων μπορεί να επιτευχθεί το υψηλότερο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η συμπλήρωση και τροποποίηση της ισχύουσας κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας κρίνεται σκόπιμη. Οι Κοινοτικές Οδηγίες 96/62/ΕΚ "Για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος", 91/271/ΕΟΚ "Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων", 2000/60/ΕΚ "Για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων" και 91/156/ΕΟΚ τροποποίηση της 75/442/ΕΟΚ: "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων", αποτελούν σημαντικά βήματα προς την προσπάθεια αυτή.

Επιπλέον, ένα εξίσου σημαντικό συμπέρασμα, ειδικότερα για το νομό είναι ότι οι διαθέσιμες μετρήσεις που πραγματοποιούνται, τόσο για την ποιότητα της ατμόσφαιρας, όσο και για την ποιότητα των υδάτων, δεν επαρκούν για την παρουσίαση μιας αξιόπιστης και συνολικής εικόνας. Η συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή της ποιότητας της ατμόσφαιρας και των υδάτων, καθώς επίσης και ο εκσυγχρονισμός του υπάρχοντος δικτύου μέτρησης των ρύπων, κρίνεται αναγκαία. Άλλωστε, καθίσταται σαφές ότι για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της ρύπανσης πρέπει να εφαρμόζονται, λαμβάνοντας υπόψη τις υπάρχουσες δυνατότητες, οι βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές.

Επιπλέον, στη χώρα μας, η πολιτική Διαχείρισης των Υδάτινων Πόρων, όπως ήδη ειπώθηκε, χαρακτηρίζεται από πολυδιάσπαση, αποσπασματικότητα και στηρίζεται μονοσήμαντα στη διαχείριση της προσφοράς του νερού. Η Βεγορίτιδα αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας λίμνης που επί 45 χρόνια υφίσταται εκμετάλλευση χωρίς όρια. Η εκμετάλλευση του Αλιάκμονα γίνεται αλόγιστα και η αποσπασματική διαχείριση των νερών του κατά νομό ή κατά Υπουργείο εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για το μέλλον του ποταμού. Συνεπώς, για την αντιμετώπιση των παραπάνω κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή μιας βιώσιμης διαχείρισης των υδάτινων πόρων.

Όσον αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων μπορούμε να πούμε ότι η δημιουργία και λειτουργία Ενιαίου Φορέα Διαχείρισης Απορριμμάτων σε επίπεδο περιφέρειας αποτελεί αξιοσημείωτο φαινόμενο για τα ελληνικά δεδομένα. Γενικότερα, για την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων στο νομό έχουν γίνει σημαντικά βήματα σε αντίθεση με τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα και των υδάτων. Ωστόσο, παρατηρούνται καθυστερήσεις με αποτέλεσμα το πρόβλημα να μην εντοπίζεται πλέον στην μεταφορά των όσων προβλέπονται στη νομοθεσία σε μελέτες, προγραμματισμούς και σχεδιασμούς, αλλά στην ανάγκη για πιο άμεσες και αποτελεσματικότερες ενέργειες για την εφαρμογή τους.

Για τα ορυχεία, τα οποία αποτελούν, όπως και τα απορρίμματα, μια εξίσου σημαντική παράμετρο ρύπανσης του εδάφους στο νομό, τα έργα αποκατάστασης δεν πρέπει να είναι μεμονωμένα και περιστασιακά, αλλά αντίθετα να εντάσσονται σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα που θα προβλέπει την καθιέρωση νέων χρήσεων γης. Η αποκατάσταση αποτελεί ένα σοβαρό ζήτημα και απαιτεί την μακρά και συστηματική μελέτη και τη συντονισμένη συνεργασία πολλών επιστημονικών κλάδων, τόσο μεταξύ τους, όσο και με τη Τοπική Αυτοδιοίκηση.

