

Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ : Σ.Δ.Ο.

ΤΜΗΜΑ : Δ.Μ.Τ.Α.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

**"ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΔΕΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΚΟΖΑΝΗΣ ΚΑΙ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ"**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΚΑΦΑΣΗ ΒΑΪΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΤΣΙΧΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1-6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	7
Α) σε έδαφος	8-11
Β) σε νερά	11-17
Γ) σε αέρα	17-31
Δ) προτάσεις	31-35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	36-46
Α) Προτάσεις	46-48
Β) Ο ρόλος της Τοπικής Αυτοδιοίκησης	49-58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	59-62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63-64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Για τη Γενική Δ/ση Ορυχείων, το περιβάλλον αποτελεί σημαντική κληρονομιά την οποία όχι μόνο διαφυλάττει αλλά αναπτύσσει και αξιοποιεί.

Με γνώμονα την τήρηση ισορροπίας μεταξύ οικολογίας, οικονομίας και παραγωγής, οι βασικοί στόχοι της είναι ο περιορισμός στο ελάχιστο δυνατό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εξόρυξη του λιγνίτη και τη λειτουργία των ορυχείων και η εστίαση στη συνεχή αναβάθμιση του περιβάλλοντος.

Χαρακτηριστικά ο κ. Γ. ΣΚΕΝΔΕΡΙΔΗΣ, Βοηθός Γενικός Διευθυντής Ανάπτυξης Ορυχείων, σε ομιλία του τόνισε «Η προστασία του περιβάλλοντος, μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε σήμερα, είναι ευθύνη όλων μας».

Σκοπός της εργασίας αυτής, είναι να δείξει θα έλεγα κατά κάποιο τρόπο, αν τηρήθηκαν ή όχι, στο Νομό Κοζάνης / Πτολεμαΐδας, οι παραπάνω ιδέες και αρχές της Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού.

Οι επόμενες σελίδες, αναφέρονται, στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (αέρας, νερό, έδαφος) της ΔΕΗ σ' όλη την περιοχή της Κοζάνης / Πτολεμαΐδας, αλλά και στον κοινωνικό ρόλο ή κοινωνική αλλαγή, θα μπορούσα να πω, που είχε η ίδρυση και λειτουργία της ΔΕΗ στην περιοχή μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην αρχή της εργασίας αυτής, γίνεται μια σύντομη αναφορά στον ορυκτό πλούτο της περιοχής και πως γίνεται η εκμετάλλευση από τη ΔΕΗ. Πιο αναλυτικά πως γίνεται η εξόρυξη των διαφόρων κοιτασμάτων (θα αναλυθούν παρακάτω μερικά από τα κοιτάσματα αυτά), ποιος είναι ο ρόλος των ορυχείων που υπάρχουν στην περιοχή και πως φτάσαμε στο σημείο να παράγουμε ηλεκτρική ενέργεια.

«Πληροφορίες από έντυπο ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ – ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΟΡΥΧΕΙΩΝ».

Ορυκτολογικά η περιοχή μελέτης ανήκει στις πλέον πλουτοπαραγωγικές περιοχές της χώρας μας. Από τα ορυκτά που εντοπίστηκαν στην περιοχή μελέτης, εξέχουσας σημασίας είναι τα κοιτάσματα λιγνίτη (στο οποίο παρακάτω δίνω ιδιαίτερη σημασία), τα Fe-Ni-ούχα μεταλλεία Βερμίου, τα λευκά μάρμαρα Πολυμύλου και ο χαλαζίας Ρυακίου – Τετραλόφου.

Τι είναι ο λιγνίτης ; Ο λιγνίτης είναι ένα ορυκτό στερεό καύσιμο που ανήκει στην κατηγορία των γαιανθράκων. Έχει μεγάλο ποσοστό υγρασίας σε φυσική κατάσταση που φθάνει μέχρι 60% ενώ όταν καίγεται παράγεται θερμότητα και αφήνει ως κατάλοιπο τέφρα (στάχτη). Η θερμότητα που παράγει λέγεται θερμογόνος δύναμη και μετριέται σε θερμίδες.

Οι ελληνικοί λιγνίτες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με τον κ. Νικολαΐδη γεωλόγο μελετητή της περιοχής, προϊστάμενο περιβάλλοντος ANKO (Αναπτυξιακή Εταιρία Δ. Μακεδονίας) έχουν θερμογόνο δύναμη από 1000 έως 25000 θερμίδες

ανά γραμμάριο και τέφρα 14 – 20%. Στη Μακεδονία έχουμε τα μεγαλύτερα λιγνιτικά κοιτάσματα, άνω από 3,7 δις τόνους. Τα κυριότερα κοιτάσματα εντοπίζονται στις περιοχές Πτολεμαΐδας (μαζί με τα κοιτάσματα Μαυροπηγής, είναι γνωστό ως Δυτικό Πεδίο), Προαστείου, Αναργύρων, Αμυνταίου, Κομνηνών, Ανατολικού, Φλώρινας καθώς και τα κοιτάσματα της λεκάνης Κοζάνης – Σερβίων (Πετρανά).

Λόγω της ύπαρξης λιγνιτικών κοιτασμάτων στην περιοχή μελέτης, κρίθηκε σκόπιμο από τη ΔΕΗ η δημιουργία λιγνιτωρυχείων στο Νομό Κοζάνης / Πτολεμαΐδας, για εκμετάλλευση του λιγνίτη και κατά συνέπεια τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συγκεκριμένα στο Νομό Κοζάνης, τα μεγαλύτερα λιγνιτωρυχεία βρίσκονται στην Πτολεμαΐδα και το Αμύνταιο. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει μια λιγνιτοφόρα περιοχή έξω από την Πτολεμαΐδα και στον χάρτη που ακολουθεί φαίνεται η γεωγραφική κατανομή κοιτασμάτων λιγνίτη.



ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΔΙΩΝ ΑΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ - ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ



Στη συνέχεια, αναφέρεται πως γίνεται η εκμετάλλευση του λιγνίτη από τα ορυχεία.

Τα τρία κύρια στάδια στην εκμετάλλευση ενός λιγνιτικού κοιτάσματος είναι :

- Η εξόρυξη
- Η μεταφορά
- Η απόθεση του λιγνίτη

Η εξόρυξη του λιγνίτη γίνεται επιφανειακά σε ανοιχτά – υπαίθρια ορυχεία. Για την εξόρυξη του κοιτάσματος χωρίζονται τα άγονα υλικά και τα λιγνιτικά στρώματα με τα ενδιάμεσα υλικά σε βαθμίδες ύψους 10 – 30 μέτρων και γίνονται εκσκαφές κατά στρώσεις με μεγάλα μηχανήματα, τους εκσκαφείς. Σε ορισμένες περιπτώσεις στα άγονα υλικά συναντώνται σκληροί σχηματισμοί που για την απομάκρυνσή τους απαιτείται η χρήση εκρηκτικών υλών και στη συνέχεια φόρτωση και μεταφορά τους με χωματουργικά μεταφορικά μέσα.



Η μεταφορά του λιγνίτη και των άγονων υλικών γίνεται με ηλεκτρονικές μεταφορικές ταινίες τους ταινιόδρομους. Ο λιγνίτης μεταφέρεται στους Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) για να καεί, ενώ τα άγονα υλικά μεταφέρονται και είτε συσσωρεύονται σε επιλεγμένες περιοχές κοντά στο ορυχείο, σχηματίζοντας μικρούς λόφους (τη λεγόμενη εξωτερική απόθεση), είτε γεμίζουν άγονα υλικά που έχει δημιουργήσει η εξόρυξη (τη λεγόμενη εσωτερική απόθεση).

Η απόθεση του λιγνίτη και των αγόνων υλικών στους χώρους εσωτερικής και εξωτερικής απόθεσης γίνεται με μεγάλα ηλεκτρονικά μηχανήματα συνεχούς λειτουργίας που ονομάζονται αποθέτες.



Μετά τη σύντομη ανάλυση, πως γίνεται η εξόρυξη του λιγνίτη, θα αναφέρω και την εκμετάλλευσή του από τα αντίστοιχα λιγνιτωρυχεία της περιοχής. Σήμερα στην περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας λειτουργούν τα παρακάτω τέσσερα βασικά συγκροτήματα ορυχείων :

- Ορυχείο Κυρίου Πεδίου, με ετήσια παραγωγή λιγνίτη 8 – 10 εκ. τον.

- Ορυχείο Πεδίου Καρδιάς με ετήσια παραγωγή 16 εκ. τον. Λιγνίτη.
- Ορυχείο Νοτίου Πεδίου, είναι το μεγαλύτερο ορυχείο της ΔΕΗ με ετήσια παραγωγή λιγνίτη 18 – 20 εκ. τον.
- Ορυχείο Αμυνταίου, με ετήσια παραγωγή 8 εκ. τον. Λιγνίτη.

Εκτός από τα πιο πάνω, σύμφωνα με πληροφορίες του κ. Γρίβα Κων/νου (προϊσταμένου των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ), στο στάδιο του σχεδιασμού βρίσκεται ακόμη ένα ορυχείο, το Δυτικό Πεδίο. Η εκμετάλλευσή του προβλέπεται να αρχίσει περί το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας.

Τελειώνοντας, θεωρώ σημαντική αυτή την αναφορά στην έννοια του λιγνίτη και στην παραγωγή – εκμετάλλευσή του από τα ορυχεία της ΔΕΗ, γιατί θα βοηθήσει να κατανοήσουμε και να περάσουμε στην αμέσως μετά ενότητα που είναι και το βασικό κομμάτι αυτής της εργασίας : «Περιβαλλοντικές – Κοινωνικές επιπτώσεις της ΔΕΗ».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Ο λιγνίτης, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω αποτελεί την κυριότερη ενεργειακή ύλη της Ελλάδας και τη βάση των αναπτυξιακών και ενεργειακών προγραμμάτων της ΔΕΗ. Ειδικά στο Νομό Κοζάνης η ΔΕΗ αποτελεί όλα αυτά τα χρόνια τον κύριο παράγοντα ανάπτυξης και την πηγή οικονομικού εισοδήματος των κατοίκων της περιοχής. Ο κοινωνικός και οικονομικός ρόλος της ΔΕΗ και η επίδραση που έχει για την περιοχή θετική και αρνητική, αναφέρεται εκτενέστερα παρακάτω.

Οι επιπτώσεις όσον αφορά το περιβάλλον, που έχει επιφέρει όλα αυτά τα χρόνια η λειτουργία αυτής της μεγάλης επιχείρησης – κερδοφόρας ομολογουμένως και η εκμετάλλευση των λιγνιτικών κοιτασμάτων της αναλύονται στις παραγράφους που ακολουθούν. Ακούγονται συχνά εκφράσεις τύπου «Μολύνθηκε η ατμόσφαιρα» ή «Ρυπαίνεται το περιβάλλον μας». Τι σημαίνουν όμως οι έννοιες αυτές ;

* Ρύπανση του περιβάλλοντος είναι η ανεπιθύμητη μεταβολή των φυσικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του αέρα, του εδάφους και των νερών που προέρχονται από τις δραστηριότητες του ανθρώπου ή από τη φύση (ηφαίστεια, δασικές πυρκαγιές, άνεμος που παρασύρει σκόνη κλπ).

* Μόλυνση είναι η ανεπιθύμητη παρουσία επιβλαβών ζώντων παραγόντων (τα λεγόμενα μικρόβια) στο περιβάλλον όπου μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη Δημόσια Υγεία και τη ζωή των ζωντανών οργανισμών. Η μόλυνση κατά την γνώμη μου μπορεί να προέλθει από την ρύπανση.

Στην περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας ως κύρια πηγή ρύπανσης μπορεί να θεωρηθούν τα λιγνιτωρυχεία και οι Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί (ΑΗΣ).

«Σύμφωνα με στοιχεία μελέτης που έγινε τον Ιανουάριο του 1998 και είχε ως αντικείμενο την αποκατάσταση περιβάλλοντος στα λιγνιτικά κέντρα Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου παρατηρήθηκαν τα εξής : Ορατή σκόνη και οσμές που προκαλούν βαθμιαία μείωση της ορατότητας. Η εικόνα αυτή είναι πιο έντονη και αισθητή στην πόλη της Πτολεμαΐδας. Σύμφωνα με την έρευνα τα αέρια απόβλητα των ΑΗΣ είναι κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), διοξείδιο του θείου (SO_2) και διοξείδιο του αζώτου (NO_2)». Αυτά προέρχονται από την καύση του άνθρακα που γίνεται στις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τις αποθέσεις τέφρας που γίνονται μέσα στα ορυχεία αλλά και σε εκτός περιοχές. Ως παράδειγμα εξωτερικής απόθεσης αναφέρω την απόθεση που γίνεται σε έκταση 750 στρ. και βρίσκεται σε απόσταση μόλις 1 km από τον οικισμό Ακρινής Κοζάνης και στα όρια του οικισμού Εξοχής.

Ποιοι είναι όμως οι αποδέκτες των ρυπαντών που προέρχονται από τις βιομηχανικές μονάδες της περιοχής ; Πολύ απλά, το έδαφος, το νερό και ο ατμοσφαιρικός αέρας, δηλαδή τα αβιοτικά στοιχεία του περιβάλλοντος.

Ακολουθεί ανάλυση στοιχείων που τεκμηριώνουν τη ρύπανση αυτή.

α) ΕΔΑΦΟΣ

Η επίδραση των βιομηχανικών συγκροτημάτων και της εξόρυξης του λιγνίτη στο έδαφος είναι σημαντική και αφορά μεταβολές στο ανάγλυφο του εδάφους, στη δομή και σύστασή του και στις χρήσεις γης. «Κατά τις εκσκαφές για την εξόρυξη του λιγνίτη σύμφωνα με τον καθηγητή γεωλογίας κ. Νικολαΐδη, δημιουργούνται σωροί από άγονα και στείρα υλικά που μπορούν να αλλάξουν τη μορφή του ανάγλυφου μιας έκτασης». Οι σωροί των άγονων στειρών υλικών είναι ιδιαιτέρως ευαίσθητοι σε εξωγενείς παράγοντες, αυτό σημαίνει ότι μπορεί να

υπάρχει διάθρωση του εδάφους με εντονότερη για παράδειγμα μεταφορά ιζημάτων στα ρέματα που οδηγεί σε αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων».

Σημαντική επίσης θεωρώ την επίδραση στις χρήσεις γης του εδάφους. Η ύπαρξη λιγνιτικών κοιτασμάτων σε μικρό βάθος η οποία απαιτεί επιφανειακή εξόρυξη οδηγεί στην απαλλοτρίωση σημαντικών εκτάσεων καλλιεργήσιμης γης και δασών, μετακίνηση οικισμών (παρακάτω αναφέρονται παραδείγματα από μετακινήσεις οικισμών που έγιναν στην περιοχή της Κοζάνης).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το 1983 το 2,8% της ολικής γης της επαρχίας Εορδαίας της Πτολεμαΐδας, δηλαδή 24080 στρ. από τα 860000 στρ. ήταν μεταλλεία. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ μέχρι το 1999 απαλλοτριώθηκαν μόνο στην περιοχή Εορδαίας 48.000 στρέμματα.

Με τους πιο κάτω πίνακες δίνονται κάποια στοιχεία για εκτάσεις που έχουν απαλλοτριωθεί καθώς και για κάποιες που πρόκειται να απαλλοτριωθούν προκειμένου να βελτιωθεί η λειτουργία των ορυχείων. Μέσα στις εκτάσεις αυτές συμπεριλαμβάνονται και οι απαλλοτριώσεις οικισμών που μετεγκαταστάθηκαν για λόγους εκμετάλλευσης.

Λιγνιτοφόρος περιοχή	Απαλ/θείσες εκτάσεις (χιλ. στρέμματα)	Προς Απαλ/ση εκτάσεις (χιλ. στρέμματα)	ΣΥΝΟΛΟ (χιλ. στρέμματα)
Πτολεμαΐδας	109.000	16.000	125.000
Αμυνταίου	48.080	14.920	63.000
ΣΥΝΟΛΟ	157.080	30.920	188.000

Πηγή : ΜΕΛΕΤΗ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη» Τμήματος
Περιβάλλοντος ΑΝΚΟ Κοζάνης (1999).

ΛΙΓΝΙΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ – ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ			
Εκτελεσθείσες μετεγκαταστάσεις οικισμών			
Α/α μετεγκαταστάσεων & ονομασία οικισμών	Περίοδος Μετεγκαταστάσεων	Κάτοικοι	Οικίες
1 ^η Καρδιά	1972 – 1976	700	200
2 ^η Χαραυγή	1979 – 1982	1800 – 2000	900
Εξοχή	1979 – 1982	250 - 300	50

Πηγή : ΜΕΛΕΤΗ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη» Τμήματος
Περιβάλλοντος ΑΝΚΟ Κοζάνης (1999).

Από συζητήσεις με τους κατοίκους των περιοχών αυτών βγαίνει το συμπέρασμα ότι η μετεγκατάσταση είχε ως συνέπεια αρκετά προβλήματα, τα οποία αναφέρονται αναλυτικά στο κεφάλαιο «Κοινωνικές επιπτώσεις».

