



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ &
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Α' ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ
ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

ΠΟΛΥΚΙΝΔΥΝΙΚΑ ΤΟΠΙΑ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ

ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΑΧΛΑΔΑΣ

Διπλωματική Εργασία

Αγγελική Φωκά

Αθήνα, [2021]



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ &
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Α΄ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ
ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Σαπουντζάκη Καλλιόπη

Καθηγήτρια, Κοσμήτορας της Σχολής Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και
Εφαρμοσμένων Οικονομικών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Πάυλος Μαρίνος Δελλαδέτσιμας

Καθηγητής, Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων
Οικονομικών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Γεώργιος Μπάλιας

Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και
Εφαρμοσμένων Οικονομικών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Η Αγγελική Φωκά του Γερασίμου και της Ειρήνης

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

«ΛΙΓΝΙΤΗΣ»

*Εκατομμύρια χρόνια πριν σε τούτο τον πλανήτη
αλλάζανε στα σπλάχνα του τα φύκια λιγνίτη.
Στοιβαζε, ξαναστοίβαζε ζωνάρια με θερμίδες,
κουφάρια από τα έλη του, μελλοντικές αχτίδες.
Κανείς δεν είχε φανταστεί πριν από ένα αιώνα
τη δύναμη που έκρυβε κείνο το μαύρο χώμα.
Δύναμη που 'δωσε ζωή σ αυτόν τον έρμο τόπο,
για να φωτίζει απλόχερα μ'έναν μυστήριο τρόπο.
Να σμίγουν με τα σύννεφα ατμοί κι αέριοι ρύποι,
ένα χαρμάνι κουρνιαχτού, ανάσα δράκου χτύποι.
Εξήντα χρόνια κάρβουνο, είναι καιρός πατέρα,
να βγαίνει ρεύμα ηλεκτρικό με ήλιο και αέρα*

Δ. ΖΑΡΑΦΙΔΗΣ 21/1/08

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία, οφείλω να ευχαριστήσω όλους εκείνους που με βοήθησαν κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της. Πρωτίστως, θέλω να ευχαριστήσω τη μητέρα μου, Ειρήνη Φωκά και το σύζυγό μου, Βασίλειο Καλαμπαλίκη, για τη στήριξή τους και τη γενικότερη στάση τους απέναντί μου σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Έπειτα, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην καθηγήτρια κι επιβλέποντα της παρούσας εργασίας, κα Σαπουντζάκη Καλλιόπη για την καθοδήγησή της, τη μεθοδικότητα της, την υπομονή της, τη σαφήνεια και όλες τις γνώσεις που μου μετέδωσε στα πλαίσια της φοιτητικής μου πορείας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τη φίλη και συνεργάτη Αγρονόμο Τοπογράφο Μηχανικό Μαλαματένια Κάκκου, με την οποία πραγματοποιήσαμε παρέα όλες τις αυτοψίες στην περιοχή μελέτης, μοιραστήκαμε τις καταθέσεις των κατοίκων και καταγράψαμε όλα τα δεδομένα που λαμβάνουν χώρα στην παρούσα εργασία με αφορμή την εκπλήρωση παράλληλων επαγγελματικών μας υποχρεώσεων στην εν λόγω περιοχή.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κ. Πέτρο Αντωνιάδη και κ. Αθανάσιο Μάϊνο, κατοίκους και ενεργά μέλη του Συλλόγου Αχλάδας για όλες τις συνεντεύξεις που μας παραχώρησαν καθώς και το υλικό που μας κατέθεσαν.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω το σύζυγό μου και τη δικηγόρο Αικατερίνη Μιχαλιτσιάνου για τις νομικές συμβουλές τους και τη νομική προσέγγιση των ζητημάτων και κυρίως τον κ. Ανδρέα Καλαμπαλίκη για τον καθοριστικό ρόλο στην επιλογή του αντικειμένου της παρούσας εργασίας αλλά και τη γενικότερη στάση του απέναντί μου σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Α. Φ. Μάρτιος 2021

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	9
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	10
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ	12
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΧΑΡΤΩΝ	14
ΠΕΡΙΛΗΨΗ στα Ελληνικά.....	15
ABSTRACT	16
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	18
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
1 ΛΙΓΝΙΤΗΣ – Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ	24
1.1 Λίγα Λόγια για τον «διάσημο» λιγνίτη.....	24
1.2 Η κατανομή των λιγνιτικών πόρων σε διεθνές επίπεδο και πολιτικές διαχείρισης.....	34
1.3 Πολυκινδυνικά Τοπία Λιγνιτωρυχείων στον κόσμο.....	39
1.3.1 Κατολισθητική Επικινδυνότητα στα Λιγνιτωρυχεία.....	41
1.3.2 Κίνδυνοι και Επικινδυνότητες από την Αποψίλωση Δασών	44
1.3.3 Κίνδυνος ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και Τοξικά απόβλητα.....	49
1.3.4 Ατμοσφαιρική Ρύπανση	52
1.3.5 Κίνδυνος Βλάβης Δημόσιας Υγείας	56
1.4 Τα Λιγνιτωρυχεία ως αιτιακός παράγοντας της Κλιματικής Αλλαγής	62
1.5 Πολιτικές Δράσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα Λιγνιτωρυχεία- Περίοδος Απολιγνιτοποίησης.....	66
2 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ	69
2.1 Ο Ελληνικός Λιγνίτης.....	69
2.2 Σύντομη Ιστορική Αναδρομή Λιγνιτωρυχείων Ελλάδας – Ζητήματα Απασχόλησης και άλλων Οικονομικών Χαρακτηριστικών	71