Όσον αφορά τις περιοχές ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, στο νομό υπάρχουν πολλές περιοχές υψηλής αισθητικής αξίας και αξιόλογου φυσικού τοπίου, οι οποίες θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν, σύμφωνα με τον Ν.1650/86, ως περιοχές "οικοανάπτυξης". Ωστόσο, αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι στην Ελλάδα, το πρόβλημα δεν εντοπίζεται τόσο στην ένταξη μιας περιοχής σε κάποιο δίκτυο προστασίας, αλλά στο πώς τελικά αυτή προστατεύεται. Ο Χωροταξικός Ν.2742/99 και τα όσα προβλέπει για μια πιο ορθολογική διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών αποτελεί σημαντικό βήμα για τη βελτίωση του συστήματος προστασίας στη χώρα μας.

Τέλος, η έγκαιρη υποβολή μιας ολοκληρωμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων πριν από την διάνοιξη ή την επέκταση ενός ορυχείου, καθώς επίσης και για τη λειτουργία νέων μονάδων Ατμοηλεκτρικών Σταθμών κρίνονται αναγκαία.

Ωστόσο, η ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος δεν περιορίζεται μόνο στα παραπάνω θέματα, αλλά αφορά και άλλα προβλήματα, που ήταν αδύνατο να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια αυτής της εργασίας. Ενδεικτικά μερικά από αυτά είναι:

- Αποδάσωση – διάβρωση – ερημοποίηση. Ο νομός Κοζάνης είναι ο φτωχότερος νομός σε δάση (11%).

- Προβλήματα που προκύπτουν από τη λειτουργία και τη χωροθέτηση ασφατικών, λατομικών και άλλων μονάδων, μερικές από τις οποίες δεν έχουν άδεια λειτουργίας.
- Διαχείριση τοξικών ουσιών.
- Ποιότητα δομημένου περιβάλλοντος. Η πόλη της Κοζάνης αντιμετωπίζει προβλήματα πυκνής δόμησης, κυκλοφοριακό πρόβλημα, κ.α.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αθανασιάδου Μ. (1993) "Αποκατάσταση Εδαφών των Λιγνιτωρυχείων Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου", Πτυχιακή Εργασία, Σχολή ΣΤΕΦ, Τμήμα Ορυχείων, ΤΕΙ Κοζάνης.
2. Αμανατίδου Ε. (1997) "Η Σημασία της Ποιότητας των Υδάτων στην Διαχείριση του Υδατικού Δυναμικού της Περιοχής", Εισήγηση σε Ημερίδα ΤΕΕ - ΓΕΩΤΕΕ με θέμα: "Διαχείριση του Υδατικού Δυναμικού στη Λεκάνη Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου", Πτολεμαΐδα.
3. ΑΝΚΟ ΑΕ (1997) "Προέγκριση Χωροθέτησης του Χώρου Υγειονομικής Ταφής των Απορριμμάτων των ΟΤΑ του άξονα Κοζάνης - Πτολεμαΐδας", Κοζάνη.
4. ΑΝΚΟ ΑΕ (1998) "Μελέτη Χωροταξικού Σχεδίου Νομού Κοζάνη", Κοζάνη.
5. ΑΝΚΟ ΑΕ (1999) "Μελέτη Στρατηγικού Χαρακτήρα Διαχείρισης Λυμάτων Νέων ΟΤΑ Νομού Κοζάνης", Τεύχος Γ', Κοζάνη.
6. Βλαχαντώνης Α.(1991) "Θεσμικό Πλαίσιο Αποκατάστασης Εδαφών", Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας -Αμυνταίου /Ορυχείο Κυρίου Πεδίου.
7. Γενική Διεύθυνση Ορυχείων - ΔΕΗ (2000) "Ο Λιγνίτης στην Ελλάδα", Αθήνα.
8. Γιωτόπουλος Ν., Πορφύρης Γ., Ματσίκης Λ. (1995), Εισήγηση σε Ημερίδα με θέμα: "Το Φυσικό Αέριο στη Δυτική Μακεδονία", ΤΕΕ, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.
9. Δαβάκος Χ. (1999) "Περιβαλλοντική Αποκατάσταση Επιφανειακών Εξορύξεων", Εισήγηση σε Ημερίδα με θέμα: "Περιβάλλον: Παράμετρος Σχεδιασμού και Ανάπτυξης στην Κοινωνία του 2000", Δημοκρατική Κίνηση Μηχανικών, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.
10. ΔΕΥΑΚ (1998) "Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού Πτολεμαΐδας".
11. ΔΕΥΑΚ (2000) "Εγκατάσταση Τριτοβάθμιας Επεξεργασίας Λυμάτων Ευρύτερης Περιοχής Κοζάνης".
12. Δημητρούλα Μ., Γερούκη Φ., Φώσκολος Α. (1997) "Ορυκτολογική, Ορυκτοχημική και Γεωχημική Μελέτη της Ιπτάμενης Τέφρας των ΑΗΣ Κοζάνης - Πτολεμαΐδας, Κέντρο Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων, Τεχνολογικό Πάρκο Αττικής.
13. ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ (2001) "Όλοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων", Κοζάνη.

14. Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ (1997) "Στοιχεία για τη Διαχείριση της Τέφρας και της Ιλύος των Λιγνιτικών ΑΗΣ της ΔΕΗ".
15. Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ (2000) "Ενημερωτικό Φυλλάδιο σχετικά με τις εκπομπές των Ατμοηλεκτρικών Σταθμών της ΔΕΗ".
16. Διεύθυνση Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας - ΔΕΗ (1997) "Δίκτυο Συλλογής Περιβαλλοντικών Πληροφοριών".
17. Διεύθυνση Περιβάλλοντος Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης (1997) "Ατμοσφαιρική Ρύπανση στο Νομό Κοζάνης -1996".
18. Ελευθεριάδου Χ. (1998) "Εφαρμογή του Κοινοτικού Περιβαλλοντικού Δικαίου στην Ελλάδα", Πρακτικά Σεμιναρίου με θέμα: "Κοινοτικό Περιβαλλοντικό Δίκαιο και Αποκεντρωμένη Διοίκηση", Αθήνα.
19. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (1994) "Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας", Έκδοση Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας.
20. Επιτροπή Επιστημόνων (1997) "Περιβαλλοντικά Δεδομένα της περιοχής Πτολεμαΐδας - Κοζάνης (ΠΔΠΚ)", Κοζάνη.
21. Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος ΑΠΘ (1993) Ερευνητικό Έργο με θέμα: "Αναλυτικοί Προσδιορισμοί και Χαρακτηρισμός της Ποιότητας Επιφανειακών Νερών - Περίπτωση Αλιάκμονα", ΑΠΘ.
22. Ζιώγας Μ. (1989) "Τα στερεά απόβλητα στην σύγχρονη κοινωνία", Σεμινάριο ANKO ΑΕ Διαχείρισης Απορριμμάτων, Κοζάνη.
23. Ίτσκος Σ. (2000) "Ιπτάμενη Τέφρα", Εκδόσεις Τσαβδαρίδης, Πτολεμαΐδα.
24. Ιωαννίδου Ε. (1998) "Περιβαλλοντικά Δίκτυα Επικοινωνίας- Μια Εμπειρία και μια πρόταση", Πρακτικά Σεμιναρίου με θέμα: "Κοινοτικό Περιβαλλοντικό Δίκαιο και Αποκεντρωμένη Διοίκηση", Αθήνα.
25. Καπετάνιος (1989) "Αποκατάσταση Χώρων Υγειονομικής Ταφής", Σεμινάριο ANKO ΑΕ Διαχείρισης Απορριμμάτων, Κοζάνη.
26. Καπετάνιος (1989) "COMPOST από στερεά απόβλητα (Παραγωγή, Ποιότητα, Χρήση και Τεχνολογίες)", Σεμινάριο ANKO ΑΕ Διαχείρισης Απορριμμάτων, Κοζάνη.
27. Κόλλιας Π. (1993) "Απορρίμματα" Αθήνα, ISBN 960-220-270-X.
28. Κολομβάς Δ. και Καλκαβούρας Α. (1986) Έκθεση "Για την αποκατάσταση του Περιβάλλοντος στο χώρο του Λιγνιτικού Κέντρου Κοζάνης - Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου", Διοίκηση της ΔΕΗ.