Άλλες επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ στην περιοχή μελέτης, υπάρχουν στη δομή και σύσταση του εδάφους. «Τα καλλιεργούμενα εδάφη λόγω καλύτερου αερισμού τονίζει ο κ. Νικολαΐδης, μπορούν να λειτουργήσουν σαν δεξαμενές συγκράτησης και ανακύκλωσης πολλών ρυπαντών μέσα από συντελούμενους στο έδαφος κύκλους αζώτου, θείου, άνθρακα κλπ». Η ρύπανση και η μόλυνση των εδαφών (μικροβιακή, χημική και ραδιενεργός) από φυσικούς και χημικούς παράγοντες μπορεί να οδηγήσει στην υποβάθμιση της ποιότητας των τροφίμων μέχρι που μπορεί να θεωρηθούν και ακατάλληλα (κίνδυνοι καρκινογένεσης).

Το παραπάνω πόρισμα θεωρείται και μια αρνητική επίπτωση στο θέμα της υγείας των κατοίκων της περιοχής, στην οποία θα αναφερθώ αργότερα. (κεφ. Κοινωνικές επιπτώσεις).

Τώρα, όταν ο λιγνίτης βρίσκεται στην αρχή του σχηματισμού του, συνήθως τα εδάφη που τον καλύπτουν είναι μέτριας ή χαμηλής απόδοσης ή είναι εδάφη ικανά για την ανάπτυξη δασών. Η επιφανειακή όμως εκμετάλλευση του λιγνίτη μπορεί να καταστρέψει τη βλάστηση και τη μορφολογία του εδάφους. Συγκεκριμένα οι αποθέσεις που γίνονται μετά την εξόρυξη του λιγνίτη, μπορεί να προκαλέσουν στην ποιότητα του εδάφους τα εξής :

- Κακή, ακανόνιστη αποστράγγιση υδάτων και απορρόφηση.
- Ξηρασία λόγω υψηλής εξάτμισης.
- Διαφοροποίηση του μικροκλίματος της περιοχής.
- Ρύπανση της περιοχής από σκόνη και λάσπη.

Μετά τις επιπτώσεις αυτές που τις θεωρώ ως τις πιο βασικές, πάνω στο έδαφος, θα ήθελα να αναφερθώ στις αρνητικές επιπτώσεις που παρατηρούνται στα νερά.

β) ΝΕΡΑ

«Σύμφωνα με στοιχεία της έρευνας που έκανε το Τμήμα Περιβάλλοντος της ΑΝΚΟ, η κατάρτιση του υδατικού ισοζυγίου του πεδινού τμήματος της λεκάνης Σαριγκιόλ έδειξε υψηλή ελλειμματικότητα. Για το 2000 με ένα σύνολο εισροών σ' αυτό 42,4 εκατομμύρια m^3 νερού, οι εκροές ήταν 49,2 εκατομμύρια m^3 , δηλαδή υπήρχε ένα υδατικό έλλειμμα περί τα 7 εκατομμύρια m^3 . Το έλλειμμα αυτό λένε, οι μελετητές της ομάδας, καλύπτεται για να αντιμετωπισθεί η ζήτηση σε νερό. Πώς ; Με υπεραντλήσεις ισόποσων ποσοτήτων υπόγειων νερών, που αφαιρούνται από τα μόνιμα υδατικά αποθέματα του υπόγειου υδροφόρου συστήματος Σαριγκιόλ. Αυτό οδηγεί σε συνεχή μείωση της στάθμης των υπόγειων νερών σε βαθύτερο επίπεδο και σε βαθμιαία εξάντληση των μόνιμων αποθεμάτων υπόγειων νερών».

Στη διαμόρφωση του αρνητικού ισοζυγίου έχει συμβάλλει πέρα από την αυξημένη ζήτηση νερού και η διαπιστωθείσα από την μελέτη των μετεωρολογικών στοιχείων, που παρουσίασε το Τμήμα Περιβάλλοντος, μείωση των βροχοπτώσεων και αύξηση των θερμοκρασιών.

Από τα παραπάνω συμπεραίνω, ότι αν συνεχισθεί έτσι η διαχείριση των υδατικών πόρων ή αν αυξηθεί η κατανάλωση νερού, χωρίς όμως να έχουμε βελτίωση στην τροφοδοσία του υδροφόρου ορίζοντα θα υπάρχει συνεχής πτώση της στάθμης μέχρι την πλήρη εξάντληση των μόνιμων υδατικών αποθεμάτων του υπόγειου υδροφόρου συστήματος Σαριγκιόλ.

Παρά το διαπιστωμένο αυτό αρνητικό – ελλειμματικό ισοζύγιο, σημαντικές ποσότητες νερών, της τάξεως των 15 εκατομμυρίων κ.μ. όπως λέει χαρακτηριστικά ο καθηγητής Γεωλογίας κ. Νικολαΐδης απορρέουν εκτός της λεκάνης Σαριγκιόλ προς τη Βεγορίτιδα (λίμνη) μέσω της τάφρου Σουλού (γνωστό ρέμα στην περιοχή).

Με βάση την μελέτη αυτή του Τμήματος Περιβάλλοντος της ΑΝΚΟ θα μπορούσα να συμπεράνω το πώς θα διαμορφωθεί η κατάσταση σε σχέση με τους υδατικούς πόρους και τη διαχείρισή τους. Μετά την εξάντληση των λιγνιτικών κοιτασμάτων (τη λεγόμενη μεταλιγνιτική περίοδο) θα σταματήσει η άντληση νερού από τη λίμνη Πολυφύτου που χρησιμοποιείται σήμερα για την ψύξη των ΑΗΣ (αφού θα πάνε να λειτουργούν).

Αγ. Δημητρίου	25 – 26 εκατομμύρια m ³
Καρδιάς	18 – 20 εκατομμύρια m ³
Σύνολο	43 – 46 εκατομμύρια m³

(Ο πίνακας είναι ένα παράδειγμα που δημιούργησα με βάση τα στοιχεία και δείχνει περίπου συνολικά τις ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται στους δύο παραπάνω ΑΗΣ).

Μετρήσεις που έγιναν το 2001 στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος, έδειξαν ότι το νερό που αντλείται σήμερα για τη λειτουργία των ορυχείων κινδυνεύει να σταματήσει. Στον κάτω πίνακα φαίνονται οι ποσότητες νερού που αντλούνται συνολικά από τα ορυχεία και τις γεωτρήσεις.

Αντλήσεις από τα ορυχεία	6.153.000 m ³
Αντλήσεις από τις γεωτρήσεις αποστράγγισης	5.372.000 m ³
Σύνολο	11.532.000 m³

(Μετρήσεις το 2001 στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος).

Το ερευνητικό πρόγραμμα που έγινε το 2001, έδειξε ότι θα μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των γεωτρήσεων που εκμεταλλεύονται το υπόγειο υδροφόρο σύστημα του Σαριγκιόλ. Συγκεκριμένα βάση του τμήματος περιβάλλοντος της ANKO που συμμετείχε στο ερευνητικό αυτό πρόγραμμα, θα καταστραφούν πάνω από 150 γεωτρήσεις.

Ένα άλλο παράδειγμα, που δείχνει τις αρνητικές επιπτώσεις στα νερά, είναι ο ποταμός Σουλού, που είναι ο τελικός αποδέκτης του κάθε είδους υγρών αποβλήτων, είτε λόγω χωροθετήσεως των δραστηριοτήτων, είτε λόγω των υδρολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται συνολικά οι ποσότητες υγρών αποβλήτων που απορρίπτονται στην τάφρο Σουλού, από δύο ΑΗΣ :

Από ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου	7 – 10 εκατομμύρια m ³
Από τον ΑΗΣ Καρδιάς	6 – 7 εκατομμύρια m ³
Σύνολο	13 – 17 εκατομμύρια m³

(Ο πίνακας είναι ένα παράδειγμα που δημιούργησα με βάση τα στοιχεία).

Ο ποταμός Σουλού ανήκει στο Νομό Κοζάνης και χύνεται στη λίμνη Βεγορίτιδα, που ανήκει στους Νομούς Φλώρινας, Κοζάνης και Πέλλης.

Στο σχέδιο Ι (Βλέπε Παράρτημα), δείχνω ενδεικτικά τα σημεία, στα οποία οι διάφορες πηγές συμβάλλουν στον ποταμό Σουλού και στον πίνακα Ι (σελ.) φαίνονται τα υδρολογικά στοιχεία του ποταμού που

πήρα από μετρήσεις της ΔΕΗ. Φαίνεται, ότι έχει κάποια παροχή όλο το έτος, π.χ. το 1999 είχε περίπου 21 εκατ. m³ νερό. Το φράγμα, όμως, που έχει κατασκευασθεί από την ΔΕΗ για τις ανάγκες των ΑΗΣ, δεσμεύει το νερό που παρέχεται από τον ποταμό Σουλού, με αποτέλεσμα κυρίως τους ζεστούς μήνες η παροχή να αποτελείται μόνο από απόβλητα των ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ποταμού, δεν μπορώ να πω κάτι, γιατί δεν έχουν γίνει ποτέ μεθοδευμένες και συστηματικές μετρήσεις για το Σουλού. Κάποια στοιχεία που θέτω για τις εκπομπές, οφείλονται στον τακτικό έλεγχο των βιομηχανικών αποβλήτων από τις χημικές υπηρεσίες των ίδιων των βιομηχανιών (ΑΕΒΑΛ, ΑΗΣ, ΛΠΤΟΛ). Μεγάλο πρόβλημα παρουσιάζει η εκπομπή αποβλήτων με αυξημένο pH, θερμοκρασία με αυξημένες ποσότητες λιπών – ελαίων, με μικρές ποσότητες διαλυμένου οξυγόνου, με αυξημένη περιεκτικότητα, αμμωνίας, χλωρίου και κυανίου. Επιπλέον, είναι προβληματική και οπτικά εμφανής μείωση της διαύγειας του ποταμού από τα απόβλητα που όπως είπα νωρίτερα συγκεντρώνονται στον Σουλού. Η εκβολή των ανεπεξέργαστων λυμάτων της Πτολεμαΐδας, θεωρώ, ότι δημιουργεί επιπλέον μικροβιακή ρύπανση. Τα φυτοφάρμακα, λιπάσματα (περίπου 14 τον./χρόνο) συμβάλλουν επίσης στη ρύπανση του Σουλού, χωρίς όμως να έχω και εδώ κάποια συγκεκριμένη ποσοτική εκτίμηση.

Τέλος, θα ήθελα να τονίσω ότι τα ανεπεξέργαστα λύματα, που ανάφερα και πριν, ότι διοχετεύονται στον ποταμό Σουλού, έρχονται μέσω του αποχετευτικού δικτύου, της πόλης Πτολεμαΐδας, το οποίο καλύπτει το 30% της πόλεως σε έκταση, ενώ στο 60% (ιδιαίτερα, σε ακραίες συνοικίες) υπάρχουν πολλοί βόθροι. Οι υπόνομοι αυτοί σε πολλές θέσεις της πόλεως βρίσκονται σε πολύ μικρό βάθος (μόνο 80 εκ.) από την επιφάνεια του εδάφους. Τα λύματα των περιοχών, που εξυπηρετούνται με βόθρους, μεταφέρονται και αδειάζονται και αυτά στον ποταμό Σουλού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΠΙΝΑΚΑΣ													
ΑΥΛΑΞ ΣΟΥΛΟΥ ΕΙΣ Α.Η.Σ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΟΣ													
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΗ	ΜΗΝΙΑΙΑΙ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑΙ ΠΑΡΟΧΑΙ ΕΙΣ m ³ /sec										Ε = 697 km ²		
ΥΔΡΟΛ. ΕΤΟΣ	ΟΚΤΩΒ.	ΝΟΕΜΒΡ.	ΔΕΚΕΜΒΡ.	ΙΑΝΟΥΑΡ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ.	ΣΕΠΤΕΜ.	ΕΤΗΣΙΑΙ
87-88	-	-	-	-	-	-	0,663	0,558	0,426	0,195	0,078	0,107	-
88-89	0,278	0,566	0,962	0,639	0,708	0,596	0,364	0,284	0,235	0,170	0,128	0,190	0,425
89-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91-92	0,368	1,928	0,186	4,089	7,349	3,295	3,277	3,594	2,588	0,876	0,773	0,615	2,510
93	0,769	0,807	0,984	0,832	0,942	1,039	0,624	0,734	0,524	0,295	0,226	0,338	0,678
94	0,4455	1,002	0,6852	0,5154	0,4722	0,6905	1,023	0,5789	0,3804	0,3865	0,3090	0,2996	0,5652
95	0,4082	0,5653	0,6023	0,8078	0,7533	0,5264	0,3965	0,3361	0,3683	0,1997	0,1700	0,1757	0,4406
96	0,1789	0,2820	0,3342	0,7950	0,4263	0,3895	0,3327	0,3955	0,2653	0,3358	0,2481	0,3059	0,3575
97	0,2673	0,2943	0,6256	0,7298	0,7418	0,5353	0,4440	0,3930	0,5517	0,3211	0,2211	0,2750	0,4490
98	0,3217	0,3798	0,5094	0,8526	0,6646	1,495	1,226	0,5175	0,3336	0,3089	0,3267	0,3282	0,6052
99	0,4616	0,5603	0,8771	0,6796	0,7006	0,8003	0,6104	0,5076	0,3925	0,4337	0,1963	0,2201	0,5363
2000	0,222	0,250	0,300	0,326	0,343	1,486	0,896	0,363	0,279	0,310	0,192	0,236	0,432
2001	0,200	0,203	0,198	0,286	0,404	0,639	1,010	0,397	0,239	0,497	0,217	0,342	0,385
2002	0,860	0,485	0,387	0,432	0,732	0,675	0,726	0,467	0,271	0,342	0,302	0,360	0,502
2003	0,3725	0,3520	0,7434	0,6326	1,751	1,199	1,222	0,6955	0,5579	0,4018	0,3364	0,6147	0,7231
1987-2003	0,3985	0,5904	0,6919	0,8936	1,225	1,028	0,9242	0,7127	0,5372	0,3752	0,2805	0,3307	0,6622

Θα ήθελα να αναφερθώ στο σημείο αυτό, και σ' έναν άλλον αποδέκτη υγρών αποβλήτων, που είναι η λίμνη Βεγορίτιδα. Η λίμνη αυτή έχει έκταση 70.000 στρέμματα περίπου και βάθος μέγιστο 60 μέτρα. Δέχεται ακόμη τα νερά της λίμνης Πετρών. Η χρήση της λίμνης, «κατά την Υγ. Διάταξη ΕΙΡ/221/65», είναι για κολύμβηση και χρησιμοποιείται για άρδευση, αλιεία, κολύμβηση και ύδρευση ζώων. Ποσότητες νερού αντλούνται ετησίως από τη λίμνη για τις βιομηχανικές ανάγκες και επιστρέφεται περίπου το 30% του νερού που απάγεται. Αυτό σημαίνει, ότι υπάρχει και πτώση της στάθμης, και έχει επιβεβαιωθεί από μαρτυρίες τοπικών παραγόντων.



Μεθοδευμένη και συστηματική παρακολούθηση της λίμνης που θα βοηθούσε, στη συγκέντρωση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών της λίμνης, δεν έχει γίνει. Μόνο, η έκθεση του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, φαίνεται να είναι η πρώτη αναγνωριστική εργασία για τα προβλήματα ρυπάνσεως της λίμνης. «Σύμφωνα με την έκθεση αυτή, διαπιστώθηκε πτώση εμφανής της στάθμης της λίμνης,

θολότητα νερών στην περιοχή εκβολών Σουλού, θερμοκρασία 13 – 18 C° διαλυμένο οξυγόνο ανάλογα με το βάθος 1.3 – 7.6 mg/lit. Το pH ήταν 9.8 – 10 σ' όλη την έκταση της λίμνης. Ακόμη, βρέθηκε σύμφωνα με την έκθεση, υψηλή ρύπανση σε μαγγάνιο, βρώμιο, νιτρώδη λιπάσματα, απορρυμαντικά.

Στο σχέδιο 2 του παραρτήματος (Βλέπε Παράρτημα), δείχνω τη θέση της λίμνης Βεγορίτιδος, αναφορικά με την πόλη της Πτολεμαΐδας.

γ) ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ

Προβλήματα ρύπανσης, δυστυχώς, δημιουργούνται και στην ατμόσφαιρα που προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία της βιομηχανίας στην περιοχή. Το πρόβλημα είναι εντονότερο και γίνεται πιο αισθητό στην πόλη της Πτολεμαΐδας. Αρκεί μια βόλτα να κάνει κανείς ή μόλις μπει στην πόλη μπορεί εύκολα να καταλάβει τη διαφορά (αρκετές από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις της ΔΕΗ, βρίσκονται στην αρχή της πόλης). Αυτό γίνεται αντιληπτό από την σκόνη που υπάρχει, τον καπνό που διοχετεύεται από τους καπνοδόχους των εργοστασίων, τα φίλτρα που υπάρχουν είναι λίγα και πολλών χρόνων και η ΔΕΗ δεν έκανε ενέργειες ανανέωσης ή έστω συντήρησής τους.

Ακόμη η ρύπανση αυτή οφείλεται στη διασπορά λεπτομερών σωματιδίων από την εξόρυξη του λιγνίτη, την μεταφορά του χρωμίτη καθώς και από τα λατομεία και τα σπαστήρια αδρανών υλικών στους λόφους γύρω από την Κοζάνη. Η τέφρα που όπως ανέφερα καινωρίτερα προκύπτει από την καύση του λιγνίτη, ο λιγνίτης έχει υγρασία 57%, καύσιμο 30% και 13 – 15% τέφρα.