2.3	Πολυκινδυνικά Τοπία Λιγνιτωρυχείων στον Ελλαδικό Χώρο	87
2.3.1	Η Εμπειρία και η Επικινδυνότητα Κατολισθήσεων στα Λιγνιτωρυχεία Ελλάδας.....	87
2.3.2	Ρύπανση του Υδατικού, Εδαφικού και Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος από τα Λιγνιτωρυχεία Ελλάδας	97
2.3.3	Ζητήματα Επιπτώσεων στη Δημόσια Υγεία σε Τοπικό Επίπεδο	100
2.3.4	Κίνδυνος Εκτόπισης Κοινοτήτων σε περιοχές Λιγνιτωρυχείων και Περιβαλλοντική Ασφάλεια Κατοίκων	103
3	Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΑΧΛΑΔΑΣ Π.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ	114
3.1	Γενική Περιγραφή Περιοχής Μελέτης.....	114
3.2	Η Υφιστάμενη Κατάσταση των Λιγνιτωρυχείων Αχλάδας	118
3.2.1	Οριοθέτηση Λιγνιτωρυχείου	118
3.2.2	Αποκατάσταση Περιβάλλοντος.....	120
3.2.3	Χάρτης των Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων.....	120
3.3	Στοιχεία Τρωτότητας και Έκθεσης Περιβαλλοντικών Επικινδυνοτήτων.....	130
3.3.1	Η Εμπειρία και η Επικινδυνότητα Κατολισθήσεων στα Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας...	136
3.3.2	Έκθεση σε Τοξικά απόβλητα στο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας	137
3.3.3	Θεσμική και Κοινωνική Τρωτότητα.....	139
3.4	Αποτίμηση Διακινδύνευσης	144
4	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	150
5	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	153
6	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	157
7	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	164

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1-1 Διάταξη ατμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο	33
Εικόνα 1.2-1 Κατανομή πόρων ηλεκτρικής ενέργειας στον πλανήτη το έτος 2009.	34
Εικόνα 1.2-2 Τα 10 μεγαλύτερα σε αποθέματα λιγνίτη ορυχεία παγκοσμίως.	35
Εικόνα 1.2-3 Λίστα χωρών που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με την μέθοδο καύσης λιγνίτη σε παγκόσμιο επίπεδο.	36
Εικόνα 1.3-1 Καταγεγραμμένες εκδηλώσεις φυσικών καταστροφικών συμβάντων στην Κίνα....	43
Εικόνα 1.3-2 Στοιχεία κατολισθητικού συμβάντος στο ορυχείο Synodol το έτος 1995.	44
Εικόνα 1.3-3 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ	47
Εικόνα 1.3-4 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ από Την R.W.E. για τις ανάγκες χωροθέτησης λιγνιτωρυχείου.	48
Εικόνα 1.3-5 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ από Την R.W.E. για τις ανάγκες χωροθέτησης λιγνιτωρυχείου.	48
Εικόνα 1.3-6 Λιγνιτικοί Σταθμοί Ευρώπης	54
Εικόνα 1.3-7 Λιγνιτικοί Σταθμοί Ευρώπης	57
Εικόνα 1.3-8 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Γερμανία και την Πολωνία	58
Εικόνα 1.3-9 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Αγγλία.....	58
Εικόνα 1.3-10 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Ρουμανία	59
Εικόνα 1.3-11 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Γαλλία.....	59
Εικόνα 1.3-12 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Ιταλία.....	60
Εικόνα 1.3-13 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Ελλάδα	60
Εικόνα 1.3-14 Έμμεση Θνησιμότητα από την καύση Λιγνίτη στην Ε.Ε.....	62
Εικόνα 2.2-1 Λιγνιτωρυχεία στο Αλιβέρι.....	72
Εικόνα 2.2-2 Λιγνιτωρυχεία στο Αλιβέρι.....	72
Εικόνα 2.2-3 Λιγνιτωρυχείο Βεγόρας 1929.....	77
Εικόνα 2.2-4 Λιγνιτικά Πεδία Δυτικής Μακεδονίας.....	80

Εικόνα 2.2-5 Λιγνιτικά ΠεδίαΜεγαλόπολης	81
Εικόνα 2.2-6 Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας	83
Εικόνα 2.2-7 Ετήσια Στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας και του κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στη Δυτική Μακεδονία.....	84
Εικόνα 2.2-8 Κύρια Στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Απασχόλησης ανά Π.Ε. στη Δυτική Μακεδονία	85
Εικόνα 2.3-1 Κύκλος διαχείρισης διακινδύνευσης κατολισθήσεων.....	88
Εικόνα 2.3-2 Κατολίσθηση Αμυνταίου	93
Εικόνα 2.3-3 Κατολίσθηση Αμυνταίου	93
Εικόνα 2.3-4 Ζημίες λόγω κατολισθήσεων	95
Εικόνα 3.1-1 Κεντρική Πλατεία Αχλάδας.	116
Εικόνα 3.1-2 Κεντρική Πλατεία Αχλάδας.	116
Εικόνα 3.1-3 Ιερός Ναός Αγίου Σπυρίδωνος.....	117
Εικόνα 3.1-4 Κοινοτικό Κατάστημα Αχλάδας.....	117
Εικόνα 3.2-1 Ιστορική Αναδρομή Ορθοφωτοχαρτών και Τομείς Ορυχείων, αποδεικνύοντας τη σταδιακή περικύκλωση των οικισμών. Τα ορυχεία απεικονίζονται με κόκκινο χρώμα και οι οικισμοί με μαύρο.....	127
Εικόνα 3.3-1 Επαρχιακή οδός Αχλάδας-Φλώρινας - δίκτυο διακίνησης υλικών ορυχείων.	132
3.3-2 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, ενώ αχνοφαίνονται και κάποιες στέγες οικιών από τον ομώνυμο οικισμό.	133
3.3-3 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, στο οποίο έχει γίνει μερική αποκατάσταση.	134
3.3-4 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, στο οποίο έχει γίνει μερική αποκατάσταση.	134
3.3-5 Άποψη Νότιου Τομέα, ενώ το νέφος αερίων που εκλύεται από τον ΑΗΣ Μελίτη είναι διακριτό.....	135
3.3-6 Άποψη Νότιου Τομέα, με τον οικισμό Αχλάδας στη μέση και τον Βόρειο Τομέα να αχνοφαίνεται στο βάθος της φωτογραφίας, αποδεικνύοντας την περικύκλωση του οικισμού.	135
Εικόνα 3.3-7 Φωτογραφικό υλικό απεικόνισης υπαίθριων πλαγιών των λιγνιτωρυχείων Αχλάδας περίξ του ομώνυμου οικισμού.....	138
Εικόνα 3.3-8 Προειδοποιητική σήμανση του Δ. Μελίτη.....	139