29. Κορδάς Η. (1997) "Αντισταθμιστικά Μέτρα από Ρυπαίνουσες Διεργασίες - Νομισματική Αποτίμηση των Επιπτώσεων από τα Αέρια Κατάλοιπα της Καύσης του Λιγνίτη στην Ευρύτερη Περιφέρεια Κοζάνης - Πτολεμαΐδας - Φλώρινας", Εισήγηση σε Δημερίδα με θέμα: "Λιγνίτης και Στερεά Καύσιμα της χώρας μας: Παρούσα Κατάσταση και Προοπτικές", ΤΕΕ, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.
30. Κούγκολος Α. (2000) "Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική" Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος.
31. Κούκουζας Ν. (1995) "Ραδιενέργεια στους Λιγνίτες και στις Τέφρες των Ατμοηλεκτρικών Σταθμών. Επισκόπηση Βιβλιογραφικών δεδομένων", Κέντρο Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων, Τεχνολογικό Πάρκο Αττικής.
32. Λαζαρίδου Θ., Παπαγεωργίου Μ., Κακούρος Π. (2001) "Ο Θεσμός των προστατευόμενων περιοχών στην Ελλάδα", περιοδικό "Αμφίβιο", Τεύχος 38, Διμηνιαία Έκδοση Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων - Υγροτόπων, Θεσσαλονίκη.
33. Μαρκαντωνάτος Γ. (1990) "Επεξεργασία και Διάθεση Υγρών Αποβλήτων", Β' Έκδοση, Αθήνα.
34. Μπεριάτος Η. (2000) "Χωροταξία III: Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Πολιτική", Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
35. Μπούσιος Α., Καβουρίδης Κ., Ρούσης Ι. (1985) "Η Εκμετάλλευση του Λιγνίτη και το Περιβάλλον στο ΛΚΠ-Α", Πτολεμαΐδα.
36. Νικολάου Κ. (1997) "Η ποιότητα της ατμόσφαιρας σε αστική περιοχή. Η περίπτωση της Θεσσαλονίκης.", ΟΡΘΕ, ΑΠΘ, ΥΠΕΧΩΔΕ "Περιβάλλον και εκπαίδευση-Συμβολή στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση για τα προβλήματα της Θεσσαλονίκης", Εκδόσεις Κυριακίδη ΑΕ, Θεσσαλονίκη.
37. Νικολάου Κ. (1997) "Παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα με τοπική προέλευση", ΟΡΘΕ, ΑΠΘ, ΥΠΕΧΩΔΕ "Περιβάλλον και εκπαίδευση-Συμβολή στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση για τα προβλήματα της Θεσσαλονίκης", Εκδόσεις Κυριακίδη ΑΕ, Θεσσαλονίκη.
38. Οικολογική Κίνηση Κοζάνης (1993) "Καταγγελία Προς την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων", Κοζάνη.
39. Οικολογική Κίνηση Κοζάνης (1999) "Υδατικοί Πόροι στη Λεκάνη Κοζάνης - Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου", Κοζάνη.
40. Οικονομόπουλος Ι., Φιλόπουλος Αθ., Τεντσογλίδου Μ. (1993) "Αντιμετώπιση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποκατάσταση του περιβάλλοντος στις επιφανειακές λιγνιτικές εκμεταλλεύσεις", ΕΜΠ.