Η τέφρα συλλέγεται σε διάφορα σημεία ενός λάβητα, ένα ποσοστό της τέφρας, πέφτει σε λεκάνες με νερό (τεφρολεκάνες) και έτσι προκύπτει η υγρή τέφρα, η οποία μεταφέρεται στη συνέχεια μέσω

ταινιών στον λέβητα. Από κάθε λέβητα η τέφρα (υγρή και ιπτάμενη, ιπτάμενη είναι η τέφρα που εκπέμπεται στον αέρα) οδηγείται στο ορυχείο. Τα καυσαέρια προτού εξέλθουν από την καμινάδα περνούν από ηλεκτροστατικά φίλτρα, όπου γίνεται συγκράτηση του μεγαλύτερου μέρους της σκόνης. Η διαδικασία μεταφοράς και διάθεσης της τέφρας στους χώρους απορρίψεως, είναι μια πηγή ρυπάνσεως σε σωματίδια και σε σκόνη, κυρίως όταν επικρατούν ειδικές μετεωρολογικές συνθήκες (ξηρασία, άνεμος). Η εκπομπή ιπτάμενης τέφρας στην πόλη και σε οικισμούς, προκαλεί ρύπανση των εκτεθειμένων επιφανειών. Συγκεντρώσεις τέφρας υπάρχουν συνήθως, στα μπαλκόνια και στις οριζόντιες επιφάνειες.

Πιο πάνω αναφέρθηκα στα ηλεκτροστατικά φίλτρα που συγκρατούν αρκετό μέρος των καυσαερίων, προτού βγουν από τους καπνοδόχους. Θα αναφερθώ σε στοιχεία για τους καπνοδόχους και τα ηλεκτροστατικά φίλτρα που υπάρχουν στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδος.

- Καπνοδόχοι (ΑΗΣ Πτολ/δος)

Υπάρχουν τρεις καπνοδόχοι για τις 4 μονάδες, μια για τις μονάδες I, II και ανά μια για τις μονάδες III, IV. Τα στοιχεία τους φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Μονάδα	Ύψος από έδαφος	Εσωτ. Διαμετρ. κορυφής	Θερμοκρ. Εκπομπής	Ποσότητα καυσαερίων	Συσκευές καθαρισμού	Βαθμός απόδοσης
I, II	110m	7,2m	90°C	Σύνολο	Ηλεκτρο-στατικά	I=98,8%
III	110m	7,2m	90°C	1000	Φίλτρα	II=96,5%
IV	150m	9,2m	90°C	m ³ /sec		III=98,9%
						IV=98,1%

* Πηγή : ΑΗΣ Πτολεμαΐδος

Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα έχουν 4 διαμερίσματα ανά δύο παράλληλα και ανά δύο σε σειρά. Η επιφάνεια των φίλτρων είναι :

I μονάδα 4.377 τετ. μέτρα

II μονάδα 9.271 τετ. μέτρα

III μονάδα 9.485 τετ. μέτρα

Υπάρχει δυνατότητα συνεχούς μεταβολής της τάσεως των φίλτρων μέχρι 50 kvolt.

Επειδή νωρίτερα, αναφέρθηκα στην σύσταση του λιγνίτη μετά την καύση του, θα δείξω με τον κάτω πίνακα, την ποιοτική και ποσοτική σύσταση του καιγόμενου λιγνίτη, στις μονάδες (I, II, III, IV) του ΑΗΣ Πτολ/δος που αναφέρθηκα πριν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Σύσταση %	Μονάδες I, III	Μονάδες II, IV
Υγρασία	52,8	55,2
Τέφρα	15,8	14,6
Άνθρακας	20,1	19,6
Υδρογόνο	1,57	1,44
Θείο	0,51	0,41
Αζωτο	0,50	0,50
Οξυγόνο	8,7	8,3

* Πηγή : ΑΗΣ Πτολ/δος

Ο διαχωρισμός αυτός στις μονάδες I – II και III – IV, έγινε, γιατί βάση πληροφοριών που πήρα, στις δύο πρώτες καίγεται και ποσότητα λιγνίτη, που προέρχεται και από άλλα λιγνιτωρυχεία και έχει κατά συνέπεια διαφορετική σύσταση, ενώ στις μονάδες II – IV καίγεται μόνο λιγνίτης από τον ΑΗΣ Πτολ/δος.

Το 1999 παρατηρήθηκε, από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, ότι η ποιοτική και ποσοτική σύσταση της τέφρας ήταν οι εξής : (Βλέπε Πίνακα 4, σελ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Σύσταση % κατά βάρος	Μονάδα I	Μονάδα II	Μονάδα III	Μονάδα IV
Ακαυστη (c)	2,6	5,3	3	3,3
Πυριτικά (SiO ₂)	31,2	29,7	30,1	30,8
Οξειδ. Σιδ. (Fe ₂ O ₃)	5,4	5,2	5,3	5,4
Οξειδ. Αργ. (Al ₂ O ₃)	14,1	13,7	0,28	0,3
Οξειδ. Μαγν. (MgO)	4,1	3,8	3,8	3,7
Οξειδ. Τιταν. (TiO ₂)	0,30	0,31	0,28	0,3
Οξειδ. Ασβστ. (CaO)	34,1	35	34,7	35,6
Οξειδ. Θείου (SO ₃)	7,4	6,2	7,6	7
Οξειδ. Καλίου (K ₂ O)	0,98	0,8	1,0	0,9
Οξειδ. Νατρίου (Na ₂ O)	0,98	0,8	1,0	0,9

* Πηγή : Μελέτη ΔΕΗ, 1999

Από τα στοιχεία αυτά, προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό θείου, που περιέχει ο λιγνίτης δεσμεύεται (κυρίως από τα αλκαλικά οξείδια, που περιέχει η τέφρα) και μόνο ένα μικρό ποσοστό περίπου 15% διαφεύγει με τα καυσαέρια, σαν SO₂ στην ατμόσφαιρα.

Στον πιο κάτω πίνακα (Πίνακας 5), φαίνεται η ποσότητα της ιπτάμενης τέφρας και του SO₂ που διαφεύγει στην ατμόσφαιρα για την χρονολογία 1999, σύμφωνα με εκτιμήσεις της ΔΕΗ όσον αφορά το βαθμό απόδοσης των φίλτρων, το χρόνο λειτουργίας κάθε μονάδας, την ποσότητα του χρησιμοποιούμενου λιγνίτη και το βαθμό δεσμεύσεως του θείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Μονάδα	Ποσότης καυσίμου τόννοι	Χρόνος λειτουργ. Ημερ./έτος	Τέφρα Τον./έτος	SO₂ Τον./έτος
I	925.517	289	1.582	1.416
II	1.508.672	245	7.524	1.856
III	1.401.165	278	2.196	2.144
IV	3.221.325	246	8.722	3.961

Η φυσική ικανότητα της ατμόσφαιρας, να αραιώνει και να διαχέει τα εκπεμπόμενα ρυπαντικά από όλες τις πηγές, εξαρτάται από τις θερμικές διακυμάνσεις της ατμόσφαιρας. Δηλαδή, ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εξόδου της ρυπαντικής ουσίας στην ατμόσφαιρα και της πτώσεως της στο έδαφος, εξαρτάται από την διαταραχή του αέρα, η οποία διαταραχή εξαρτάται από την μεταβολή της θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το ύψος, την παρουσία ή μη ανέμων, την ακτινοβολία του εδάφους, την υγρασία, το ανάγλυφο της περιοχής.

Στη συνέχεια και σε συνάρτηση με τα παραπάνω, θα δείξω (Πίνακας 6) τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής για την περίοδο 1980 – 2000, σύμφωνα με στοιχεία από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Κοζάνης και τον σταθμό Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας της ΕΜΥ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : Συνοπτικά Μετεωρολογικά στοιχεία σταθμού ΕΜΥ Κοζάνης

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ 4ο 18'		ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ 21ο 47'								ΥΨΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΙΣ Μ. 625						ΥΨΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΒΡΟΣ ΕΙΣ Μ. 627				ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1980-2000												
		ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 0 C									ΥΕΤΟΣ				ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΘ' ΑΣ ΕΞΗΜΕΙΩΘΗ																ΑΝΕΜΟΣ	
ΜΗΝ	Πίση εις χλβ εις μέσην στάθμην θαλάσσης	Μέση	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Απόλυτως μέγιστη	Απόλυτως Ελάχιστη	Μέση των απόλυτων μεγίστων	Μέση των απόλυτων ελ.	Μέση σχετική υγρασία	Μέσο ύψος νετού χλμ.	Μέγιστο ύψος 24ωρου χλμ.	μέση νέφωση εις όγδοα	διάρκεια ηλίου εις ώρας	νέφωση (0-1-5)/8	νέφωση (6-5-8)/8	Υετός	Βροχή	Χιών	Χιονοβρόχιον	Καταιγίς	Χάλαξα	Χιονοσκεπές έδαφος	Ομίχλη	Δρόσος	Πάχνη	Ελάχιστη θερ. 0oC	Μέγιστη θερ. 0o	Ταχύτης αν. 6 μπωφόρ	Ταχ. Ανέμου 8 μπωφόρ	Επικρατούσα διεύθυνση	Μέση ταχύτης Μπωφόρ	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1019,7	2,0	5,6	-2,1	19,8	17,6	13,4	-9,7	78	42,5	25,4	5,1		5,3	12,7	11,8	6,5	5,9		0	0	8,2	2,5	0,4	4,2	2,1	4,0	2,8	0,2	B	1,7	
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1017,1	3,6	8,3	-0,6	22,1	15,0	15,9	-8,2	72	36,5	37,5	4,8		5,1	10,0	9,5	6,1	4,3		0,1	0	6,0	1,4	0,4	3,0	16,5	2,5	2,0	0	B	1,6	
ΜΑΡΤΙΟΣ	1016,2	6,7	10,6	1,7	26,0	11,0	19,8	-5,1	69	47,3	54,1	4,8		5,2	10,7	10,8	8,5	3,0		0,1	0,1	3,5	1,3	1,0	1,6	9,9	0,7	1,2	0	B	1,5	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1012,9	12,0	16,5	5,3	27,8	5,0	23,6	-0,3	63	39,3	42,4	4,5		4,0	7,2	9,3	9,2	0,3		0,8	0,1	0,3	0,2	2,6	0,2	1,3	0	1,0	0	B	1,5	
ΜΑΙΟΣ	1013,0	16,8	21,7	9,4	24,0	0,2	28,6	4,1	62	66,1	62,8	4,3		4,3	5,2	10,9	11,1	0		3,8	0,3	0	0,3	4,2	0	0	0	0,6	0,1	B	1,5	
ΙΟΥΝΙΟΣ	1013,2	21,9	26,1	13,0	37,4	3,4	32,6	7,7	58	54,0	46,1	3,5		5,3	2,4	8,6	8,8	0		4,9	0,3	0	0	2,8	0	0	0	1,0	0,1	B	1,5	
ΙΟΥΛΙΟΣ	1012,7	24,3	29,3	15,6	40,0	5,0	35,3	11,0	51	43,5	95,8	2,5		11,7	1,1	5,9	5,8	0		4,5	0,0	0	0	1,8	0	0	0	1,0	0,1	B	1,5	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1013,4	24,1	29,3	15,5	39,0	6,0	35,3	11,1	50	28,4	48,6	2,2		13,6	1,1	4,5	4,6	0		2,7	0,1	0	0	1,0	0	0	0	0,8	0	B	1,4	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1016,6	19,6	25,0	12,3	35,0	1,0	31,4	6,7	58	88,7	43,0	2,9		11,9	3,3	6,2	6,4	0		1,9	0	0	0,1	3,2	0	0	0	1,0	0,1	B	1,2	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1018,3	13,7	18,9	7,8	33,0	-6,0	26,2	2,1	68	61,8	56,4	3,9		8,6	7,7	8,9	8,7	0,1		1,3	0	0	0,4	3,9	0,4	0,4	0	1,0	0,1	B	1,1	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1020,6	8,8	12,9	4,0	24,0	10,0	19,3	-3,5	75	68,6	50,8	4,7		5,5	10,3	10,6	10,0	0,7		0,6	0	0,4	2,8	3,7	2,2	5,0	0	1,2	0,1	B	1,0	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1018,5	4,5	8,1	0,2	20,0	13,0	15,4	-6,6	77	61,2	68,0	4,8		5,6	11,0	10,7	7,5	3,5		0,2	0	3,9	2,6	0,8	4,2	14,7	1,7	1,6	0	B	1,3	
ΕΤΟΣ	1016	13,2	17,7	6,8	40	17,6	24,7	0,8	65	87,9	95,8	4		861	82,7	108	93,2	17,8		209	20,9	22,3	11,6	25,8	15,8	68,8	8,9	15,2	0,8	-	-	

«Σύμφωνα με τον ΕΜΥ (σταθμό) Κοζάνης, οι διευθύνσεις που επικρατούν στην πόλη της Κοζάνης είναι βόρειες και νότιες με αντίστοιχα ποσοστά 27,5 και 6,1%. Οι διευθύνσεις αυτές, μπορούν να προκαλέσουν φαινόμενα συσσωρεύσεως της ατμοσφαιρικής ρυπάνσεως, στην πόλη της Κοζάνης και στους διάφορους οικισμούς, που δέχονται την επίδρασή τους». Οι βόρειες και νότιες διευθύνσεις με τα αντίστοιχα ποσοστά τους φαίνονται αναλυτικότερα στον κάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 : Σχετική υγρασία % (παρατηρήσεις 15 ετών)

ΜΗΝΕΣ	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ
ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ	78	72	69	63	62	58	51	50	58	68	75	77	65
ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΟΣ	76	71	66	59	59	54	49	48	57	65	72	75	62,5

«Σύμφωνα με τον ΕΜΥ (μετεωρολογικό σταθμό) Πτολεμαΐδας, οι διευθύνσεις του ανέμου που επικρατούν στην πόλη της Πτολεμαΐδας, είναι διαφορετικές από αυτές του σταθμού της Κοζάνης. Οι άνεμοι που επικρατούν συνήθως είναι βορειο-δυτικοί με ποσοστό συχνότητας 38,7% και νοτιοανατολικοί άνεμοι με ποσοστό 24,35%. Στον άξονα κατευθύνσεως των ΝΑ ανέμων προς την πόλη, ευνοείται περισσότερο η ρύπανση της πόλεως κυρίως από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που βρίσκονται ΝΝΑ της πόλεως, κατά την περίοδο που επικρατούν οι άνεμοι αυτοί». Οι διευθύνσεις των ανέμων στην Πτολεμαΐδα, φαίνονται αναλυτικότερα στο σχέδιο 3 (Βλέπε Παράρτημα).

Η βροχή κατανέμεται μάλλον ομοιόμορφα κατά την διάρκεια του έτους, έτσι στην ουσία δεν υπάρχει ξηρή εποχή, αφού οι ξηρότεροι μήνες Ιούλιος – Αύγουστος έχουν ύψος βροχής αντιστοίχως 43,5 και 24,4 mm (σταθμός Πτολεμαΐδας) και 36,4 – 30,1 mm (σταθμός Κοζάνης).

Σχετικά ύψη βροχής παρουσιάζονται κατά τους ψυχρούς μήνες, αλλά αυτό οφείλεται στη συχνότητα κατά τους μήνες του χιονιού, που αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο από τον Νοέμβριο μέχρι το Μάρτιο. Το συνολικό μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην Πτολεμαΐδα και στην Κοζάνη ανήλθε αντιστοίχως σε 669 mm και 587,9 mm (Πίνακας 8).

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 : Μέσο ύψος βροχής σε m.m.

ΜΗΝΕΣ	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ	42,5	36,5	47,3	39,3	66,1	54	43,5	28,4	38,7	61,8	61,2	61,2	587,9
ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΟΣ	51,6	55	65,5	53	70,6	54,4	36,4	30,5	58,3	70,3	69,9	57,1	669

Το κλίμα της περιοχής είναι ηπειρωτικό. Η πτώση θερμοκρασία του αέρα φτάνει κάτω από το μηδέν, οι ελάχιστες θερμοκρασίες κατεβαίνουν συχνά κάτω από -10°C (-27°C στην πόλη της Πτολεμαΐδας). Η μέση ετήσια τιμή, περίπου, είναι -10°C . Γενικά η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται σαν η ψυχρότερη περιοχή της χώρας. Στον πίνακα 9 δείχνω τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ ΤΗΣ ΕΜΥ Περίοδος 1980-89, 1990-95, 1996-2000			ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΟΣ Περίοδος 1980-89, 1990-95, 1996-2000		
ΜΗΝΕΣ	Μέση	Απολύτως μέγιστη	Απολύτως ελάχιστη	Μέση	Απολύτως μέγιστη	Απολύτως ελάχιστη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	2,0	19,8	-17,6	1,8	22,6	-27,8
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	3,6	22,1	-15,0	3,9	21,9	-21,4
ΜΑΡΤΙΟΣ	6,7	26,0	-11,0	7,0	35,6	-15,2
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	12,0	27,6	-5	12,4	27,8	-4,5
ΜΑΪΟΣ	16,8	24,0	0,2	17,5	35,1	-1,6
ΙΟΥΝΙΟΣ	21,9	37,4	3,4	21,2	37,7	5,0
ΙΟΥΛΙΟΣ	24,3	40,0	5	23,8	40,0	7,6
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	24,1	39,0	6	23,5	40,0	4,2
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19,6	35,0	1	19,6	35,3	0,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	13,7	33,0	-6	13,4	30,3	-5,0
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	8,8	24,0	-10	8,9	25,7	-9,2
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	4,5	20,8	-13	3,5	20,2	-15,6

* Πηγή : ΕΜΥ Κοζάνης, ΕΜΥ Πτολεμαΐδας

Στο σημείο αυτό, θεωρώ απαραίτητο, να αναφερθώ σε στοιχεία που συγκέντρωσα από εργασίες που έγιναν για την αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα στις περιοχές Κοζάνης – Πτολεμαΐδας. Οι εργασίες έγιναν από μελέτες των καθηγητών (Κ.Λ. Καραπιπερή) του τμήματος Μετεωρολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών στο διάστημα Οκτωβρίου 1998-1999, και του καθηγητή Ε. Διπίδη του εργαστηρίου Υγιεινής του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, που πραγματοποίησε δειγματοληπτική έρευνα για την εκτίμηση της ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας για την περιοχή μελέτης, της περιόδου 18-11-99, μέχρι 25-11-99 και 6-5-2000 μέχρι 13-5-2000.