Εικόνα 3.4-1 Απεικόνιση οικοπέδων με τα υπό γειτνίαση λιγνιτωρυχεία κατά το έτος 2019...	146
Εικόνα 3.4-2 Απεικόνιση οικοπέδων με τα υπό γειτνίαση λιγνιτωρυχεία κατά το έτος 2020, χωρίς ουδεμία σήμανση ασφαλείας.....	147

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 2.3-1 Το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης με κόκκινη γραμμή και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα.....	106
Χάρτης 2.3-2 Το Λιγνιτικό Πεδίο Δυτικής Μακεδονίας με κόκκινη γραμμή και τα μεγάλα αστικά κέντρα πλησίον.....	107
Χάρτης 2.3-3 Το Λιγνιτικό Πεδίο Δυτικής Μακεδονίας με κόκκινη γραμμή, τα μεγάλα αστικά κέντρα πλησίον και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα.	107
Χάρτης 2.3-4 Το Κεντρικό Λιγνιτωρυχείο του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα.	108
Χάρτης 2.3-5 Λιγνιτικά Πεδία των ορυχείων Βεγόρας και Βεύης του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή ..	109
Χάρτης 2.3-6 Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή και οι υπό απαλλοτρίωση οικισμοί της Αχλάδας.....	110
Χάρτης 2.3-7 Οικισμός Αναργύρων Αμυνταίου εφαιπτόμενος με τα όρια του ομώνυμου Λιγνιτωρυχείου ..	111
Χάρτης 2.3-8 Οικισμός Ακρινής σχεδόν εφαιπτόμενος με τα όρια του Λιγνιτωρυχείου ..	111
Χάρτης 3.2-1 Οριοθέτηση Τομέων Ορυχείων σε Ορθοφωτοχάρτη.	119
Χάρτης 3.2-2 Χωροχρονική Απεικόνιση Κηρύξεων Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων.....	123
Χάρτης 3.4-1 Σκαμμένες περιοχές γύρω από τον οικισμό Αχλάδας.....	148

ΠΕΡΙΛΗΨΗ στα Ελληνικά

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τον εντοπισμό και την καταγραφή φυσικών και άλλων επικινδυνοτήτων που απορρέουν μέσα από τη λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου σε συνάρτηση με την τρωτότητα και την έκθεση του περιβάλλοντος χώρου, τις πολιτικές διαχείρισης και την αποτίμηση της διακινδύνευσης στο εν λόγω πολυκινδυνικό σύστημα. Ειδικότερα, μελετάται εκτενέστερα η περίπτωση των λιγνιτωρυχείων Π.Ε. Φλώρινας του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας. Τα περιεχόμενα της εργασίας αποτελούνται από την εισαγωγή, τα κυρίως κεφάλαια, την αξιολόγηση και τα παραρτήματα. Η εισαγωγή αφορά τον ορισμό της περιοχής μελέτης καθώς και το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο έχει βασιστεί η παρούσα εργασία.

Στο 1ο κεφάλαιο περιλαμβάνονται κάποια στοιχεία για το λιγνίτη, ιστορικά στοιχεία, οικονομικά στοιχεία, αποθέματα, κ.α. και προσεγγίζεται η σημασία του στη σύγχρονη παγκόσμια κοινότητα, μέσα από πολιτικές διαχείρισης της εξόρυξης και της καύσης του λιγνίτη ανά τον κόσμο. Ακόμα, γίνεται μία προσπάθεια προσέγγισης των κινδύνων που αναπτύσσονται σε μία λιγνιτική περιοχή, μία προσπάθεια εντοπισμού των τρωτών στοιχείων που καθιστούν ευάλωτη την ευρύτερη περιοχή ενός λιγνιτωρυχείου απέναντι στους κινδύνους αυτούς, καθώς και μία αναφορά στο λιγνίτη ως αιτιακό παράγοντα της κλιματικής αλλαγής. Τέλος, αναφέρονται κάποιες στρατηγικές απολιγνιτοποίησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς η προσέγγιση της Ε.Ε. στην κλιματική αλλαγή οδεύει προς την απολιγνιτοποίηση.

Το 2ο κεφάλαιο εστιάζει στα ελληνικά δεδομένα του λιγνιτικού κλάδου. Περιγράφεται μία ιστορική αναδρομή της λειτουργίας των λιγνιτωρυχείων στον Ελλαδικό χώρο, η υφιστάμενη κατάσταση με τα λιγνιτικά ελληνικά πεδία, οικονομικά στοιχεία αυτών καθώς και πολιτικές εκμετάλλευσης και διαχείρισης του λιγνιτικού μεταλλεύματος που ακολουθεί η Ελλάδα εν όψει απολιγνιτοποίησης. Περαιτέρω, εντοπίζονται και καταγράφονται φυσικές επικινδυνότητες και κίνδυνοι στα ελληνικά λιγνιτωρυχεία, αναφέρονται εμπειρίες εκδήλωσης καταστροφικών φαινομένων στα λιγνιτωρυχεία και τρόποι απόκρισης σε αυτά.