41. Παύλου Β. (1998) "Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων σε επίπεδο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας", Εισήγηση σε Ημερίδα με θέμα: "Μεγάλα Έργα στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας: Πορεία Υλοποίησης - Προτάσεις", ΤΕΕ, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.
42. Πορίσματα Επιτροπών Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (1994) "Λίμνη Βεγορίτιδα: Σημερινή Κατάσταση και Προοπτικές", Επιμορφωτικό Σεμινάριο με θέμα: "Περιβάλλον και Ενέργεια: Σκέφτομαι παγκόσμια, δρώ τοπικά", Κοζάνη.
46. Σιχλετίδης Λ., Δασκαλοπούλου Ε., Τσίτσιος Ι., Χλωρός Δ., Βάμβαλης Χ., Μιχαηλίδης Κ., Ζιώγας Ι., Ζερεφός Χ., (1998) "Η Επίδραση της Ρύπανσης του Περιβάλλοντος στο Αναπνευστικό Σύστημα των Κατοίκων της Εορδαίας", Εργαστήριο Έρευνας Παθήσεων από το Περιβάλλον, Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας, Εργαστήριο Κοιτασματολογίας, ΑΠΘ.
43. Στάμου Α. (1995) "Βιολογικός Καθαρισμός Αστικών Αποβλήτων", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
44. Τσικριτζής, Λ. (2000) "Περιβαλλοντικά Προβλήματα στο Νομό Κοζάνης: Ένα βήμα μπρος και δύο πίσω", Εισήγηση σε Ημερίδα του Τμήματος Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης της ΣΤΕΦ/ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας με θέμα "Αντιρρύπανση και Περιβάλλον".
45. ΥΧΟΠ - Διεύθυνση Ρυθμιστικών Σχεδίων (1981) "Μελέτη Οικιστικής Οργανώσεως Κοζάνης - Πτολεμαΐδας", Τεύχος 1^ο, Αθήνα.
46. Φίλης Γ., Λουκάς Μ., Πυργιωτάκης Ι., Λέκκας Θ. (1996) "Το Ελληνικό Περιβάλλον", Έκδοση της Συνόδου Πρυτάνεων και Προέδρων Διοικουσών Επιτροπών των Ελληνικών Πανεπιστημίων.
47. Φίλιος Φ., Ρούσης Ι., Ταραλίδης Β., Μπεληγιάννης Σ. (1997) "Η Αποκατάσταση του Περιβάλλοντος στα Λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ", Εισήγηση σε Διημερίδα με θέμα: "Λιγνίτης και λοιπά Στερεά Καύσιμα της χώρας μας: Παρούσα Κατάσταση και Προοπτικές", ΤΕΕ, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.
48. Φραντζής Γ. (1989) "Διαχείριση Αστικών Απορριμμάτων", Σεμινάριο ΑΝΚΟ ΑΕ Διαχείρισης Απορριμμάτων, Κοζάνη.
49. Χατζηγεφραιμίδης Κ. (1995) "Τηλεθέρμανση Πτολεμαΐδας", Εισήγηση σε Διημερίδα για την "Ενέργεια" στα πλαίσια της Βαλκανικής Συνεργασίας Μηχανικών, ΤΕΕ, Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας.

50. Χατζηστάθης Α. (1986) "Οικολογικά Προβλήματα κατά την Αναχλόαση - Αναδάσωση των Ανθρακωρυχείων και Αντιμετώπιση τους", ΑΠΘ, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος.
51. Samaras P., Kritikaki A., Diamadopoulos E. (2000) "Production, Characterization and Application of Greek Fly Ash: A Review", Technical University of Crete, Laboratory of Environmental Engineering and Management, Chania.
52. SPEED - Σύμβουλοι Ανάπτυξης (1998) "Χωροταξικό Σχέδιο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας", Αθήνα.
53. SPEED - Σύμβουλοι Ανάπτυξης (2001) "Επιχειρησιακός Σχεδιασμός Ελέγχου και Προστασίας της Ατμοσφαιρικής Ποιότητας στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονία με Στόχο τον Έλεγχο της Χωροθέτησης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων", Αθήνα.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΜΠΕ) ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΠΟΑ)

- Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής - ΔΕΗ (1994) "Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΑΗΣ Πτολεμαΐδας".
- ΥΠΕΧΩΔΕ - Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Διεύθυνση ΕΑΡΘ - Τμήμα Βιομηχανιών (1996) "Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων της Λειτουργίας των Μονάδων I-II-III και IV του ΑΗΣ της ΔΕΗ στον Αγ. Δημήτριο Ν.Κοζάνης".
- ΥΠΕΧΩΔΕ - Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Διεύθυνση ΕΑΡΘ - Τμήμα Βιομηχανιών (1996) "Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων της Λειτουργίας των Μονάδων I-II-III και IV του ΑΗΣ Καρδιάς της ΔΕΗ που εδρεύει στο 12^ο χλμ. της οδού Κοζάνης - Πτολεμαΐδας".
- ΥΠΕΧΩΔΕ - Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Διεύθυνση ΕΑΡΘ - Τμήμα Βιομηχανιών (1997) "Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων της Λειτουργίας των Μονάδων I-II-III και IV του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας της ΔΕΗ, που εδρεύει στο 22^ο χλμ. της οδού Κοζάνης - Πτολεμαΐδας".
- ΥΠΕΧΩΔΕ - Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Διεύθυνση ΕΑΡΘ - Τμήμα Βιομηχανιών (1997) "Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων της Λειτουργίας των Μονάδων I-II του ΑΗΣ ΛΚΠ-Α και του εργοστασίου λιγνιτοπλίνθων και ξηρού λιγνίτη που εδρεύει στο 22^ο χλμ. της οδού Κοζάνης - Πτολεμαΐδας".

ΣΧΕΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Γενικά

- Κοινοτική Οδηγία 96/61/ΕΚ της 24^{ης} Σεπτεμβρίου 1996 (L257/26/10.10.96) "Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχος της Ρύπανσης".

Τήρηση Ορίων Εκπομπής

- Κοινοτική Οδηγία 88/609/ΕΟΚ της 24^{ης} Νοεμβρίου 1988 (L336/1/7.12.88) "Για τον περιορισμό των εκπομπών στην ατμόσφαιρα από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης" και η οδηγία 94/66/ΕΚ (L337/83/24.12.94) για την τροποποίησή της

Ποιότητα Ατμόσφαιρας

- Κοινοτική Οδηγία 96/62/ΕΚ της 27^{ης} Σεπτεμβρίου 1996 (L296/55/21.11.96) "Για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος".
- Κοινοτική Οδηγία 80/779/ΕΟΚ της 15^{ης} Ιουλίου 1980 (L229/30/30.8.80) "Για τις οριακές τιμές και τις καθοδηγητικές τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας για το διοξείδιο του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια" και η τροποποίηση αυτής 89/427/ΕΟΚ της 21^{ης} Ιουλίου 1989 (L201/53/14.7.89).
- Κοινοτική Οδηγία 82/884/ΕΟΚ (L378/15/31.12.82) "Για την οριακή τιμή του μόλυβδου που περιέχεται στην ατμόσφαιρα"
- Κοινοτική Οδηγία 85/203/ΕΟΚ (L.87/1/27.3.85) "Σχετικά με τις προδιαγραφές ποιότητας του αέρα για το διοξείδιο του αζώτου"

Διαχείριση - Διάθεσης Λυμάτων και Βιομηχανικών Αποβλήτων

- Κοινοτική Οδηγία 91/271/ΕΟΚ της 21^{ης} Μαΐου 1991 (L135/40/30.5.91) "Για την επεξεργασία αστικών λυμάτων".

Διαχείριση - Διάθεση Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

- Κοινοτική Οδηγία 91/156/ΕΟΚ της 18^{ης} Μαρτίου 1991 (L78/32/26.3.91) (τροποποίηση της 75/442/ΕΟΚ) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων".
- Κοινοτική Οδηγία 91/689/ΕΟΚ της 12^{ης} Δεκεμβρίου 1991 (L377/20/31.12.91) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων".
- Κοινοτική Οδηγία 86/278/ΕΟΚ της 12/6/1996 σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος των λυμάτων στην γεωργία.

Προστασία Περιοχών Ιδιαίτερου Ενδιαφέροντος (ενδεικτικά αναφέρονται οι πιο σημαντικές)

- Οδηγία 79/409 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης "Για τη διατήρηση των άγριων πουλιών".
- Οδηγία 92/43 του Συμβουλίου της Ευρώπης (L206/7/22.7.92) "Για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" - Natura 2000.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Νόμος Πλαίσιο για το Περιβάλλον

- Ν.1650/86 (ΦΕΚ 160Α) "Για την προστασία του περιβάλλοντος".

Υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων Λειτουργίας (ΠΟΛ)

- ΚΥΑ 69269/5387/90 (ΦΕΚ 678Β/90) "Κατάταξη Έργων και Δραστηριοτήτων σε Κατηγορίες, Περιεχόμενο ΜΠΕ, Καθορισμός περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) και λοιπές συναφείς διατάξεις σύμφωνα με το νόμο 1650/1986".

Χωροταξικός Νόμος

- Ν.2742/99 (ΦΕΚ 207Α/7.10.99) "Χωροταξικός Σχεδιασμός και Αειφόρος Ανάπτυξη και άλλες διατάξεις".