Α) «Σύμφωνα με την μελέτη του κ. Καραπιπερή, οι μετρήσεις έγιναν σε δύο θέσεις : από Οκτώβριο 1998 έως Μάρτιο 1999 στην περιοχή οικισμού ΔΕΗ που βρίσκεται 700μ. βόρεια του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας και από Ιούλιο 1999 έως Νοέμβριο 1999 στην περιοχή λίμνης Διαβολορέματος, που βρίσκεται σε απόσταση 600μ. από τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Στην περιοχή οικισμού ΔΕΗ έγιναν συνολικά 139 24ώρες μετρήσεις και 114 στην περιοχή Διαβολορέματος για τον προσδιορισμό καπνού (αιθάλης) και διοξειδίου του θείου. Ο καπνός (αιθάλη) μετρήθηκε με διήθηση του ατμοσφαιρικού αέρα μέσω ενός φίλτρου Whatman No 1 και οι τιμές κυμάνθηκαν ανά 24ώρο» :

0-10%	μg/m ³	70,5%
11-20	μg/m ³	24,9%
21-30	μg/m ³	4,3%
30	μg/m ³	0,4%

«Για τον προσδιορισμό του διοξειδίου του άνθρακα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της οξύτητας με υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂). Οι τιμές κυμάνθηκαν και αυτές ανά 24ώρο».

0-10%	μg/m ³	37,7%
11-20	μg/m ³	9,4%
21-30	μg/m ³	12,1%
31-40	μg/m ³	9,4%
41-50	μg/m ³	8,1%
51-60	μg/m ³	6,3%
61-70	μg/m ³	8,9%
71-80	μg/m ³	3,1%
81-90	μg/m ³	2,2%
91-100	μg/m ³	1,8%
100	μg/m ³	0,1%

«Σύμφωνα με την δειγματοληπτική έρευνα του κ. Ε. Διπίδη, οι μετρήσεις έγιναν σε διάφορα σημεία της περιοχής, για τον προσδιορισμό της ρυπάνσεως από SO₂, αιωρούμενα σωματίδια (45-260 μg/m³) και προσδιορίστηκαν δειγματοληπτικά ορισμένα μέταλλα (Pb, Fe, Cu, Cn, Cd). Οι τιμές του SO₂ κυμάνθηκαν από 0,00 – 0,16 ppm. Ο χρόνος δειγματοληψίας ήταν 1.30 έως 2 ώρες».

Τέλος αξίζει να αναφέρω, ότι μελέτες έχει ξεκινήσει να κάνει και η ΔΕΗ του Ν. Κοζάνης με βάση το Κέντρο Συλλογής στοιχείων Περιβάλλοντος που ίδρυσε πριν 6 χρόνια περίπου (κατά τα τέλη 1996) με σκοπό την παρακολούθηση των μετρήσεων της ρύπανσης από τους σταθμούς της ΔΕΗ.

Την ενέργεια αυτή της ΔΕΗ την κρίνω θετική και σημαντική, γιατί θα βοηθήσει τις αρμόδιες διευθύνσεις στην προσπάθεια που κάνουν για την λήψη μέτρων για βελτιώσεις στην υφιστάμενη κατάσταση (δηλ. κατά

της ρυπάνσεως). «Ήδη εκτελούνται μετρήσεις στον αέρα για τον προσδιορισμό του διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου στην περιοχή Πτολεμαΐδας. Πρόκειται ακόμη να αρχίσουν και μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων. (από ότι γνωρίζω έγινε η παραγγελία των κατάλληλων οργάνων). Έγιναν μετρήσεις σε διάφορα σημεία και σε χρονικά διαστήματα 1 ώρας, 3 ωρών και 24 ωρών για SO₂. Τα αποτελέσματα των τιμών SO₂ για το χρονικό διάστημα Μάρτιος – Αύγουστος 2000 κυμάνθηκαν από 0-670 μg/m³».

Ενδεικτικά : α) Για μιας ώρας δείγματα, σε σύνολο 333, το 52% κυμάνθηκε από 100 – 200 μg/m³ και 4,2% πάνω από 300 μg/m³.

β) Για 3ωρα δείγματα, σε σύνολο περίπου 600 δειγμάτων, το 88% των μετρήσεων κυμάνθηκε από 0 – 550 μg/m³.

γ) Για 24ώρα δείγματα, σε σύνολο 50 δειγμάτων, το 80% από 0 – 50 μg/m³.

Σχετικά με τα πιο πάνω αποτελέσματα της ρυπάνσεως του αέρα, αυτά δεν θεωρούνται επαρκή γι' αυτό και δεν μπορούν να προκύψουν τελικά συμπεράσματα για την οριστική εκτίμηση της ρυπάνσεως, γιατί οι μετρήσεις δεν καλύπτουν γεωγραφικά όλη την περιοχή και η χρονική περίοδος, στην οποία εκτελέστηκαν οι δειγματοληψίες, είναι περιορισμένη.

Τέλος, σημαντικό ρόλο παίζουν και τα διάφορα οξείδια που παράγονται μετά την καύση του άνθρακα, τα κυριότερα από αυτά, θεωρώ ότι είναι :

- Το διοξείδιο του θείου (SO₂). Δεν μπορεί να κρατηθεί από τα φίλτρα των ΑΗΣ, αν και ειδικοί ισχυρίζονται ότι υπάρχουν τρόποι χημικής συγκράτησής του. Ωστόσο οι τρόποι συγκράτησής του δεν εφαρμόζονται γιατί η ΔΕΗ αδυνατεί να προβεί σε τέτοιες ενέργειες λόγω

του ότι τις θεωρεί οικονομικά ασύμφορες, και όπως όλοι μας γνωρίζουμε κάθε επιχείρηση έχει ως στόχο το μεγαλύτερο δυνατό κέρδος, με το λιγότερο δυνατό κόστος.

Συνέπεια σοβαρή και επιβλαβής που προκύπτει ειδικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, είναι το φαινόμενο της όξινης βροχής (προκαλεί νέκρωση φυτών, ρύπανση λιμνών κλπ). Στο Νομό Κοζάνης – Πτολεμαΐδας, το (SO_2) κυμαίνεται από 45 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Οξείδια του αζώτου (NO και NO_2). Φωτοχημικές αντιδράσεις με χαρακτηριστικό το καστανό χρώμα. Από το NO_2 σχηματίζεται το εξαιρετικά διαβρωτικό νιτρικό οξύ με επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων και στα αρχαιολογικά μνημεία. Τα περισσότερα κρούσματα καρκινοπαθών εμφανίζονται στο Νομό Κοζάνης. Στατιστικές έχουν δείξει ότι στο μέλλον 8 στους 10 ασθενείς θα πάσχουν από τέτοια κρούσματα (αναφέρονται αναλυτικότερα πιο κάτω).

Οι επιπτώσεις αυτές ως ένα βαθμό είναι γνωστές και αντιληπτές στους κατοίκους της περιοχής, οι οποίοι όμως αδυνατούν να αντιδράσουν. Τι να κάνουν να φύγουν από τα σπίτια τους, όταν στο μεγαλύτερο ποσοστό το εισόδημά τους πηγάζει από τη λειτουργία της ΔΕΗ (Αίτιο κοινωνικό οικονομικής επίπτωσης).

Οι κλιματολογικές συνθήκες και η μορφολογία της περιοχής ευνοούν τη ρύπανση της ατμόσφαιρας. Συγκεκριμένα, μετά την εκπομπή των ρύπων, η διασπορά τους καθορίζεται από την κατάσταση της ατμόσφαιρας (π.χ. άνεμοι). Ο άνεμος καθορίζει την οριζόντια απόσταση που μεταφέρονται οι ρύποι. Στην περιοχή επικρατούν δυσμενείς συνθήκες με αυξημένη υγρασία, υψηλό ποσοστό νηνεμίας, συνδυασμός βουνών – υσιπέδου, αναστροφές θερμοκρασιών και συντελούν έτσι στην παρουσίαση εποχιακών αιχμών ρύπανσης.

«Όπως φάνηκε από παρουσίαση μελέτης που έγινε για τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής με τη συνεργασία επιστημόνων

του Νομού αλλά και από την Θεσσαλονίκη τον Ιούνιο του 1999, οι συγκεντρώσεις του SO_2 σημειώνουν μια έξαρση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες από Μάιο μέχρι Σεπτέμβριο, λόγω υψηλού ποσοστού νηγεμίας και έντονων αναστροφών θερμοκρασίας που εγκλωβίζουν τις ποσότητες SO_2 στο λεκανοπέδιο της Πτολεμαΐδας. Η μέγιστη τιμή του SO_2 που μετρήθηκε τότε ήταν $433 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Τελειώνοντας αναφέρω, την δήλωση της διευθύντριας της Παθολογοανατομικής Κλινικής του Νοσοκομείου Κοζάνης, της Ελισάβετ Κοσματοπούλου «ότι στο Νομό Κοζάνης παρατηρείται δραματική αύξηση κρουσμάτων καρκίνου την τελευταία αυτή πενταετία (1998-2000) και ειδικότερα καρκίνου του Θυρεοειδούς, που συνδέεται σχεδόν άμεσα με τη ραδιενέργεια».

Σύμφωνα με την κ. Κοσματοπούλου «η επιβαρημένη από τα εργοστάσια της ΔΕΗ ατμοσφαιρική ρύπανση, ιδιαίτερα στην περιοχή της Πτολεμαΐδας, αλλά και η αύξηση ραδιενέργειας στο Νομό, χωρίς όμως να προσδιορίζεται με ακρίβεια η προέλευση των ρύπων, είναι οι βασικές αιτίες για τα κρούσματα καρκίνου.

Τελειώνοντας θα έλεγα ότι η πόλη της Πτολεμαΐδας αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα οσμής που οφείλεται στους αέριους ρύπους των ΑΗΣ της ΔΕΗ. Οι οσμές αυτές προέρχονται κυρίως από το SO_2 , τα νιτρώδη αέρια NO και NO_2 και την αμμωνία NH_3 .

Ανέφερα νωρίτερα επιδράσεις που προκαλούνται από τα διάφορα οξείδια, στην υγεία του ανθρώπου. Θα ήθελα να προσθέσω ότι οι συγκεντρώσεις $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ των παραπάνω οξειδίων μακροπρόθεσμα ή $300 - 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ βραχυπρόθεσμα, προκαλούν βροχοσπασμό με αποτέλεσμα δύσπνοια, επιδεινώνουν τις πνευμονικές και καρδιακές παθήσεις, αυξάνουν τα επεισόδια σε ήδη πάσχοντες από άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα, εμφύσημα, μειώνουν την κανονική λειτουργία των πνευμόνων, προκαλούν επίσης ερεθισμό στα μάτια, στο στομάχι (εμετοί), ενώ σε

ευπαθή άτομα μπορεί να προκαλέσουν το θάνατο. Για τον άνθρωπο, τα οξειδία του αζώτου είναι τοξικά αέρια που προξενούν βλάβες στο αναπνευστικό τους σύστημα. Ιδιαίτερα το NO₂ δρα ως ερεθιστικός παράγοντας στους πνεύμονες και μπορεί να προκαλέσει πνευμονικό οίδημα ή και το θάνατο, όταν η συγκέντρωσή του στον ατμοσφαιρικό αέρα ξεπεράσει τα 188 ppm. Γενικότερα οι επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου από τα οξειδία του αζώτου αρχίζουν όταν η συγκέντρωση του NO γίνει μεγαλύτερη από 25 ppm και του NO₂ μεγαλύτερη από 5 ppm.

δ) ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Μετά την επισήμανση που έγινε στα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται από τη λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων της ΔΕΗ, θεωρώ σκόπιμο να αναφερθώ, στη συνέχεια, σε προτάσεις για την αντιμετώπιση και μείωση των προβλημάτων πάνω στο περιβάλλον. Γιατί, μπορεί μεν, να υπάρχουν προβλήματα δε σημαίνει όμως ότι δεν μπορεί και να λυθούν. Προσπάθειες, μέτρα και έργα για την προστασία του περιβάλλοντος, έχουν ληφθεί, την τελευταία πενταετία, άλλα ολοκληρώθηκαν και άλλα γίνονται (Βλέπε Κεφάλαιο 3).

Κατά πρώτο λόγο, θεωρώ σημαντική την συνεχή ενημέρωση στους φορείς της Τ.Α. και στους πολίτες της περιοχής, όσον αφορά τους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Πώς θα γίνει αυτό ; Με την ύπαρξη ενός συστήματος αποθήκευσης και διαχείρισης περιβαλλοντικών δεδομένων, σε μορφή πληροφοριακού συστήματος, κατάλληλα προσαρμοσμένο για την πλήρη καταγραφή και εκτίμηση των προβλημάτων που δημιουργεί η εκπομπή των αέριων ρύπων. Φορέα διαχείρισης του συστήματος αυτού, θεωρώ πιο αρμόδιο την Ν.Α. και λόγω των κονδυλίων που μπορεί να διαθέσει και λόγω της δυνατότητας συνεργασίας που έχει και με τη ΔΕΗ και με άλλους φορείς όπως είναι η ΑΝΚΟ. Το σύστημα αυτό θα αποθηκεύει σε μόνιμη διαχειριστική βάση, όλα τα πρωτογενή στοιχεία,

θα επεξεργάζεται και θα αξιολογεί τα περιβαλλοντικά δεδομένα, θα γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων αξιολόγησης, θα μπορούν να απεικονίζονται τα δεδομένα και οι εκτιμήσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ψηφιακή μορφή και σε χάρτες γίνοντας έτσι πιο απλή και κατανοητή η εξήγησή τους. Η δυνατότητα αυτή παρακολούθησης της ποιότητας του περιβάλλοντος, πέρα από τη διάγνωση που θα προσφέρει, θα βοηθήσει και στην πρόγνωση πιθανών επεισοδίων, ώστε να είναι δυνατή η πρόληψή τους βραχυπρόθεσμα.

Ακόμη σε συνάρτηση με τις μετρήσεις για την εκπομπή των αέριων ρύπων, θεωρώ σημαντικό να υπάρχει ανάλογη υποδομή (εργαστήρια, επιστήμονες, προσωπικό) στις υπηρεσίες της Νομαρχίας, ώστε να είναι πιο αποδοτικός και επαρκής ο έλεγχος ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας. Δυστυχώς, μέχρι στιγμής, η Ν.Α. του Νομού Κοζάνης δεν διαθέτει ούτε τα απαραίτητα όργανα (για τις μετρήσεις των αέριων ρυπαντών) ούτε και το ανάλογο προσωπικό.

Κατά δεύτερο λόγο, θα πρέπει να εγκατασταθεί δίκτυο σύγχρονων μονάδων μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης, αν και έχουν γίνει προσπάθειες την τελευταία περίπου 5ετία από τη ΔΕΗ δεν επαρκούν όμως για την μέτρηση των ρυπαντικών αερίων. Με τις μετρήσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, θα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν και τα επίπεδα και το μέγεθος μόλυνσης στις περιοχές του Νομού (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, οικισμοί κλπ.). Το μέτρο αυτό μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των αντιρρυπαντικών μέτρων.

Εκτιμώ ότι τα επόμενα χρόνια, θα έχουμε πρόβλημα υδροληψίας στον Ν. Κοζάνης. «Το νερό μας θα λιγοστεύει». Ήδη αυτό φαίνεται, ειδικά την καλοκαιρινή περίοδο, όπου έχουμε συχνά το φαινόμενο της διακοπής νερού σε διάφορες περιοχές της Κοζάνης. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην προστασία των υδροφορέων και στην αναπλήρωσή τους. Χρήσιμη θα είναι η κατασκευή υδατοταμιευτήρων

όπου θα συλλέγεται το νερό των επιφανειακών απορροών καθώς και το νερό αποστράγγισης των ορυχείων.

Για την μη ανατροπή του υδατικού ισοζυγίου, θα πρότεινα την μείωση νέων γεωτρήσεων για αρδευτικές και βιομηχανικές χρήσεις ή ακόμη και την απαγόρευσή τους. Αν και το θεωρώ δύσκολο. Τουλάχιστον θα ήταν προτιμότερο να υπάρχουν αποφάσεις που θα τεκμηριώνουν κάθε φορά την ανόρυξη μιας νέας γεώτρησης.

Ακόμη να γίνει μια αναδιάρθρωση στις καλλιέργειες εκείνες που χρειάζονται λιγότερες ποσότητες νερού (δηλαδή μείωση των αρδευόμενων εκτάσεων του αραβοσίτου και αύξηση π.χ. στη δενδρώδη καλλιέργεια).