Στο 3ο κεφάλαιο αναλύεται η περίπτωση των λιγνιτωρυχείων Π.Ε. Φλώρινας του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας και ειδικότερα τα Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε. Πρόκειται για ιδιωτικό λιγνιτωρυχείο, ένα από τα ελάχιστα ιδιωτικά λιγνιτωρυχεία της χώρας, καθότι η ΔΕΗ μέχρι προσφάτως αποτελούσε μονοπώλιο στον λιγνιτικό κλάδο. Εκτενέστερα, γίνεται μία περιγραφή της ευρύτερης περιοχής μελέτης, μία περιγραφή της οριοθέτησης των λιγνιτωρυχείων και της γειτνίασης του με άλλες χρήσεις γης και μορφές κάλυψης και της υφιστάμενης κατάστασης που επικρατεί. Καταγράφονται στοιχεία τρωτότητας και έκθεσης μέσα από επιτόπιες αυτοψίες που έγιναν από τη συγγραφέα στην περιοχή, αναδεικνύονται ζητήματα φυσικών επικινδυνοτήτων και προσεγγίζεται η θεσμική και κοινωνική τρωτότητα που βάζει την περιοχή. Τέλος, γίνεται μία προσπάθεια αποτίμησης της διακινδύνευσης της περιοχής.

Ο επίλογος της παρούσας εργασίας αποτελεί την αξιολόγηση των δεδομένων σύνθεσης ενός πολυκινδυνικού τοπίου λιγνιτωρυχείων και την ενδεχόμενη επίδραση μίας απολιγνιτικής περιόδου στο σύστημα αυτό .

ABSTRACT

This document concerns the identification and recording of natural and other hazards arising from the operation of a lignite mine in relation to the vulnerability and exposure of the environment, worldwide management policies and risk assessment in this multi-hazard system. In particular, the case study of Achlada's lignite mines is studied in more detail. The contents of the paper consist of the introduction, the main chapters, the evaluation and the appendices. The introduction concerns the definition of the study area as well as the theoretical background on which the present work is based.

Chapter 1 includes some data on lignite, historical data, economic data, stocks, etc. and highlights its importance in the modern global community, through lignite mining and incineration management policies around the world. Furthermore, an attempt is made to approach risk and hazards that develop in a lignite area, an attempt to identify the vulnerabilities that make the wider area of a lignite mine vulnerable to these hazards, and a reference to lignite as a causative agent of climate change. Finally, some

desegregation strategies of the European Union are mentioned, as the EU approach in climate change is heading towards de-lignification.

Chapter 2 focuses on the Greek data of the lignite industry. It describes a historical background of the operation of lignite mines in Greece, the current situation with the Greek lignite fields, their economic data as well as policies of exploitation and management of lignite ore that Greece follows in view of de-lignification. Furthermore, natural hazards and risk in Greek lignite mines are identified and recorded, experiences of catastrophic phenomena in lignite mines are reported as well as ways of response to them.

Chapter 3 analyzes the case study of Achlada's lignite mines in Florina, Greece. It is a private lignite mine, one of the few private lignite mines in the country, as DEH until recently was a monopoly in the lignite industry. In more detail, a description is given of the wider study area, as well as a description of the demarcation of the lignite mines and its proximity to other land uses and forms of land cover and the current situation. Vulnerability and exposure data are recorded through on-site visits carried out by the author in the area, issues of natural hazards are highlighted and the institutional and social vulnerability posed by the area is approached. Finally, an attempt is made to assess the risk of the area.

The conclusion of the present work is the evaluation of the composition data including of a high-risk lignite mine landscape and the possible impact of a de-lignification period on this system.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΔΕΗ	Δημόσια Εταιρεία Ηλεκτρισμού
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΚΔΜ	Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Ν.	Νόμος
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΟ	Περιβαλλοντικοί Όροι
ΤΕ.Ε. ΔΜ	Τεχνικό Επιμελητήριο Δυτικής Μακεδονίας
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός και Δομή της Εργασίας

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η σε βάθος ενασχόληση με ένα θέμα ειδικότητας του αντικείμενου σπουδών, με στόχο την απόκτηση σημαντικών εμπειριών από την ολοκληρωμένη μελέτη εκπόνησης, την αξιοποίηση των σχετικών γνώσεων, καθώς και την εμβάθυνση και ανάπτυξη της συνθετικής ικανότητας σε επιστημονικά και τεχνολογικά προβλήματα που άπτονται της ειδικότητας. Η διπλωματική εργασία μπορεί να έχει μελετητικό ή αναπτυξιακό χαρακτήρα ή τη συμμετοχή σε μέρος εφαρμοσμένης έρευνας έτσι ώστε να εμπλουτίζει το γνωσιολογικό υπόβαθρο του σπουδαστή με τέτοιο τρόπο που να διευκολύνει τις μελλοντικές ή ερευνητικές επιδιώξεις.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι ο εντοπισμός και η καταγραφή φυσικών και άλλων επικινδυνοτήτων που απορρέουν μέσα από τη λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου σε συνάρτηση με την τρωτότητα και την έκθεση του περιβάλλοντος χώρου, οι πολιτικές διαχείρισης και η αποτίμηση της διακινδύνευσης στο εν λόγω σύστημα.

Ειδικότερα, θα μελετηθεί η περιοχή της Π.Ε. Φλώρινας, στην οποία υφίστανται την παρούσα χρονική περίοδο ενεργά λιγνιτωρυχεία για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του υποκείμενου λιγνιτικού κοιτάσματος. Για τις ανάγκες της εργασίας και τη συλλογή δεδομένων, πραγματοποιήθηκαν πολλές επισκέψεις από το έτος 2017 μέχρι σήμερα στην περιοχή, καθώς και συζητήσεις με εμπλεκόμενους φορείς. Η περιοχή αποτελείται από το φυσικό περιβάλλον και το ανθρωπογενές, με δομημένους οικιστικούς πυρήνες και αγροτικές περιοχές. Ως εκ τούτου, στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή των επικινδυνοτήτων που απορρέουν από τη δραστηριότητα των λιγνιτωρυχείων, η ανάδειξη όλων των στοιχείων τρωτότητας και έκθεσης που καθιστούν ευάλωτο το σύνθετο αυτό περιβάλλον και η εκτίμηση της πιθανότητας εκδήλωσης ενός καταστροφικού γεγονότος. Απαραίτητη κρίνεται η μελέτη των στοιχείων προσαρμοστικότητας που αναπτύσσονται σε ένα τέτοιο σύστημα και τα μέτρα πρόληψης που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση των ως άνω αναφερόμενων κινδύνων. Ακόμα, στόχος της εργασίας είναι η ανάδειξη της αντίληψης ή μη των ως άνω επικινδυνοτήτων

στο ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται, καθώς και ο εκπαιδευτικός και ενημερωτικός ρόλος που έχει ή όχι αναπτυχθεί για το σκοπό αυτό.