Τήρηση Ορίων Εκπομπής

- ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293Α /81) "Περί ρυθμίσεως θεμάτων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει".
- ΚΥΑ 58751/2370 (ΦΕΚ 264Β/15.4.1993) όπως τροποποιήθηκε με την Υπουργική Απόφαση 76802/1033 (ΦΕΚ 596Β/19.7.96) "Καθορισμός μέτρων και όρων για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης".
- ΚΥΑ 40786/2143/3.6.88 (ΦΕΚ 341Β/88) "Εφαρμογή μέτρων αντιρρύπανσης στους λιγνιτικούς σταθμούς Ν.Κοζάνης και Φλώρινας".

Ποιότητα Ατμόσφαιρας

- ΠΥΣ 98/87 (ΦΕΚ 135Α/28.7.87) "Για την οριακή τιμή του μόλυβδου που περιέχεται στην ατμόσφαιρα".
- ΠΥΣ 99/87 (ΦΕΚ 135Α/28.7.87) "Για τις οριακές τιμές και τις καθοδηγητικές τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας για το διοξείδιο του θείου και σε αιωρούμενα σωματίδια".
- ΠΥΣ 25/88 (ΦΕΚ 52Α/22.3.1988) "Σχετικά με τις προδιαγραφές ποιότητας του αέρα για το διοξείδιο του αζώτου".

Διαχείριση - Διάθεσης Λυμάτων και Βιομηχανικών Αποβλήτων (Ενδεικτική Αναφορά και σε διατάξεις τοπικού χαρακτήρα - Νομαρχιακές Αποφάσεις)

- Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22.1.65 "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων".
- ΚΥΑ 5673/400 (ΦΕΚ 14.3.1997) "Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων".
- ΚΥΑ 46399/1352 (ΦΕΚ 438Β, 3.7.86) "Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, κολύμβηση, διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά, καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών και μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ".
- ΚΥΑ 26857/553 (ΦΕΚ 196Β/6.4.88) "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπόγειων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών".
- ΚΥΑ 55648 (ΦΕΚ 323Β/13.5.91) "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος (οριακές τιμές επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα)".
- ΚΥΑ 80568 (ΦΕΚ 641Β/7.8.91) "Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση της ύλης που προέρχεται από την επεξεργασία οικιακών λυμάτων".
- ΠΥΣ 144/2.11.87 (ΦΕΚ 197Α/11.11.87) "Προστασία νερών από τη ρύπανση βαρέων μετάλλων κ.τ.λ."
- ΝΑ 1900 (ΦΕΚ 464Β/79) "Περί καθορισμού χρήσεως επιφανειακών νερών, ποταμού Σουλού και λίμνης Βεγορίτιδας" και τροποποίηση αυτής με τη νομαρχιακή απόφαση 10032 (ΦΕΚ 594Β/87).

- ΝΑ 555/26.3.90 (ΦΕΚ594/87) "Διάθεση λυμάτων και νερών αποβλήτων στο νομό Φλώρινας".
- ΝΑ 552/10.2.1984 "Καθορισμός ανωτέρας τάξεως χρήσης των νερών του ποταμού Αλιάκμονα".

Διαχείριση Νερού

- Ν.1739 (ΦΕΚ 201Α/20.11.1987) "Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις".

Έλεγχος Πόσιμου Νερού

- Υ2/4052/8.11.2000 εγκύκλιος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας "Έλεγχος πόσιμου νερού και συστήματος ύδρευσης και λήψη μέτρων για την προστασία της δημόσιας υγείας".

Διαχείριση - Διάθεση Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

- Υγειονομική διάταξη ΕΙΒ/301/64 (ΦΕΚ 63Β/64) "Περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων".
- ΚΥΑ 69728/824/17.5.1996 (ΦΕΚ 358Β/96) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων".
- ΚΥΑ 113944/1944/1997 (ΦΕΚ 1016Β/1997) "Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Γενικές Κατευθύνσεις της πολιτικής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων)".
- ΚΥΑ 14312/1302 (ΦΕΚ 723Β/2000) με σκοπό τη συμπλήρωση και εξειδίκευση της ΚΥΑ 113944/1944/1997.
- ΚΥΑ 114218 (ΦΕΚ 1016Β/1997) "Κατάρτιση Πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων".
- ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/1997) "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων".

Αποκατάσταση Εδαφών

- Ν.1980/82 (ΦΕΚ 108Α/82) "Παραχώρηση αγροτικών εκτάσεων ιδιοκτησίας Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ)".