Τέλος, όσον αφορά την προστασία των υδροφορέων που αναφέρθηκε και προηγουμένως, θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στους υπόγειους υδροφορείς και στα επιφανειακά νερά. Σύμφωνα με τα στοιχεία που έδωσε η κ. Ζεμπιλιάδου στο Αναπτυξιακό Συνέδριο Περιφέρειας Δ. Μακεδονίας 2001, με θέμα : Περιβάλλον και Ανάπτυξη, επισημάνθηκε ότι στα 2/3 των γεωτρήσεων στο ΒΔ τμήμα της λεκάνης Σαρυγκιόλ, παρατηρήθηκαν αυξημένες ποσότητες νιτρικών (NO_3).

Μια ακόμη πρόταση, που θέλω να κάνω, για την λύση του υδρολογικού προβλήματος της περιοχής μελέτης είναι ότι θα μπορούσε να μελετηθεί η επάρκεια των υπό εκμετάλλευση πηγών (Βεγορίτιδα, Σουλού), σε σχέση με τις μελλοντικές ανάγκες και με στόχο την αποδέσμευση ή έστω τον περιορισμό των πηγών αυτών. Ως εναλλακτικές πηγές, προτείνω την τεχνητή λίμνη φράγματος Περδίκια.

Όσον αφορά τον ποταμό Σουλού και την λίμνη Βεγορίτιδα, προτείνω να γίνει ανάλυση των υπαρχόντων υδρολογικών στοιχείων τους. Να γίνουν δηλαδή μετρήσεις παροχής στο Σουλού, και για τη λίμνη να μετρηθεί ο όγκος της με διάγραμμα στάθμης – όγκου. Να γίνει

δηλαδή βυθομετρική μελέτη. Να γίνουν αναλύσεις οι οποίες θα δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο κινούνται τα νερά στη λίμνη και στον ποταμό και να γίνει και μια επιστημονικά μεθοδευμένη ποιοτική ανάλυση των αποδεκτών (Σουλού – Βεγορίτιδα), για να διαπιστώνεται έτσι κάθε φορά, η υπάρχουσα κατάσταση.

Και τελειώνοντας, την αναφορά μου στον ποταμό Σουλού και στη Βεγορίτιδα, θεωρώ σημαντικό, να γίνει μελέτη της οικολογίας της περιοχής, για τα είδη των υγροτόπων που μπορούν να γίνουν στους αναφερόμενους αποδέκτες, σε συνδυασμό με τη γνώση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των αποδεκτών (Σουλού – Βεγορίτιδα), θα μπορεί να βγει το συμπέρασμα αν μπορεί να διατηρηθεί εκεί ένας υγρότοπος κύριας σημασίας (για παράδειγμα, θεωρώ ότι η διατήρηση σαλμονίδων στη λίμνη, δεν μπορεί να γίνει γιατί το pH που 9,8-10 που βρέθηκε, δεν το επιτρέπει).

Μια άλλη πρόταση που έχω να κάνω, αφορά τις εκτάσεις γης που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των ορυχείων και μετά τις εκμεταλλεύσεις του λιγνίτη αφήνονται «ελεύθερες». Θα μπορούσε να ξεκινήσει μια διαδικασία αποκατάστασης και αναδιαμόρφωσης του ανάγλυφου από τις εσωτερικές και εξωτερικές αποθέσεις που έχουν γίνει. Πως θα μπορούσε να γίνει αυτό ; Με σχεδιασμό και μελέτη από ειδικούς επιστήμονες (πολεοδόμοι, δασολόγοι, οικολόγοι κ.α.) βάση νεότερων και σύγχρονων αντιλήψεων σε σχέση με τη χρήση και αξιοποίηση της γης.

Στη συνέχεια οι νέες εκτάσεις που θα προκύψουν θα μπορούσαν, κατά τη γνώμη μου, να χρησιμοποιηθούν για γεωργική και κτηνοτροφική εκμετάλλευση, βάση όμως των μελετών για την ποιότητα του εδάφους, την γονιμότητά του όσον αφορά την δυνατότητα δημιουργίας αγροκτημάτων στις εκτάσεις αυτές. Για να είναι γόνιμες οι εκτάσεις αυτές θα πρέπει οι διαμορφωμένες επιφάνειες των εκτάσεων μετά τις εκμεταλλεύσεις, να διαστρώνονται με πλούσιο σε χημικά συστατικά

επιφανειακό στρώμα φυτικής γης που θα συλλέγεται προσεκτικά και θα συγκεντρώνεται σε καθορισμένη περιοχή πριν την κατάληψη της περιοχής για την ανάπτυξη ορυχείου.

Πέρα από τη γεωργική εκμετάλλευση, εκτάσεις γης μπορούν να αποδοθούν και στην κτηνοτροφία. Να δημιουργηθούν βοσκότοποι σε περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη βλάστηση (περιοχή Βερμίου, Γρεβενά) με τη δυνατότητα εγκατάστασης οργανωμένων κτηνοτροφικών μονάδων. Ήδη γίνονται προσπάθειες από την Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας, όπου οργανώνει ημερίδες, σεμινάρια για την καλύτερη ενημέρωση των αγροτών και κτηνοτρόφων στην περιοχή Ν. Κοζάνης. Υπάρχουν επενδυτικά – περιφερειακά προγράμματα που επιδοτούν τις προσπάθειες ειδικά των νέων πάνω στον αγροτικό – κτηνοτροφικό τομέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό, αναφέρεται ο ρόλος που έπαιξε η ΔΕΗ κοινωνικά και οικονομικά στην περιοχή μελέτης. Δηλαδή το κοινωνικό προφίλ που έδωσε με την παρουσία και λειτουργία της, πως και πόσο επηρέασε η ΔΕΗ το οικονομικό εισόδημα του ατόμου μεμονωμένα, του κοινωνικού συνόλου και του Ν. Κοζάνης γενικότερα. Κατά την γνώμη μου η ΔΕΗ έπαιξε πρωταρχικό ρόλο στην περιοχή της Κοζάνης με επιπτώσεις θα έλεγα όχι μόνο αρνητικές, που κυρίως αφορούν το περιβάλλον, αλλά και θετικές στον κοινωνικό τομέα της περιοχής.

Καταρχήν ο Νομός Κοζάνης, λόγω της συνεχούς εκμετάλλευσης του πλούσιου υπεδάφους (λιγνίτης, αμιάντος, χρώμιο κλπ), έδωσε ώθηση στη βιομηχανική ανάπτυξη στην περιοχή μελέτης, καθιερώνοντας έτσι τον Νομό Κοζάνης ως τον κατ' εξοχή βιομηχανοποιημένο Νομό στην Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας. Η λειτουργία των βιομηχανικών συγκροτημάτων της ΔΕΗ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στήριξε ήδη άλλες μικρότερες επιχειρήσεις ή εργοστάσια βιομηχανικού χαρακτήρα και ενίσχυσε τη δημιουργία και άλλων νέων βιομηχανικών μονάδων. Ως παραδείγματα είναι η λειτουργία της ΑΕΒΑΛ η οποία λόγω της εκμετάλλευσης του λιγνίτη στηρίχθηκε με την παραγωγή λιπασμάτων που έκανε. Και για την εκμετάλλευση άλλων ορυκτών, οι βιομηχανικές μονάδες που δημιουργήθηκαν όπως, η ΜΑΒΕ λόγω του αμιάντου, η ΕΛΣΙ λόγω του χρωμίου.

Υπήρχε έτσι μια σημαντική αύξηση συμμετοχής του πληθυσμού στον τριτογενή τομέα καθώς και στον δευτερογενή τομέα που συμπεριλαμβάνει την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού και τις κατασκευαστικές δραστηριότητες. Αντιθέτως, μείωση της συμμετοχής

του πληθυσμού υπήρχε στον πρωτογενή, λόγω εγκατάλειψης της υπαίθρου και των γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Βέβαια, το θετικό, είναι η συγκράτηση των πολιτών στην Κοζάνη.

Ενδεικτικά αναφέρω, βάση έρευνας που έγινε από την Στατιστική Υπηρεσία για την 10ετία 1989 – 99, την σημαντική μεταβολή που παρουσίασαν κάποιοι κλάδοι στην απασχόληση.

- A) Γεωργία – Κτηνοτροφία – Δάση – Αλιεία → Μείωση κατά 44,4%
- B) Ορυχεία – Λατομείο → Μείωση κατά 49,7%
- Γ) Βιομηχανία – Βιοτεχνία → Μείωση κατά 28%
- Δ) Ηλεκτρισμός (ΔΕΗ) → Αύξηση κατά 224,3%
- Ε) Εμπόριο → Αύξηση κατά 54,8%

Από τα παραπάνω ποσοστά έκανα έναν πίνακα όπου δείχνω την διάθρωση του πληθυσμού κατά τομέα παραγωγής.

**ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟΜΕΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 1989 – 1999**

ΤΟΜΕΑΣ	1989	1999
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ	18.908	10.303
%	39,2	23,20
ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ	16.573	16.532
%	34,30	37,30
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ	12.775	17.588
%	26,50	39,50
ΣΥΝΟΛΟ	48.256	44.423
%	100,00	100,00

Από τις μεταβολές αυτές στη διάθρωση της απασχόλησης, το μεγαλύτερο μέρος του εργατικού δυναμικού προσανατολίζεται προς τη ΔΕΗ και τις εμπορικές δραστηριότητες. Στο σημείο αυτό, θέλω να τονίσω, το αρνητικό που απορρέει από τον μονομερή προσανατολισμό,

όπως το χαρακτηρίζω. Η εξειδίκευση αυτή δεν δίνει την δυνατότητα απασχόλησης και σ' άλλους τομείς απασχόλησης (γεωργία, κτηνοτροφία κλπ.) και ειδικά στους νέους ανθρώπους της περιοχής. Έχει μονοπωλήσει το ενδιαφέρον τους για απασχόληση η ΔΕΗ. Σίγουρα, το οικονομικό όφελος είναι μεγάλο, δεν δίνεται έτσι όμως η δυνατότητα για ανάπτυξη της καλλιέργειας (πνευματικής, καλλιτεχνικής κλπ) και σ' άλλες κατευθύνσεις. Ούτε μπορεί να απορροφηθεί το ποσοστό όλων των νέων ανθρώπων της περιοχής στις μονάδες της ΔΕΗ. Και ως τότε ; Η ΔΕΗ είναι μια επιχείρηση μακροχρόνιας διάρκειας το σίγουρο όμως είναι ότι οι δυνατότητες εκμετάλλευσης του λιγνίτη θα τελειώσουν κάποτε.

Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό απορρόφησης του πληθυσμού στη ΔΕΗ στο Ν. Κοζάνης είναι ανδρικός πληθυσμός. Ευνόητο βέβαια, λόγω των δύσκολων συνθηκών εργασίας, ειδικοτήτων κλπ. Υπάρχει λοιπόν έντονη η ανεργία στις γυναίκες και στους νέους. Στην περιοχή μου το ποσοστό ανεργίας των γυναικών στο χώρο παραγωγικής δραστηριότητας είναι 70%.

Το παραγωγικό profile του Ν. Κοζάνης λόγω της ΔΕΗ διαπιστώθηκε με τη χρήση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Α.Ε.Π.). Σύμφωνα με τα στοιχεία που πήρα από την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού και σε συνεργασία μου με τον διευθυντή των ορυχείων κ. Γρίβα διακρίνω τα εξής : Το ακαθάριστο προϊόν της Περιφέρειας Δ. Μακεδονίας είναι χαμηλότερο του εθνικού για την περίοδο 1981 – 87 με διαφορά στις 8.769 δρχ. Το 1999 η διαφορά ανάμεσα στο περιφερειακό και το εθνικό κατά κεφαλή ακαθάριστο προϊόν περιορίζεται σε 2.203 δρχ. Δυνατότητα που οικονομικό κύρος στην περιοχή. Λόγω του μεγάλου εισοδήματος που διαθέτει η Κοζάνη, δημιουργούνται κίνητρα για επενδυτικά σχέδια ανάπτυξης του Νομού. Μερικά πραγματοποιήθηκαν (είναι προτιμότερο να τα αναφέρω στο ρόλο

της Τ.Α. για την περιοχή) και άλλα πραγματοποιούνται (επέκταση σχεδίου πόλεως, ανοικοδομήσεις, βελτίωση – χάραξη δρόμων, κατασκευαστικά έργα, το μεγάλο έργο «Εγνατία Οδός» κλπ.).

Θα αναφερθώ τώρα, στις επιπτώσεις, που προκάλεσαν οι απαλλοτριώσεις που έκανε η ΔΕΗ σε εκτάσεις γης, αναγκαίες για την κατασκευή ορυχείων με συνέπεια την μετεγκατάσταση οικισμών του Ν. Κοζάνης. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Ν. Χαραυγής (μετονομασία). Στην περιοχή αυτή έγινε μετεγκατάσταση ολόκληρου του οικισμού, γιατί, η ΔΕΗ έκρινε απαραίτητη την λειτουργία ορυχείων, στο σημείο που βρισκόταν το παλιό χωριό, λόγω της μορφολογίας του εδάφους της περιοχής και των πλούσιων λιγνιτικών κοιτασμάτων που βρέθηκαν να υπάρχουν εκεί. Ποια ήταν τα πρώτα προβλήματα που παρουσιάστηκαν ; Σύμφωνα από συνομιλίες που έκανα με τους κατοίκους του χωριού είναι τα εξής : Οι κάτοικοι οι περισσότεροι πρόσφυγες (Μ. Ασία, Πόντο, Θράκη) με κύρια ασχολία τις καλλιέργειες και την γεωργία, μπόρεσαν να φτιάξουν μόνοι τους ένα μικρό οικισμό (την Π. Χαραυγή). Ο αναγκαστικός θα έλεγα γι' αυτούς «διωγμός» ήταν πάλι σαν ένας ξεριζωμός από την αρχή.

Η μικρή κοινωνική θέση και οι ρίζες που είχαν αποκτήσει, είχαν χαθεί πάλι. «Λες και ξαναβρεθήκαμε στο πουθενά» δήλωσαν κάτοικοι του χωριού. Κοινωνικό πλήγμα θα το αποκαλούσα. Τα λεφτά που πήραν από τη ΔΕΗ, για τα σπίτια που έχασαν ήταν λίγα, και ξανά ο ίδιος αγώνας, για τους ανθρώπους αυτούς. Η ΔΕΗ βέβαια αναγκάστηκε στη συνέχεια λόγω του πλήγματος απασχόλησης που προκάλεσε, να προβεί σε προσλήψεις για τους ανθρώπους αυτούς. Έτσι, το νέο χωριό θεωρείται πια βιομηχανικό.

Το νέο χωριό σήμερα είναι κτισμένο στο κεντρικό σημείο της περιοχής και απέχει 21 χιλιόμετρα από την Κοζάνη και την Πτολεμαΐδα. Αποτελεί σήμερα συγκοινωνιακό κόμβο για τις γύρω κοινότητες

(Καρδιά, Ερμακιά, Κλείτος κ.α.). Γεγονός, που προκάλεσε το ενδιαφέρον, στη συνέχεια, από τους φορείς Αυτοδιοίκησης της Κοζάνης, και δόθηκαν επιχορηγήσεις στους κατοίκους του χωριού. Αποτέλεσμα ; Σήμερα φαίνεται ως μια σύγχρονη και προοδευτική κωμόπολη με άριστη ρυμοτομία, σε έκταση 17 τ.χ. και υψόμετρο 730 μέτρα.

Θετικές επιπτώσεις δημιουργήθηκαν από έργα και ενέργειες που πραγματοποίησε η ΔΕΗ σε λιγνιτικά της κέντρα όπως της Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου και είχαν περιβαλλοντικό και συγχρόνως κοινωνικό όφελος σε διάφορους οικισμούς και περιοχές του Ν. Κοζάνης. Συγκεκριμένα :

Σύμφωνα, με μελέτη του «κ. Παλαιοκώστα» αναφέρθηκαν τα κυριότερα φυτά που υπήρχαν στα μεγάλα ορυχεία (Νότιο πεδίο και Κύριο πεδίο) την περίοδο που σχηματίσθηκαν οι λιγνίτες. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται κάποια στοιχεία της μελέτης αυτής.

Είδος		Κύριο Πεδίο %	Νότιο Πεδίο %
ACER	Σφένδαμος	1	0,5
CAPRINUS	Οξιά	0,5	3,8
FRAXINUS	Μηλιάδη, Φράξος	1	3,3
QUERCUS	Βελανιδιά	11	10
ULMUS	Πτελιά	2	1
FACUS	Οξιά η κοινή	3	4,3
ABIES	Ελάτη	1	4,3
PICEA	Ερυθροελάτη	1	18
PINUS	Πεύκη	30	11
BETULA	Σημύδα	1,5	4,3
ALNUS	Σκλήθρο	2	11
CORYLUS	Φουντουκιά		0,5
JUGLANS	Καρυδιά		0,5
CASTANEA	Καστανιά	0,5	
HEDERA	Κισσός		0,5
SPHAGNUM	Σφάγνο	1	
DRYPTERIS	Δρίπτερις	3,5	1,5
GRAMINEAE	Γραμμινώδη	19	4,9
CYPERACEAE		8,2	4,9
JINIPERUS	Κέδρο	3,5	
CICHORIACEAE	Κιχωριοί (ραδίκια κλπ)	0,5	0,5
CAMPANULA	Καμπανούλα	0,5	
RUBIACEAE	Ρουβιδοί	0,5	
Κατεστραμμένη γύρη		12	15

* Πηγή : Μελέτη του κ. Παλαιοκόστα

Μέχρι το 2001, στο ΛΚΠΑ φυτεύτηκαν περισσότερα από 6.000.000 δέντρα, ενώ εδώ και 4 χρόνια, θα έλεγα ότι ο ετήσιος ρυθμός δενδροφύτευσης είναι 500.000 δένδρα. Τα φυτά που φυτεύονται στις αποθέσεις ποικίλουν ως προς το είδος και τον φυτευτικό συνδυασμό ανάλογα με τον σκοπό που θα εξυπηρετούν.