Τέλος, στόχος της εργασίας είναι η συνολική αποτίμηση των κινδύνων που απορρέουν από την λειτουργία των λιγνιτωρυχείων στην εξεταζόμενη περιοχή και η απόκριση του συστήματος αυτού έναντι της πιθανότητας εκδήλωσής τους.

Επικινδυνότητα (Hazard) είναι ένα απειλητικό φαινόμενο, μία απειλητική ουσία, μία απειλητική ανθρώπινη δραστηριότητα ή κατάσταση που είναι δυνατόν να προκαλέσει απώλειες ζώων, τραυματισμούς ή άλλες επιπτώσεις στην υγεία, ζημιές στις περιουσίες, απώλειες στα μέσα διαβίωσης και στις υπηρεσίες, κοινωνική και οικονομική απορρύθμιση ή/και περιβαλλοντικές βλάβες. (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). Οι επικινδυνότητες μπορεί να έχουν φυσική προέλευση, περιβαλλοντική ή τεχνολογική και προκαλούνται από μία τεράστια ποικιλία γεωλογικών, υδρολογικών, μετεωρολογικών, ωκεάνιων, βιολογικών και τεχνολογικών πηγών και διαδικασιών που σε ορισμένες περιπτώσεις ενεργούν συνδυαστικά. (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015)

Η επικινδυνότητα συναντάται σε διάφορες εκδοχές, όπως η φυσική επικινδυνότητα, η κοινωνικο-φυσική επικινδυνότητα, η βιομηχανική - τεχνολογική επικινδυνότητα και η κοινωνιολογική επικινδυνότητα. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα αναλυθεί η κοινωνικο-φυσική επικινδυνότητα και η βιομηχανική-τεχνολογική. Κατά τις Σαπουντζάκη Καλλιόπη κ.λπ. (2015), με τον όρο κοινωνικο-φυσική επικινδυνότητα περιγράφεται η συχνή εκδήλωση γεωφυσικών και υδρομετεωρολογικών επικίνδυνων συμβάντων, με χαρακτηριστικές τις περιπτώσεις κατολισθήσεων, πλημμυρών, καθιζήσεων και ξηρασίας που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση φυσικών επικινδυνοτήτων με καταστάσεις υπερεκμετάλλευσης ή υποβάθμισης της γης και των περιβαλλοντικών πόρων. Ο όρος αυτός, δηλαδή, χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου η ανθρώπινη δραστηριότητα αυξάνει την εκδήλωση συγκεκριμένων φυσικών επικινδυνοτήτων σε επίπεδα που υπερβαίνουν την κανονική ή/και αναμενόμενη πιθανότητά τους. Με τον όρο τεχνολογική επικινδυνότητα νοείται η επικινδυνότητα που αναπτύσσεται μέσα από τεχνολογικές ή βιομηχανικές συνθήκες. Περιλαμβάνει τα

ατυχήματα, τη βιομηχανική ρύπανση, τα τοξικά απόβλητα, ανεπαρκή φράγματα κ.α. , τα οποία μέσα από την ανθρώπινη δραστηριότητα, μπορεί να προκαλέσουν απώλειες ζωής, τραύματα, ασθένειες, άλλες επιπτώσεις στην υγεία, φτώχεια, άλλες κοινωνικές και οικονομικές διαταραχές καθώς και περιβαλλοντική ζημία.

Η πιθανότητα εκδήλωσης μίας επικινδυνότητας είναι συνάρτηση της έκθεσης και της τρωτότητας των στοιχείων του συστήματος. *Έκθεση είναι η συνολική αξία των στοιχείων που βρίσκονται σε κίνδυνο. Εκφράζεται με τον αριθμό των ανθρώπων και την αξία των περιουσιών που υπάρχει πιθανότητα να επηρεαστούν από επικινδυνότητες. Η έκθεση είναι συνάρτηση της γεωγραφικής θέσης των στοιχείων αυτών (WMO).* Υπάρχουν γεωγραφικές περιοχές, πόλεις και κοινότητες που είναι εκτεθειμένες σε πολλές και διαφορετικές επικινδυνότητες, ενώ πολλές από τις φυσικές – κυρίως- επικινδυνότητες ενισχύονται από την Κλιματική Αλλαγή.

Κατά αυτή την έννοια, της έκθεσης σε πολυκινδυνικά τοπία, εισάγεται ένας νέος όρος, που είναι η πολυεπικινδυνότητα. Αναγνωρίζεται έτσι, πως οι διαφορετικές διαδικασίες επικινδυνότητας δεν είναι ανεξάρτητες, αλλά πολλές φορές υπάρχει αλληλουχία αυτών. Αυτό επιτυγχάνεται είτε γιατί οι αλληλεπιδράσεις του συστήματος παράγουν μία νέα επικινδυνότητα, είτε γιατί οι αλληλεπιδράσεις του συστήματος αυξάνουν την πιθανότητα εκδήλωσης μίας άλλης επικινδυνότητας που ήδη υπάρχει. Για το λόγο αυτό, οι Gill και Mallamud (2014), προτείνουν ένα λειτουργικό πλαίσιο κατανόησης και αξιολόγησης της πολυεπικινδυνότητας ως ρεαλιστικής αφετηρίας της εκτίμησης του κινδύνου:

«Η εκτίμηση του κινδύνου υπό συνθήκες πολυεπικινδυνότητας πρέπει να συμπεριλαμβάνει τον εντοπισμό όλων των πιθανών επικινδυνοτήτων, τη συγκριτική θεώρηση της συνεισφοράς της καθεμίας στην ολική επικινδυνότητα, συμπεριλαμβανομένων και των συνεισφορών των αλληλεπιδράσεων και των χωροχρονικών συμπτώσεων μεταξύ επικινδυνοτήτων, λαμβανομένου υπόψιν και τη δυναμική φύση της τρωτότητας σε περιβάλλον πολλαπλών πιέσεων.»