Οι φυτεύσεις γίνονται με τρεις τρόπους :

A. Την κλασική μέθοδο με τα χέρια (σε περιοχές που δεν υπάρχει δυνατότητα χρησιμοποίησης μηχανημάτων).

B. Τη μέθοδο *ripet* σε προώθηση ή κατάλληλα διαμορφωμένο άροτρο σε γεωργικό ελκυστήρα.

Γ. Τη μέθοδο μεταφοράς δασικού ριζικού συστήματος.

Θεωρώ ότι οι δενδροφυτεύσεις, αυτές πέρα από περιβαλλοντικό έργο που είναι γιατί αξιοποιούνται έτσι οι εκτάσεις γης που χρησιμοποιήθηκαν για την εκμετάλλευση του λιγνίτη, είναι και κοινωνικό – παραγωγικό έργο.

Η φύτευση και η καλλιέργεια των φυτών απαιτεί εργατικά χέρια. Ακόμη, έχω τη γνώμη, ότι οι δενδροφυτεύσεις αυτές θα μπορούσαν να αποτελέσουν, έργα δημοπρατήσεων και να δοθούν σε εργολάβους δασολόγους.

Επίσης ο τομέας περιβάλλοντος (βάση πληροφοριών από τη ΔΕΗ) από το 1991 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.

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες μαλακού σιταριού είναι οι εξής :

- ΣΕΝΤΑΟΥΡΟ
- ΔΙΟ-Γ-07783
- GENEROSO
- ΔΩΔΩΝΗ

- ΒΙΤΣΙ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες σκληρού σιταριού είναι οι εξής :

- ΜΕΧΙCΑΛΙ
- ΑΡΡΙΟ
- GRΑNDVR
- ΑΡΟΛΛΟ
- ΑΘΩΣ

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι μέσοι όροι των αποδόσεων σε ΚGR/ στρέμμα των σιτηρών σε διαφορετικές τοποθεσίες του ορυχείου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΣΕ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΛΚΠ-Α**

ΕΙΔΟΣ : ΣΙΤΗΡΑ (ΣΚΛΗΡΑ – ΜΑΛΑΚΑ) σε kg/στρ.

	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ										
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1.	Εξωτερική απόθεση Κ. Πεδίου Νο II	424	216	191	301	104	350	150	251	229	155	150
2.	Εσωτερική απόθεση Κ. Πεδίου	314	181	280	-	166	360	162	222	220	246	170
3.	Εξωτερική απόθεση Καρδιάς	177	239	227	271	346	295	-	-	-	-	279
4.	Εσωτερική απόθεση Καρδιάς	-	-	-	-	-	-	-	-	126	107	

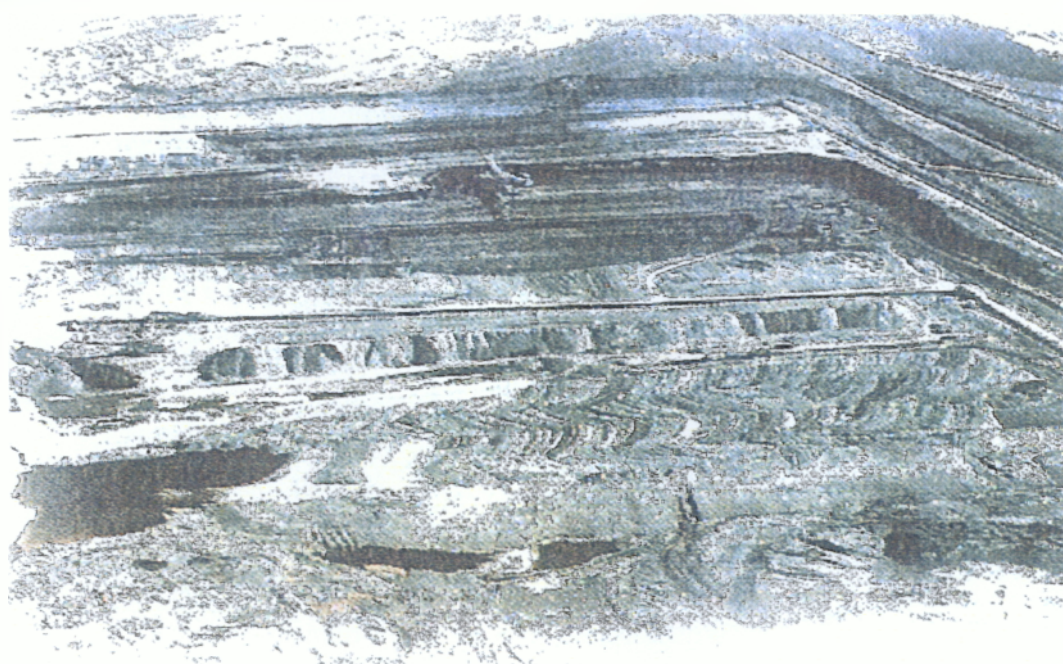
* Πηγή : Τμήμα Περιβάλλοντος - ΔΕΗ

Στην αρχή, οι αποδόσεις κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα, αλλά με την συνεχή λίπανση και καλλιέργεια του εδάφους η απόδοση των εδαφών αυξάνεται.

Μια πρόταση που θα ήθελα να κάνω εδώ, είναι ότι θα μπορούσαν τα εδάφη αυτά με βάση την γονιμότητα που έχουν και την απόδοσή τους

στις καλλιέργειες, να αυξάνεται, να δοθούν από τη ΔΕΗ σε ιδιώτες για τη δημιουργία μικρών έστω επιχειρήσιων καλλιεργειών, δίνοντας έτσι ώθηση στο γεωργικό – αγροτικό τομέα. Να υπάρχει δηλαδή μια εξέλιξη μετά το πειραματικό στάδιο προς το παραγωγικό.

Ακόμη θα ήθελα να προσθέσω, ότι τα στοιχεία αυτών των αποδόσεων από τις πειραματικές καλλιέργειες πρέπει να συνεκτιμούνται με τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων που προηγούνται πριν από κάθε καλλιέργεια. Γιατί, η μηχανική και χημική σύσταση των νέων εδαφών παρουσιάζουν έντονη διακύμανση ανάλογα με τη θέση. Η πιο κάτω εικόνα δείχνει μια εδαφική έκταση που χρησιμοποιήθηκε για πειραματικές καλλιέργειες.



Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται κάποιες ενδεικτικές τιμές εδαφολογικών αναλύσεων της παραπάνω έκτασης σύμφωνα με το τμήμα περιβάλλοντος της ΔΕΗ, πριν ξεκινήσει η διαδικασία της πειραματικής καλλιέργειας.

Τύπος εδάφους	pH	CaCO ₃ %	Οργανική ύλη %	p ppmO/Sen	K ₂ O mg/100g
Ιλιώδης άργιλος	7,45	36,5	2,28	8,3	54,6
Ιλιώδης αργιλοπηλός	7,85	42,2	1,71	21,8	13,7
Πηλώδης άμμος	7,55	12,1	6,65	16,0	17,7
Αμμώδης άργιλος	7,70	13,2	1,96	1,5	12,7

Μια σημαντική κατά τη γνώμη μου θετική περιβαλλοντική επίπτωση, είναι τα δύο έργα που έγιναν στο ορυχείο κυρίου πεδίου Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου. Το έργο είναι η διαμόρφωση καταφυγίου μικρών ζώων με σκοπό τη διατήρηση της πανίδας και εκτελέσθηκε στην εσωτερικά απόθεση του ορυχείου και το άλλο είναι η δημιουργία δασικού πάρκου σε έκταση 20 περίπου στρεμμάτων. Σε αυτή υπάρχουν όλα τα είδη των δέντρων που αναπτύσσονται στην περιοχή, λίμνες, χώρους αναψυχής, με σκοπό την ενημέρωση των επισκεπτών για την χλωρίδα της περιοχής. Επίσης στο δασικό πάρκο έχει δημιουργηθεί ένας τεχνητός υγρότοπος για τη συγκέντρωση σπανίων πουλιών. Τα έργα αυτά συντέλεσαν στην αισθητική αναβάθμιση και συγχρόνως προκάλεσαν τουριστικό πόλο έλξης πολλών επισκεπτών.

Ακόμη από προσπάθειες που έκανε η ΔΕΗ για να αξιολογήσει την τηλεθέρμανση (ένα έργο θέρμανσης που έχει ξεκινήσει σήμερα στις πόλεις Κοζάνη – Πτολεμαΐδα με αρμοδιότητα των φορέων Αυτοδιοίκησης σε συνεργασία με τη ΔΕΗ οδήγησε σε αποτελέσματα θετικά προς τα προϊόντα παραγωγής του Νομού, δίνοντας ώθηση στην καλλιέργεια και εκμετάλλευση τους. Για παράδειγμα, το λιγνιτικό κέντρο Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου, σε συνεργασία με το Ινστιτούτο υδροπονικών καλλιεργειών Κρήτης του ΕΘΙΑΓΕ, κατασκεύασε και λειτουργεί θερμοκήπιο με τη μέθοδο της υδροπονίας, όπου έδειξε ότι τα πρώτα αποτελέσματα που υπήρχαν από την καλλιέργεια τομάτας ήταν

ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, αφού η παραγωγή ήταν υπερδιπλάσια από αυτή των θερμοκηπίων της Βόρειας Ελλάδας, που χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα το έδαφος. Το πρόγραμμα συνεχίζεται και έχει διάρκεια 3 χρόνια και επιπλέον, στην εσωτερική απόθεση του κυρίου πεδίου δημιουργείται αγρόκτημα με οπωροφόρα δένδρα, όπου με διάφορα υποστρώματα (νέο έδαφος, προσθήκη γόνιμου εδάφους) θα παρακολουθείται η εξέλιξη όλων των οπωροφόρων δένδρων που ευδοκμούν στην περιοχή.

Τελειώνοντας, ένα μεγάλο έργο που έκανε η ΔΕΗ με κοινωνικοοικονομικό όφελος για τον Νομό Κοζάνης, είναι η κατασκευή του εκθεσιακού κέντρου. Το εκθεσιακό κέντρο κατασκευάστηκε σε έκταση που παραχώρησε το ΛΚΑ – Καρδιάς, έξω από τα Κοίλα (οικισμός Κοζάνης) και λειτουργεί υπό την εποπτεία του ΕΒΕ, για την ενίσχυση και προώθηση των βιοτεχνικών / εμπορικών επιχειρήσεων της περιοχής του Ν. Κοζάνης. Περιλαμβάνει ετήσιες εμποριοβιοτεχνικές εκθέσεις, για την ανάδειξη και προώθηση τοπικών προϊόντων (κρόκος κ.α.).

Α) Προτάσεις στην αντιμετώπιση των κοινωνικών επιπτώσεων στο Νομό Κοζάνης

Κρίνω σκόπιμο, τώρα, να αναφέρω κάποιες προτάσεις που ίσως θα μπορούσαν να ληφθούν για την καλύτερη αντιμετώπιση των κοινωνικών προβλημάτων που αναφέρθηκαν νωρίτερα για την περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας.

Κατά πρώτο λόγο, πιστεύω ότι θα μπορούσε να δοθεί έμφαση και ενδιαφέρον και προς τον πρωτογενή τομέα (γεωργία – κτηνοτροφία). Όπως φάνηκε μέχρι τώρα, φαίνεται ότι και το έδαφος, και η μορφολογία της περιοχής και η δυνατότητα καλλιεργειών (φυτών, δένδρων,

οπωροκηπευτικών) το επιτρέπουν να υπάρχει αύξηση της γεωργίας και κτηνοτροφίας στην περιοχή μελέτης. Θα πρέπει να υπάρξει ενίσχυση και συνέχεια των ήδη υπαρχόντων επενδυτικών – αγροτικών προγραμμάτων και ενημέρωση από τους δημόσιους φορείς της περιοχής (περιφέρεια, ΑΝΚΟ) για την αγροτική ανάπτυξη στο Νομό, ειδικά προς τους νέους αγρότες, που ενδιαφέρονται να ενταχθούν στα προγράμματα αυτά.

Κατά δεύτερο λόγο, να δοθεί βαρύτητα και στο γυναικείο πληθυσμό της περιοχής. Να γίνονται συστηματικές μελέτες – έρευνες παρακολούθηση της γυναικείας απασχόλησης, του βαθμού ανεργίας (μείωσης ή αύξησης), συγκρίσεις και συνεκτιμήσεις ώστε να διεξάγονται συμπεράσματα που θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη της γυναικείας απασχόλησης.

Κατά τρίτο λόγο, όσον αφορά τις μετεγκαταστάσεις των οικισμών, λόγω της λειτουργίας των ορυχείων της ΔΕΗ, πιστεύω ότι πριν την επιλεγμένη μετεγκατάσταση, θα πρέπει να γίνεται μια ετήσια συνήθως ή εξαμηνιαία μελέτη για τον οικισμό του πρόκειται να μετακινηθεί (παραγωγικά στοιχεία, δραστηριότητα απασχόλησης του πληθυσμού, δημογραφικά στοιχεία κ.α.) ώστε να υπάρχει έρευνα από τους φορείς Αυτοδιοίκησης για την ανάλογη περιοχή που πρόκειται να γίνει η εγκατάσταση του οικισμού, λαμβάνοντας υπόψη τη δυνατότητα απασχόλησης των κατοίκων, δηλαδή αν η κύρια δραστηριότητα του οικισμού ήταν αγροτική να μελετηθεί αν με την μετεγκατάστασή του δεν σταματήσει η δραστηριότητα αυτή. Η Αυτοδιοίκηση, κατά τη γνώμη μου σε συνεργασία με την ΔΕΗ θα πρέπει να είναι σε θέση πέρα από την δυνατότητα ανάπτυξης και σχεδιασμού της νέας περιοχής μετεγκατάστασης, να διαθέτει και κονδύλια (χρηματικά ποσά) ικανοποιητικά για κάθε οικογένεια που θα μετεγκατασταθεί.

Τελειώνοντας, θέλω να προτείνω, την εφαρμογή επιδημιολογικών μελετών, που δεν έχουν γίνει μέχρι τώρα στον Ν. Κοζάνης, όσον αφορά

το θέμα της υγείας των κατοίκων της περιοχής μελέτης και τις επιπτώσεις που παρουσιάζονται συνεχώς (αναφέρθηκαν σ' άλλο κεφάλαιο οι πιο κύριες ασθένειες). Θεωρώ απαραίτητη την ύπαρξη επιδημιολογικών μελετών – ερευνών, γιατί θα γίνονται με βάση την ανάπτυξη επιστημονικής γνώσης και τεχνικών, που θα οδηγήσουν στην μελέτη και καταγραφή των επιδημιών (αν υπάρχουν) κάθε φορά, ασθενειών που εμφανίζονται στην περιοχή, τις ηλικίες που πλήττονται συνήθως καθώς και το φύλο. Θα μπορούν να βγουν συμπεράσματα που πιστεύω θα βοηθήσουν, στην πιο συστηματική και οργανωμένη αντιμετώπιση του θέματος της υγείας του Ν. Κοζάνης.

Τα παραπάνω, είναι κάποιες ιδέες και προτάσεις που ήθελα να κάνω αναφορικά με τα προβλήματα και τις κοινωνικές επιπτώσεις που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης. Στο τελευταίο κεφάλαιο, αυτής της εργασίας, θα αναφερθώ στον ρόλο που έπαιξε η Τ.Α. του Νομού Κοζάνης ειδικά τα τελευταία χρόνια, όσον αφορά το θέμα της ΔΕΗ στην περιοχή. Πιο συγκεκριμένα θίγεται η θέση της Αυτοδιοίκησης για τη λειτουργία της ΔΕΗ, ο ρόλος που έπαιξε αυτά τα χρόνια σχετικά με τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα που προέκυψαν στην περιοχή μελέτης, τα μέτρα που έλαβε η Αυτοδιοίκηση καθώς και τα έργα που μπόρεσε να κάνει ως απόρροια, θα έλεγα κατά κάποιο τρόπο, από τις δυνατότητες της ΔΕΗ πάνω στο Νομό. Είναι ένα κεφάλαιο, που κατά τη γνώμη μου, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και σημασία, γιατί θεωρώ ότι τουλάχιστο η Τ.Α. και Ν.Α. αυτοδιοίκηση του Νομού μου, έδειξε το μεγάλο ενδιαφέρον, την θέληση και την αγάπη της για την περιοχή.

B) Ο ρόλος της Τ.Α. σε σχέση με τα προβλήματα του Ν. Κοζάνης (περιβαλλοντικά – κοινωνικά)

Κρίνω σκόπιμο να ξεκινήσω με τα πιο βασικά σημεία κατά τη γνώμη μου, από την δήλωση του «πρώην Νομάρχη Κοζάνης, κ. Πασχάλη Μητλιάγκα», (9/2001), όσον αφορά τον ενεργειακό τομέα στον Νομό Κοζάνης.

«Η ανάπτυξη του Νομού Κοζάνης τα τελευταία σαράντα χρόνια στηρίχθηκε κυρίως στην εκμετάλλευση των λιγνιτών και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα τη ραγδαία ανατροπή των μέχρι πρότινος βασικών χαρακτηριστικών του, όπως η παραδοσιακή γεωργοκτηνοτροφία. Ο ενεργειακός τομέας θα παραμείνει για πολλές δεκαετίες το συγκριτικό και μεγάλο αναπτυξιακό πλεονέκτημα. Αυτό βέβαια έχει και αρνητικές συνέπειες, όπως η υποβάθμιση του περιβάλλοντος παρά τις σημαντικές επεμβάσεις, όπως η αποκατάσταση των εδαφών».