Κατά το UN/ISDR (2009), Τρωτότητα ορίζεται ως τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες μία κοινότητας, ενός συστήματος ή κάποιου πόρου που καθίστανται ευάλωτα στις

καταστρεπτικές επιδράσεις μιας επικινδυνότητας. Άλλος ορισμός της τρωτότητας από το IPCC (2001), είναι «ο βαθμός επιρρέπειας ενός συστήματος ή έλλειψης ικανότητας να ανταπεξέλθει έναντι των δυσμενών επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών διακυμάνσεων και ακραίων καταστάσεων. Η τρωτότητα είναι συνάρτηση του χαρακτήρα, του μεγέθους και των ρυθμών των κλιματικών διακυμάνσεων στις οποίες είναι εκτεθειμένο το σύστημα, της ευαισθησίας του συστήματος αλλά και της ικανότητάς του για προσαρμογή».

Όταν μία επικινδυνότητα συναντάται με συνθήκες τρωτότητας σε ένα σύστημα και η ικανότητά απόκρισης του συστήματος στην επικινδυνότητα αυτή δεν αποδίδει, τότε επέρχεται ολική ή μερική καταστροφή του συστήματος. Μια καταστροφή, που προκαλείται από έναν φυσικό κίνδυνο, μπορεί να οριστεί ως «μια σοβαρή διάσπαση της λειτουργίας μιας κοινότητας ή μιας κοινωνίας, η οποία προκαλεί ευρύτατες ανθρώπινες, υλικές, οικονομικές ή περιβαλλοντικές απώλειες που υπερβαίνουν τη δυνατότητα της δοκιμαζόμενης κοινότητας ή κοινωνίας να τις αντιμετωπίσει χρησιμοποιώντας τους ίδιους πόρους της» (ISDR 2004). Μια καταστροφή, κατά συνέπεια προκύπτει από το συνδυασμό του γεγονότος του κινδύνου ή του συμβάντος, του βαθμού έκθεσης στο κίνδυνο και του βαθμού ανεπάρκειας των δυνατοτήτων ή των μέτρων για την αντιμετώπιση του κινδύνου.

Κατά τον Beck (2015) ο κοινωνικός κίνδυνος από τους φυσικούς κινδύνους αυξάνεται συνεχώς. Ακόμα κι αν η πιθανότητα και η ένταση της φυσικής καταστροφής παραμένουν σταθερές, η συνεχόμενη αύξηση του πληθυσμού και η οικονομική και οικοδομική ανάπτυξη, οδηγεί σε συνακόλουθη αύξηση στο πιθανό μέγεθος και στο εύρος της απώλειας και των διαταραχών που συνδέονται με τη φυσική καταστροφή και τον επακόλουθο κίνδυνο. Η ετοιμότητα μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών, θανάτου και ζημιών της ιδιοκτησίας και συμβάλλει στην ικανότητα των πολιτών να αντιμετωπίσουν τις συνέπειες μιας φυσικής καταστροφής. Η επίτευξη αυτού του στόχου της διαχείρισης του κινδύνου αποτελείται από τη λειτουργία αντίληψης των πληροφοριών (π.χ. εάν είναι κατανοητές) και τη δυνατότητα οι πληροφορίες να ενεργήσουν ως καταλύτες για δράση (π.χ. σπουδαιότητα). Είναι σημαντική η διάκριση

μεταξύ της κατανόησης και της σημασίας. Παραδείγματος χάριν, οι πληροφορίες κινδύνου μπορούν να γίνουν κατανοητές, αλλά μπορούν να μην είναι σημαντικές εάν άνθρωποι θεωρούν ότι δεν είναι δυνατό με την προσωπική τους δράση να αντιμετωπίσουν ή να μετριάσουν τις συνέπειες ενός κινδύνου (Paton et al. 2006). Παρά τις προσπάθειες των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας να ενημερώσουν το κοινό για τους φυσικούς κινδύνους και τη καταστροφή και πώς να αντιμετωπίσουν τις συνέπειές τους, ο στόχος της διατήρησης βιώσιμων επιπέδων ετοιμότητας απέναντι σε μια φυσική καταστροφή έχει αποδειχθεί ότι είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Οι άνθρωποι που ζουν σε κοινότητες που είναι ευάλωτες σε φυσικές καταστροφές συνεχίζουν να καταδεικνύουν περιορισμένη γνώση των διαδικασιών αντιμετώπισης του κινδύνου και παρουσιάζουν μια επιφυλακτικότητα στην υιοθέτηση προστατευτικών μέτρων (Paton et al. 2006). Αυτό έγκειται στο ότι η επικοινωνία του κινδύνου έχει εστιάσει περισσότερο στα μηνύματα που παρέχει, παρά στις σχέσεις μεταξύ των πολιτών και των αρμόδιων υπηρεσιών για την επικοινωνία του κινδύνου.

Η πολιτική προστασία ως δημόσια πολιτική του κράτους θα πρέπει να διαμορφώνεται από επιμέρους πολιτικές, όπως περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές, με στόχο την συνολική διαχείριση των κινδύνων. Η κύρια κατεύθυνση των πρωτοβουλιών πρέπει να είναι η προληπτική δράση και η κινητοποίηση όλων των κοινωνικών εταίρων (δημόσιος τομέας, ιδιωτικός τομέας, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις, εκπαιδευτικά ιδρύματα κλπ), με στόχο ένα πλανήτη βιώσιμο και περισσότερο ασφαλή στο μέλλον. Γίνεται, επομένως, σαφές πως για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας τέτοιας στρατηγικής, χρειάζεται συλλογική δράση και συντονισμός των δράσεων των εμπλεκόμενων φορέων και υπηρεσιών και προϋπόθεση, είναι η εκπαίδευση των πολιτών για την ανάγκη λήψης μέτρων σε συλλογικό και ατομικό επίπεδο.

(Paton, 2006)

1 ΛΙΓΝΙΤΗΣ – Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

1.1 Λίγα Λόγια για τον «διάσημο» λιγνίτη

Ο λιγνίτης, καλούμενος και φαιάνθρακας, είναι πέτρωμα οργανικής προελεύσεως, του οποίου το κύριο στοιχείο είναι ο άνθρακας (με περιεκτικότητα από 50% έως 70%). Περιέχει, επίσης, νερό, υδρογόνο, οξυγόνο και άζωτο. Συγκαταλέγεται στα ορυκτά καύσιμα, δημιουργήθηκε στον πλανήτη μας εκατομμύρια χρόνια πριν μέσω της φωτοσύνθεσης και ειδικότερα των υπολειμμάτων της προϊστορικής βλάστησης και ανήκει στους μη ανανεώσιμους πόρους. (Ανδρίτσος, 2008) Το χρώμα του είναι καφέ-μαύρο και περιέχει 35-65% υγρασία. Ο λιγνίτης δεν αποτελεί συχνό εμπόρευμα στην παγκόσμια αγορά, καθώς δεν μπορεί να μεταφερθεί εύκολα, αλλά χρησιμοποιείται τοπικά από την κάθε χώρα εξόρυξής του. Κυρίως χρησιμοποιείται στα ατμοηλεκτρικά εργοστάσια για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Άλλες χρήσεις του είναι για την

Ορυκτά Καύσιμα (1/3)

Καύσιμα καλούνται οι ουσίες που όταν καίγονται παράγεται θερμότητα ή/και έργο. Ορυκτά καύσιμα (fossil fuels) είναι οι ουσίες που έχουν δημιουργηθεί από οργανισμούς και φυτά που έζησαν πριν από εκατομμύρια χρόνια. Βρίσκονται με τη μορφή κοιτασμάτων, σχετικά κοντά στην επιφάνεια της γης (τυπικά σε βάθος λιγότερο των 10 km). Έχουν διαφορετική εξωτερική εμφάνιση (ο άνθρακας είναι ένα καφετί ή μαύρο στερεό, το αργό πετρέλαιο ένα υποκίτρινο μαύρο υγρό και το φυσικό αέριο ένα άχρωμο αέριο), αλλά παρουσιάζουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, αναφορικά με τη σύστασή τους, την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και το χρόνο ζωής τους. Τα κυριότερα συστατικά τους είναι ο άνθρακας και το υδρογόνο, ενώ σε μικρότερα ποσοστά βρίσκονται οξυγόνο, άζωτο και θείο. Σήμερα, περισσότερο από το 87% των ενεργειακών πόρων που χρησιμοποιεί ή ανθρωπότητα προέρχονται από τα ορυκτά καύσιμα. Βέβαια, η κατάσταση αυτή έχει δημιουργηθεί μόλις τον περασμένο αιώνα και δεν αναμένεται να διαρκέσει για πολύ. Εκτός από τον άνθρακα, τα δύο άλλα ορυκτά καύσιμα δεν αναμένεται να διαρκέσουν περισσότερο από μία με δύο γενιές ανθρώπων. (Ανδρίτσος, 2008)

Ορυκτά Καύσιμα (2/3)

Τα ορυκτά καύσιμα προήλθαν από τη «διακοπή» της αερόβιας διεργασίας της αποσύνθεσης των οργανισμών που οδηγεί στην παραγωγή CO₂ και νερού:



Η μετατροπή της οργανικής ύλης σε ορυκτά καύσιμα έγινε μέσω αναερόβιας βιοχημικής δράσης με τη βοήθεια βακτηρίων. Κατά την Παλαιοζωική και Μεσοζωική περίοδο υπήρξε μεγάλη ανάπτυξη οργανισμών (πλαγκτόν – μονοκύτταροι οργανισμοί, ζώα, ανώτερα φυτά), λόγω ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών (φως, θερμό κλίμα, υγρασία). Από τότε ο σχηματισμός άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου συνεχίζεται μέχρι σήμερα και περιλαμβάνει σειρά περίπλοκων βιολογικών και γεωλογικών διεργασιών. Τα ορυκτά καύσιμα που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι ο γαιάνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Η μέση θερμογόνος δύναμη των κυριότερων ορυκτών καυσίμων δίνεται παρακάτω:

Ορυκτό καύσιμο	Θερμογόνος Δύναμη (MJ/kg)
Φυσικό αέριο (μεθάνιο)	56
Αργό Πετρέλαιο	42
Άνθρακας (πισσούχος)	30
Άνθρακας (λιγνίτης)	10

(Ανδρίτσος, 2008)

παραγωγή οργανοχημικών λιπασμάτων, παραγωγή χάλυβα, οπλισμένου σκυροδέματος, στην γεωργία κ.α. Περιέχει μεγάλο αριθμό ιχνοστοιχείων και φυσικών ραδιονουκλιδίων, τα οποία απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα μέσω της ιπτάμενης τέφρας κατά την καύση του στις εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και διαχέονται στο περιβάλλον. (Τσιγαρίδας, 2014)

Ιστορικά, οι διάφοροι τύποι άνθρακα χρησιμοποιήθηκαν σε οικιακές χρήσεις (θέρμανση, μαγείρεμα) από τους Κινέζους τουλάχιστον από το 500 π.Χ. Υπάρχουν ενδείξεις επίσης ότι οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν άνθρακα στην Γαλατία και τη Βρετανία. Αποδείχτηκε ακόμη ότι τον ήξεραν οι κάτοικοι της Ουαλίας κατά την εποχή του χαλκού, αργότερα οι Ρωμαίοι και οι Ινδιάνοι στη Β. Αμερική. Στην

Αγγλία ήταν διαδεδομένη η χρήση του από τον 12ο αιώνα, ενώ το 1275 μ.Χ. αναφέρεται η πρώτη αγγλική νομοθεσία περί περιορισμού εκμετάλλευσης του λιγνίτη, λόγω των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που παρατηρήθηκαν από την καύση του.