Ανέφερα το παραπάνω κομμάτι θέλοντας να τονίσω ότι η Αυτοδιοίκηση του Ν. Κοζάνης, ναι μεν θεωρεί τον ενεργειακό τομέα ως την λέξη «κλειδί» για την ανάπτυξη του Νομού Κοζάνης, γι' αυτό και η ίδια η Αυτοδιοίκηση, όλα αυτά τα χρόνια πάνω στον ενεργειακό τομέα έδωσε μεγάλη βαρύτητα, ταυτόχρονα όμως προσπάθησε και προσπαθεί να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που προκαλούνται στο περιβάλλον και στους πολίτες του Νομού.

Στο σημείο αυτό, αναφέρονται οι ενέργειες (περιβαλλοντικές – κοινωνικές) που έκανε η Αυτοδιοίκηση (Ν.Α. – Τ.Α.) Κοζάνης, άλλες από αυτές υλοποιήθηκαν και άλλες υλοποιούνται. Έργα που έγιναν, καθώς και προτάσεις έργων που έθεσαν Δήμοι των περιοχών του Νομού Κοζάνης για την λύση προβλημάτων που αντιμετώπιζαν στις περιοχές από την ΔΕΗ.

Η Ν.Α. Κοζάνης εκπόνησε ένα σχέδιο για την αντιμετώπιση της επερχόμενης μεταλιγνιτικής περιόδου. Η προσπάθεια στηρίζεται σε δύο άξονες : την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού και την ορθολογικότερη εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων του Νομού (γεωγραφική θέση του Νομού, τουριστικές περιοχές του Νομού). Η κατασκευή της Εγνατίας με τους δύο κάθετους άξονες (υπολογίζεται να ολοκληρωθεί μέχρι το 2006) και η βελτίωση του επαρχιακού δικτύου που έχει γίνει, ξαναβάζουν θα έλεγα τον Νομό Κοζάνης στον ζωτικό οικονομικό χώρο των χωρών της Βαλκανικής. Για το στόχο αυτόν, ιδρύθηκε με πρωτοβουλία της Ν.Α. σε συνεργασία με την Περιφέρεια Δ. Μακεδονίας το Κέντρο Διαβαλκανικής Συνεργασίας.

Στο νέο οδικό δίκτυο που αναφέρθηκε πιο πάνω, σύμφωνα με τον κ. Δανιήλ, επιβλέπων του έργου της «Εγνατίας Οδού», το πλάτος του παραπετάσματος θα είναι ανάλογα με την ταχύτητα των οχημάτων. Βρέθηκε «όπως αναφέρει ο κ. Δανιήλ», ότι για ταχύτητα 80 – 110 χλμ./ώρα αντιστοιχεί πλάτος 2,4 – 3,0 μέτρα, μόνο που στα 80 χλμ./ώρα η κόμη είναι πυκνή και ευρεία, ενώ στα 110 χλμ./ώρα, στενή και αραιή. Ο ρόλος των παραπετασμάτων στα κράσπεδα των οδικών αξόνων θα είναι για προστασία από τη ρύπανση αυτοκινήτων, για ηχομόνωση και στην περίπτωση του άξονα Κοζάνης – Πτολεμαΐδας, για θωράκιση από τη ρύπανση των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ μέσα στο άξονα».

Την περίοδο τέλη 2001 – 2003 υλοποιείται από την Αυτοδιοίκηση ένα σχέδιο στήριξης ιδιωτικών επενδύσεων με συνολικό ύψος 7 δισ. δρχ. πρόσθετων κονδυλίων, τα οποία θα κατευθυνθούν στον εκσυγχρονισμό των ήδη υπάρχουσων μονάδων και στη δημιουργία νέων, με προσανατολισμό τις νέες τεχνολογίες. Στο σχέδιο αυτό συμμετέχουν : η Τ.Α. του Ν. Κοζάνης, Δήμοι περιοχών του Νομού, η Α.Ν.Κ.Ο. κ.α. Ένα ποσό, από το αναφερόμενο κονδύλι δόθηκε στον πρωτογενή τομέα για την στήριξη συνεταιριστικών προσπάθειών που αφορούν δυναμικές

καλλιέργειες (π.χ. στην περιοχή Εορδαίας) και τη προώθηση γεωργικών προϊόντων, καθώς και στον δευτερογενή τομέα για την στήριξη υποδομών στην μεταποίηση, προβολή και προώθηση προϊόντων, όπως τα μάρμαρα και η γούνα.

Επιπλέον για την στήριξη της τοπικής επιχειρηματικότητας, την ίδρυση νέων επιχειρήσεων και τον εκσυγχρονισμό των υφιστάμενων, η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης προκήρυξε ένα χρηματοδοτικό πρόγραμμα, (2001-2006) το λεγόμενο «ΤΟΠΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ», το πρόγραμμα αυτό έχει συνολικό προϋπολογισμό 2,2 δις. δρχ. και μέρος του συγχρηματοδοτείται από την Ε.Ε., αξιοποιώντας κονδύλια του ανταποδοτικού τέλους της ΔΕΗ στην περιοχή μελέτης (τέλος βιομηχανικών περιοχών). Η Ν.Α. Κοζάνης αναγνωρίζοντας το σημαντικό ρόλο του ΕΚΠΕ στην περιοχή και την εμπειρία που έχει αποκτήσει το προσωπικό του από τις καθημερινές επαφές με τους επιχειρηματίες, ζήτησε να συμμετέχουν στην ομάδα που έγινε για τον καθορισμό των προϋποθέσεων, των κινήτρων, στην πληροφόρηση και στην παραλαβή των φακέλων υποψηφιοτήτων. Υποβλήθηκαν συνολικά 174 προτάσεις για επενδυτικά σχέδια με συνολικό προϋπολογισμό 7,5 δις δρχ. Οι προτάσεις αυτές δόθηκαν στην επιτροπή αξιολόγησης. Βέβαια, η θεσμοθέτηση του προγράμματος αυτού (Τ.Π.Α.), προκάλεσε στην αρχή σοβαρές αντιδράσεις από τη ΔΕΗ, λόγω της αύξησης του κόστους που θα είχε στην επιχείρηση και το οποίο αν δεν μετακυλιόνταν στην κατανάλωση, θα μείωνε σημαντικά τα έσοδά της. Ο Τ.Π.Α. αναμένεται για την περίοδο 2000 – 2006, να ξεπεράσει τα 15 δις. δρχ.

Τέλος υπάρχουν και τα Ειδικά Αναπτυξιακά Προγράμματα (ΕΑΠ), τα οποία ονομάζονται πενταετή αναπτυξιακά προγράμματα, των δικαιούχων Νομών. Αφορούν δράσεις και έργα αναβάθμισης, αποκατάστασης του περιβάλλοντος, αξιοποίησης των πλεονεκτημάτων

της περιοχής, ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας του πρωτογενή και τριτογενή τομέα παραγωγής, εξασφάλιση απασχόλησης και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, επαγγελματική κατάρτιση κ.α. Η κατάρτιση του Ε.Α.Π. γίνεται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας μετά από προτάσεις του Νομαρχιακού Συμβουλίου και τη ΤΕΔΚ του Νομού Κοζάνης, και εγκρίνεται από το Περιφερειακό Συμβούλιο το αργότερο μέχρι το τέλος του 4^{ου} έτους. Το ΕΑΠ συμπεριλαμβάνει έργα που βρίσκονται σε ετοιμότητα ή και ολοκληρωμένες σχεδόν παρεμβάσεις και προτεραιότητα δίνεται στις άμεσα πληττόμενες περιοχές με αξιολόγηση.

Πηγαίνοντας τώρα στην ρύπανση του περιβάλλοντος, και συγκεκριμένα, στις τοξικές ουσίες που εκλύθηκαν στην περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας από την ΔΕΗ, σύμφωνα με τη δήλωση του «κ. Μητλιάγκα», μέχρι τον Δεκέμβριο του 2003 θα έχει απομακρυνθεί κάθε ποσότητα κλοφέν από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ. Και επίσης, βάση πληροφοριών από υπαλληλικό προσωπικό της ΔΕΗ, έχει ξεκινήσει η διαδικασία αντικατάστασης φίλτρων στην 3^η και 4^η μονάδα των ΑΗΣ Καρδιάς.

Θα ήθελα να αναφέρω το ατύχημα που έγινε και προκάλεσε την διαρροή τοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα. Χαρακτηριστικά, το Δεκέμβριο του 2002, είχε γίνει πυρκαγιά στον ατμοηλεκτρικό σταθμό ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου, με αποτέλεσμα την διαρροή μεγάλων ποσοτήτων «κλοφέν» στον Ν. Κοζάνης. Οι αρμόδιοι της ΔΕΗ προσπάθησαν να καθησυχάσουν τον κόσμο, υποστηρίζοντας ότι δεν υπήρχε πρόβλημα. Σύμφωνα με άρθρο της Αυριανής εφημερίδας, το οποίο προκάλεσε τον προβληματισμό των κατοίκων του Νομού αλλά και την Τοπική και Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση του Νομού (στις 21/01/2002) έλεγε, χαρακτηριστικά, «θανατηφόρο κλοφέν της ΔΕΗ έπνιξε την Κοζάνη. Οι αρμόδιοι απέκρυψαν το γεγονός από εργαζόμενους, πολίτες κ.α.». Έρευνες που διεξήχθησαν μετά από εντολή του Νομάρχη Κοζάνης

έδειξαν ότι «το περιστατικό κλοφέν» δεν άφησε επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον.

Τι είναι το ΚΛΟΦΕΝ ; Το κλοφέν ή διαφορετικά PCB'S, είναι μια τοξική ουσία μη πτητική, δεν εξατμίζεται και δεν εξαερώνεται γρήγορα, συγκεντρώνεται σε ιζήματα και διεισδύει στην τροφική αλυσίδα. Η απορρόφησή του από τον ανθρώπινο οργανισμό γίνεται μέσω της πέψης, του δέρματος και της εισπνοής. Οι συνέπειες του ΚΛΟΦΕΝ παρουσιάζονται στο οικοσύστημα και στον άνθρωπο, στη μείωση της φωτοσύνθεσης, παρατηρείται αυξημένη θνησιμότητα σε ανώτερους οργανισμούς, δυσλειτουργίες στο ανοσοποιητικό σύστημα, προβλήματα ανάπτυξης σε παιδιά και εξάπλωση του καρκίνου, σύμφωνα με στοιχεία που συγκέντρωσα από το Παθολογοανατομικό Εργαστήριο του Νοσοκομείου Κοζάνης, το οποίο είναι ειδικό στη διακρίβωση καρκινογόνων νεοπλασιών, διαπίστωσα τα εξής : Την πενταετία 1990 – 1995 στο παθολογοανατομικό εργαστήριο είχαν διαβιβαστεί από τα χειρουργεία αθροιστικά 8.538 όγκοι, εκ των οποίων οι 524 ήταν καρκινογόνοι, την πενταετία 1995 – 2000, εντοπίστηκαν 9.436 όγκοι όπου 837 ήταν καρκινογόνοι. Το 1998 συγκεκριμένα, εντοπίστηκαν 118 καρκινογόνοι όγκοι, το 1999 έφτασαν τους 180 και το 2000 τους 224.

Ενέργειες από την Αυτοδιοίκηση έχουν ξεκινήσει να γίνονται κι για την αξιοποίηση της τέφρας. Η ποσότητα τέφρας, που παράγεται ετήσια από την καύση του λιγνίτη π.χ. στον ΑΗΣ Καρδιάς είναι περίπου 6,5 εκ. τον. και η σύνθεσή της μοιάζει πολύ με τη σύνθεση του τσιμέντου, γεγονός που θα έλεγα ότι εξηγεί, γιατί πολύ σημαντικές ποσότητες τέφρας μεταφέρονται από τους ΑΗΣ στις βιομηχανίες τσιμέντου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι ο Δήμος Πτολεμαΐδας που έχει ξεκινήσει κατά τα μέσα του 2002, προσπάθεια για τη δημιουργία μιας νέας επιχείρησης, για την αξιοποίηση της τέφρας. Η επιχείρηση αυτή στην οποία θα συμμετέχουν και ανάλογες επιχειρήσεις, θα έχει τη

δυνατότητα μεταποίησης της τέφρας σε τσιμέντο και αδρανή υλικά οδοποιίας. Δηλαδή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σ' ένα έργο οδοποιίας, είτε σαν υλικό υποστρώματος, είτε σαν τσιμέντο μαζί με ασβέστη, στην κατασκευή οδοποιητικών σκυροδεμάτων. Στην κατεύθυνση αυτή η νέα δημοτική αρχή έχει ξεκινήσει σειρά επαφών με τη ΔΕΗ, προκειμένου να εκμεταλλευτεί την τέφρα, η οποία δινόταν σε ιδιώτες έναντι «εξευτελιστικών» τιμών.

Θα αναφερθώ τώρα στην αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας, που παράγεται από έναν ΑΗΣ, από την Αυτοδιοίκηση. Σημαντικό έργο για την αναβάθμιση της περιοχής Κοζάνης – Πτολεμαΐδας, αποτελεί η «τηλεθέρμανση», στο οποίο καθοριστικό ρόλο έπαιξε, η συμμετοχή της ΔΕΗ. Η τηλεθέρμανση, είναι ένα νέο έργο που εφαρμόστηκε για πρώτη φορά και μόνο στο Ν. Κοζάνης, στην πορεία έγινε και ένα σύστημα τηλεθέρμανσης στη Μεγαλόπολη. Προσφέρει με τον οικολογικότερο τρόπο φθηνή θέρμανση στους δημότες και ζεστό νερό για οικιακή χρήση. Συνήθως η θερμική ενέργεια δεν ξεπερνά τα 10 km, ενώ πολύ σπάνια μπορεί να φθάσει μέχρι τα 30 km. Για παράδειγμα στην πόλη της Πτολεμαΐδας η θερμική ενέργεια δίνεται έτοιμη με τη μορφή ζεστού νερού από την τρίτη μονάδα του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Το ζεστό νερό διακλαδώνεται στην πόλη, και στη συνέχεια επανέρχεται για να υπερθερμανθεί εκ νέου. Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε πιλοτικά, ενώ η δημοτική επιχείρηση της τηλεθέρμανσης που ιδρύθηκε το 1994 στην πενταετία που πέρασε ολοκλήρωσε τους δύο πρώτους κύκλους του επενδυτικού της προγράμματος. Αξίζει να σημειωθεί, ότι στο πλαίσιο της αξιοποίησης των γενικότερων ωφελειών του συστήματος και προκειμένου να υποστηριχτεί η ανάπτυξη νέων παραγωγικών δραστηριοτήτων στην περιοχή μελέτης, π.χ. στην Εορδαία Πτολεμαΐδας, ο Δήμος Πτολεμαΐδας υπέγραψε σχετική σύμβαση για την εγκατάσταση πιλοτικού θερμοκηπίου, εισάγοντας θα έλεγα στην περιοχή την εφαρμογή

νέων παραγωγικών επενδύσεων. Το συνολικό κόστος υπολογίζεται στα 4,5 δισ. δρχαχμές.

Σκοπός της Τοπικής Αυτοδιοίκησης με το νέο αυτό κύκλο, είναι η εξασφάλιση πρόσθετης θερμικής ενέργειας, στην ολοκλήρωση των δικτύων των πόλεων Κοζάνης – Πτολεμαΐδας. Στη συνέχεια αναφέρονται ενέργειες και έργα Δήμων του Νομού, όπως για παράδειγμα η προσπάθεια του Δήμου Αγίας Παρασκευής Κοζάνης για την μελλοντική αποκατάσταση των εδαφών της περιοχής του Δήμου. Σύμφωνα με στοιχεία από την Α.Ν.Κ.Ο Κοζάνης, ο Δήμος Αγ. Παρασκευής κατέθεσε συγκεκριμένες προτάσεις για επεξεργασία, αξιολόγηση και μελέτη για την ανάπτυξη σχεδιασμού όσον αφορά την αποκατάσταση των εδαφών. Συγκεκριμένα, οι προτάσεις αυτές είναι :

- Η δημιουργία μικρής λιμνοδεξαμενής – ταμιευτήρα για αρδευτικούς και οικολογικούς σκοπούς.
- Η διευθέτηση του υδρορρέματος μέσω της προτεινόμενης λιμνοδεξαμενής.
- Η αξιοποίηση των καρστικών πηγών της Ερμακιάς (ύδρευση Κοζάνης) κατά την υγρή περίοδο για τον εμπλουτισμό της λιμνοδεξαμενής.
- Η δημιουργία θερμοκηπίων, τα οποία θα αρδεύονται από την λιμνοδεξαμενή και θα λειτουργούν με τηλεθέρμανση.
- Η αξιοποίηση των ανατολικών πρανών της λιμνοδεξαμενής ως χώρου άθλησης και αναψυχής (πίστα μοτοσυκλετών, γήπεδα άθλησης).

Η παραπάνω περιοχή, βρίσκεται μακριά από τις κύριες δραστηριότητες της ΔΕΗ, όπως ενημερώθηκε η ομάδα μελέτης (Α.Ν.Κ.Ο) από αρμόδιο της επιχείρησης (κ. Φ. Φίλιο), άρα μπορούν να γίνουν και οι τελικές αποκαταστάσεις.

Συμπερασματικά πάνω στο έργο της τηλεθέρμανσης, θα ήθελα να προσθέσω, ότι στην Ελλάδα, έχουν κατασκευαστεί μέχρι στιγμής (2003),

συστήματα τηλεθέρμανσης στην Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη και Αμύνταιο. Στον πιο κάτω πίνακα 1, φαίνεται η ισχύς των συστημάτων τηλεθέρμανσης των παραπάνω πόλεων.

Πίνακας 1 : Θερμική ισχύς συστημάτων τηλεθέρμανσης
ελληνικών πόλεων

Πόλη	Ισχύς	
	Gcal/h	MW _{th}
Κοζάνη	70,0	81,4
Πτολεμαΐδα	60,0	69,8
Αμύνταιο	30,0	34,4
Μεγαλόπολη	17,2	20,0

* Πηγή : Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) Κοζάνης.

Ένας άλλος κεντρικός στρατηγικός σχεδιασμός που γίνεται σε επίπεδο περιφέρειας, αφορά τη διαχείριση απορριμμάτων ΔΙΑΔΥΜΑ βάση του οποίου θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων μέσω ανακύκλωσης και λιπασματοποίησης, καθώς και η κατασκευή σύγχρονων χώρων υγειονομικής ταφής. Παράλληλα, σε συνεργασία με την Τ.Α. σχεδιάζεται να γίνει αποκατάσταση παλαιών χωματερών όπως στην πόλη της Πτολεμαΐδας και από σκουπιδότοποι να γίνουν χώροι πρασίνου. Ακόμη θα διευκολυνθεί η διαδικασία της ορθολογικής διαχείρισης και θα ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες να υπάρξουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα απορρίμματα. Στην πόλη της Πτολεμαΐδας, δημιουργήθηκαν ήδη οι σταθμοί μεταμόρφωσης και η μεταφορά των απορριμμάτων θα γίνεται με ειδικά κοντέινερ χωρίς καμία επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος.

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση της περιοχής Κοζάνης με τη δημιουργία της ΔΕΥΑΠ, στοχεύει να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Το έργο του βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων της πόλης, του οποίου έχουν ολοκληρωθεί όλες οι φάσεις λειτουργίας, έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί 6.500 κυβικά μέτρα ημερησίως, συμβάλλοντας πιστεύω σημαντικά στη δημιουργία υγιεινότερου περιβάλλοντος. Με τη δημιουργία του Καποδιστριακού Δήμου, σχεδιάζεται η επέκταση της αποχέτευσης, έτσι ώστε να επεξεργάζονται στο βιολογικό καθαρισμό και τα λύματα δημοτικών διαμερισμάτων που κατέληγαν (όπως τόνισα και στο κεφάλαιο – περιβαλλοντικές επιπτώσεις) στον ποταμό Σουλού και ένα μέρος από αυτά σε βόθρους.

Τελειώνοντας θα ήθελα να αναφέρω την προσπάθεια της Αυτοδιοίκησης του Ν. Κοζάνης, με στόχο τη βελτίωση του περιβάλλοντος, στη μείωση της ποσότητας και της βλαπτικότητας των παραγόμενων αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων. Πώς έγινε αυτό ; Με τη συμμετοχή δήμων στην Εταιρία Διαχείρισης Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ.). Θα ήθελα καταρχήν να αναφερθώ σε λίγα σχόλια για τη διαχείριση απορριμμάτων. Η διαχείριση απορριμμάτων γίνεται με σύγχρονο απορριμματοφόρο όχημα και πλαστικούς κάδους. Τι γίνεται με τα υγρά απόβλητα :

- Τα οικιακά απόβλητα των ορυχείων πριν οδηγηθούν στον φυσικό αποδέκτη δέχονται επεξεργασία σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού.
- Τα λάδια που διαφεύγουν κατά την πλύση των οχημάτων συγκεντρώνονται σε ελαιοδιαχωριστές που κατασκευάστηκαν και λειτουργούν σ' όλα τα συνεργεία του ΛΚΠ-Α.

Τι γίνεται με τα στερεά απόβλητα :

Για τη συλλογή, διαλογή και εκποίηση των διαφόρων αχρήστων υλικών (σίδερα, εξαρτήματα μηχανών κλπ.) το ΛΚΠ-Α κατασκεύασε πλατείες σε ειδικά επιλεγμένους χώρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι παρακάτω απόψεις, που θέτω, στηρίζονται σε προσωπική εκτίμηση της καταστάσεως (περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις) για τον Νομό Κοζάνης / Πτολεμαΐδας που παρουσίασα στα προηγούμενα κεφάλαια. Θα έλεγα, ότι πρόκειται για κάποιες διαπιστώσεις και συμπεράσματα, που επισημαίνω και συγκεντρώνω συνολικά, θέλοντας κατά αυτό τον τρόπο να ολοκληρώσω την εργασία αυτή.

Τα κεντρικά, λοιπόν, συμπεράσματα που θέτω βάση των προηγούμενων κεφαλαίων είναι τα παρακάτω :

1) Οι πηγές ρυπάνσεως, στις οποίες αναφέρθηκα στο κεφάλαιο 2 (Περιβαλλοντικές επιπτώσεις), είναι εντοπισμένες. Ποιοτικά υπάρχει γνώση των εκπεμπόμενων ρύπων, ποσοτικά όμως θα ήταν παρακινδυνευμένη μια πλήρης εκτίμηση των συγκεκριμένων φορτίων, και αυτό γιατί όπως τονίστηκε (στο Κεφάλαιο 2), δεν υπάρχει μια ουσιαστική και πλήρης εξέταση των πηγών και της αποδόσεως των εγκαταστάσεων επεξεργασίας (δηλ. μόνιμη / συνεχής καταγραφή, μελέτη, έρευνα των πηγών ρυπάνσεως, σύγχρονα ανάλογα μηχανήματα).

2) Βέβαια, όσον αφορά την εξέταση των πηγών ρύπανσης και σύμφωνα με συζητήσεις και συνεργασία αρμόδιων της ΔΕΗ και εργαζομένων καθώς και με επίσκεψη μου που πραγματοποιήθηκε στις βιομηχανικές μονάδες της ΔΕΗ (έξω από την Κοζάνη), διαπιστώθηκε η ύπαρξη εγκαταστάσεων ελέγχου της ρυπάνσεως της ατμόσφαιρας, καθώς επίσης και προσπάθειες για τη μείωση. Εν τούτοις από την διαφυγή της φανεράς ρυπάνσεως με τη μορφή ορατής σκόνης, καπνού, οσμών και έγχρωμων αερίων, μπορεί να βγει το συμπέρασμα, ότι υπάρχουν ακόμη

σημαντικά περιθώρια για βελτίωση και στην τεχνολογία ελέγχου και στη λειτουργία και συντήρηση των οργάνων ελέγχου της ρυπάνσεως.

3) Η διάσπαρτη εκπομπή ιπτάμενης τέφρας στις πόλεις της περιοχής μελέτης και στους διαφόρους οικισμούς προκαλεί ρύπανση των εκτεθειμένων επιφανειών. Συγκεντρώσεις τέφρας βρίσκονται συνήθως στα μπαλκόνια και στις οριζόντιες επιφάνειες.

4) Έχει παρατηρηθεί μείωση της ορατότητας, η οποία προκαλείται από ψηλές συγκεντρώσεις σωματιδίων και ορισμένων αερίων (π.χ. οξείδια αζώτου). Αποτέλεσμα είναι να υπάρχουν σοβαρά προβλήματα υγείας (επισημάνθηκαν στα πάνω κεφάλαια) από την ρύπανση της ατμόσφαιρας. Δυστυχώς, δεν έχουν γίνει επιδημιολογικές έρευνες, που όπως έχω τονίσει, μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων στην υγεία, καταγράφοντας τα είδη κυριότερων αρρωστιών, τα αίτια, και την έρευνα της συχνότητας εμφάνισης των προβλημάτων υγείας στα άτομα, ηλικία, φύλλο κ.α.

5) Ο ποταμός Σουλού βαρύνεται με σημαντικό ρυπαντικό φορτίο βιομηχανικών αποβλήτων. Υπάρχουν συγκεντρώσεις αμμωνίας, νιτρωδών, κυανίου, θειούχων και θεικών. Η καταλληλότητα των νερών του π.χ. για κολύμβηση ή άλλη χρήση, είναι προβληματική.

6) Η λίμνη Βεγορίτιδα αποτελεί σημαντικό υδατικό πόρο στην περιοχή Δυτικής Μακεδονίας. Ο δυσμενής συνδυασμός εντατικής απαγωγής νερού από τα λίμνη και διοχετεύσεως σ' αυτήν μεγάλου «φορτίου» ακατέργαστων αποβλήτων, δημιουργεί πρόβλημα. Οι ποσοτικές ενδείξεις (υποβιβασμός στάθμης, έλλειψη διαύγειας, χαμηλό διαλυμένο οξυγόνο, υψηλό PH, μεγάλη συγκέντρωση αμμωνίας, ύπαρξη φαινολών, νιτρωδών, απορρυπαντικών κλπ), για τα προβλήματα της λίμνης είναι λίγες αλλά και οι ενδείξεις αυτές που υπάρχουν, μπορώ να πω, ότι δείχνουν αναγκαία να γίνει μελέτη της οικολογικής ισορροπίας και της καταλληλότητας της λίμνης για τις χρήσεις, που προορίζεται.

7) Η αλλαγή που έφερε η λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων της ΔΕΗ στον Νομό Κοζάνης, τον καθιέρωσε ως κατεξοχήν βιομηχανικό, και είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση στον οικονομικό τομέα και κατά συνέπεια την ώθηση και στο κοινωνικό επίπεδο της περιοχής.

8) Η μεγάλη απασχόληση στα εργοστάσια της ΔΕΗ, μονοπώλησε το ενδιαφέρον των ατόμων και ιδίως των νέων κυρίως λόγω των ευκαιριών εργασίας, έχοντας όμως σαν αρνητικό συμπέρασμα την εξειδίκευση του ατόμου σ' ένα μόνο τομέα, μειώνοντας τις δυνατότητες ανάπτυξης σ' άλλους τομείς. Η πλήρης απασχόληση από ένα σημείο και μετά στη ΔΕΗ ελαχιστοποίησε τη ζήτηση θέσεων εργασίας συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση της ανεργίας αφού υπήρχε πλήρης κάλυψη των θέσεων εργασίας.

9) Μείωση του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Η περιοχή μελέτης έχει δυνατότητες καλλιεργειών κυρίως στη γεωργία και κτηνοτροφία, που μένουν μη εκμεταλλεύσιμες.

10) Τέλος, ο ρόλος της Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Κεφ. 5) για την Κοζάνη και την Πτολεμαΐδα όσον αφορά την αντιμετώπιση και την λήψη μέτρων, πάνω στα περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα που προκάλεσε η ΔΕΗ, ήταν και εξακολουθεί να είναι μεγάλος,

Αυτές είναι κάποιες από τις κύριες διαπιστώσεις που έθιξα αναλυτικά κατά τη συγγραφή της εργασίας αυτής και προτίμησα τελειώνοντας να αναφερθώ συμπερασματικά, πιστεύοντας και θέλοντας να ολοκληρώσω όσο το δυνατόν καλύτερα το νόημα και την ουσία της εργασίας.

Τελειώνοντας και με δύο απλά λόγια θέλω να πω ότι «ο Νομός Κοζάνης αποτελεί το κέντρο και τη δύναμη της Δ. Μακεδονίας, μεγάλο ρόλο σ' αυτό έπαιξε η ΔΕΗ, με την καλύτερη κατανόηση όμως όλων των παραπάνω προβλημάτων που θίχτηκαν στην εργασία αυτή και την μεγαλύτερη ύπαρξη θέλησης και ενδιαφέροντος γι' αυτά από όλους μας :

φορείς, αρμόδιοι, κάτοικοι, ΔΕΗ, ατομικά και ομαδικά, ο Νομός Κοζάνης μπορεί να γίνει ακόμη καλύτερος».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΟΝΟΜΑ

ΒΙΒΛΙΟ

ΒΗΤΤΑΣ, Χ.,

Ο Λιγνίτης στην Ελλάδα, Έντυπο Δημόσιας
Επιχ/σης Ηλεκτρισμού, Κοζάνη, 1999.

ΒΗΤΤΑΣ, Χ.,

Τοπικός Πόρος Ανάπτυξης, Περιοδικό
Αυτοδιοίκησης, Κοζάνη, Τεύχος 2, 2002.

ΓΚΑΝΤΟΥΤΣΙΟΣ, Γ.,

Περιβαλλοντική Μέριμνα, Έντυπο Δημόσιας
Επιχ/σης Ηλεκτρισμού, Κοζάνη, 2000.

ΓΡΙΒΑΣ, Κ.,

Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας – Αμυνταίου,
Δημόσιας Επιχ/σης Ηλεκτρισμού, Κοζάνη, 1999.

ΓΡΙΒΑΣ, Κ.,

Ρύπανση και Αναβάθμιση Ποιότητας Ζωής,
Έντυπο Δημόσιας Επιχ/σης Ηλεκτρισμού,
Κοζάνη, 2000.

ΖΕΜΠΛΙΑΔΟΥ, Γ.,

Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Αναπτυξιακό
Συνέδριο Περιφέρειας Δ. Μακεδονίας, Κοζάνη,
2001.

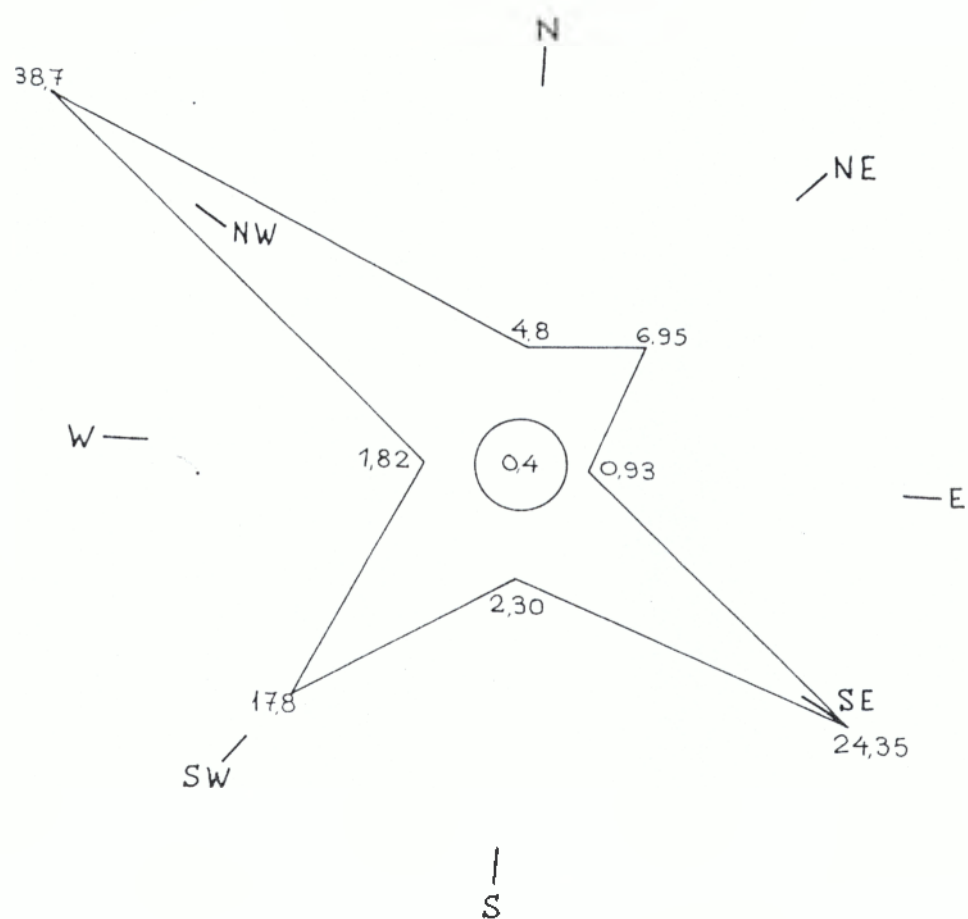
ΚΟΥΚΟΥΖΑΣ, Ν.,

Ραδιενέργεια στους λιγνίτες και στις τέφρες των
Ατμοηλεκτρικών Σταθμών, Μελέτη (Κ.Τ.Ε.Σ.Κ.)
Κέντρου Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών
Καυσίμων, Κοζάνη, 2000.

- ΚΟΥΚΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ, Π., Η Τοπική Αυτοδιοίκηση και το Περιβάλλον, Ομιλία Δημάρχου, ΚΕΔΚΕ, Αθήνα, 2000.
- ΚΟΥΡΙΑΣ, Β., Η Αυτοδιοίκηση στις μέρες μας, Περιοδικό Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, Κοζάνη, Τεύχος 6, 2002.
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Θ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας ΤΙΦΙΝ, Μηνιαία Εφημερίδα, Αθήνα, 2001.
- ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ, Κ., Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Αναπτυξιακό Συνέδριο Περιφέρειας Δ. Μακεδονίας, Κοζάνη, 2001.
- ΠΑΝΤΗΣ, Γ., Πρόγραμμα Ανάπτυξης, Οικολογική Μελέτη, Κοζάνη, 2002.
- ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ, Ι., Λιγνιτοδρώμενα, Ενημερωτική Έκδοση Γενικής Διεύθυνσης Ορυχείων, Κοζάνη, 2000.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχέδιο 3 : Ανεμολογικά στοιχεία σταθμού Πτολεμαΐδος



Η προστασία του περιβάλλοντος είναι
ευθύνη όλων μας