Επίσης αποτέλεσε κύρια πηγή ενέργειας που έδωσε ώθηση στην βιομηχανική επανάσταση.

Για να γίνει αντιληπτή η ευρέως διαδεδομένη χρήση του, αρκούν τα εξής ποσοτικά δεδομένα (World Coal Association, 2019):

- Το 41% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας τροφοδοτείται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με καύση λιγνίτη, επομένως είναι καύσιμο ζωτικής σημασίας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Για το 70% της παραγωγής χάλυβα χρησιμοποιείται λιγνίτης. Ο χάλυβας συμβάλλει στην παραγωγή-διανομή αγαθών και υπηρεσιών, όπως περίθαλψη υγείας, τηλεπικοινωνιών, γεωργικών δραστηριοτήτων, δικτύων μεταφορών, καθαρού νερού κ.α. Καθώς ο χάλυβας αποτελεί κράμα του σιδήρου και ο σίδηρος εμφανίζεται με τη μορφή

Ορυκτά Καύσιμα (3/3)

Τα ορυκτά καύσιμα αντιπροσωπεύουν σήμερα την κυριότερη πηγή ενέργειας, όχι μόνο για την παραγωγή ηλεκτρισμού, αλλά και για άλλες χρήσεις όπως μεταφορές, βιομηχανία και οικιακή θέρμανση. Συχνά η διαθεσιμότητα των ορυκτών καυσίμων αναφέρεται με τους όρους «ενεργειακά αποθέματα» και «ενεργειακοί πόροι». Είναι σημαντικό να γίνει διασάφηση των δύο αυτών όρων. Ως αποθέματα καυσίμων (reserves) καλούνται οι ποσότητες καυσίμων που έχουν ταυτοποιηθεί ύστερα από εμπειριστατωμένη γεωλογική έρευνα. Αντιπροσωπεύουν τις ποσότητες της ενεργειακής πηγής που είναι γνωστό ότι υπάρχουν και μπορούν να αξιοποιηθούν. Διακρίνονται σε δυνατά (possible, inferred), πιθανά ή ενδεικτικά (probable - indicative) και αποδεδειγμένα ή μετρήσιμα (proven, measurable) αποθέματα, ανάλογα με το πόσο σίγουροι είναι οι γεωλόγοι στις εκτιμήσεις τους. Η έννοια των ενεργειακών πόρων (resources) έχει ευρύτερη σημασία. Αναφέρεται στις ποσότητες μιας ενεργειακής πηγής που είναι γνωστές ή υποπτευόμαστε ότι υπάρχουν, ανεξάρτητα από το κόστος για την απόσπαση και αξιοποίησή της και το επίπεδο τεχνολογίας που απαιτείται. Για παράδειγμα, διάφοροι πόροι «υπό όρους» είναι γνωστοί, αλλά το σημερινό κόστος απόληψής τους είναι απαγορευτικό.

(Ανδρίτσος, 2008)

οξειδίων σιδήρου στο φλοιό της γης, απαιτούνται χημικές προσμίξεις με το λιγνίτη για την παραγωγή του χάλυβα.

- Για την παραγωγή ενός τόνου τσιμέντου, απαιτούνται για την παραγωγή ενέργειας 200 κιλά λιγνίτη, ενώ για την παραγωγή ενός κυβικού μέτρου σκυροδέματος απαιτούνται 300-400 κιλά τσιμέντου.
- Παγκοσμίως, το 50% της ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή αλουμινίου, προέρχεται από την καύση λιγνίτη.

Προκειμένου να σχηματιστεί σφαιρική άποψη για την εκμετάλλευση των λιγνιτικών κοιτασμάτων και τα οικονομικά συμφέροντα που συνδέονται με αυτήν, θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν οι προμηθευτές και η διακίνηση άλλων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και όλων των ενεργειακών πόρων. Για παράδειγμα, η Ρωσία είναι ο κύριος προμηθευτής πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Ε.Ε. , γεγονός που επηρεάζει τη διακίνηση του λιγνίτη, ωστόσο, η σύγκριση αυτή δεν είναι αντικείμενο της παρούσας εργασίας και για το λόγο αυτό δεν αναλύεται περαιτέρω.

Η εξόρυξη των φαιανθράκων γίνεται είτε υπόγεια (underground mines) είτε επιφανειακά (open cast mines). Η επιλογή της μεθόδου εξόρυξης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από γεωλογικούς παράγοντες. Η επιφανειακή εξόρυξη είναι αρκετά αποδοτική και είναι παγκοσμίως η πιο διαδεδομένη μέθοδος εξόρυξης. Γενικότερα, λόγω της προτίμησης της επιφανειακής μεθόδου εξόρυξης, ο λιγνίτης προτιμάται από τους άλλους τύπους άνθρακα, καθώς η εξόρυξή του, από οικονομική άποψη, αποτελεί τη φθηνότερη μέθοδο. Δεδομένα από το 1996, δείχνουν πως η μέθοδος αυτή εφαρμοζόταν κατά ποσοστό 61% στις ΗΠΑ, 54% στην Δυτική Γερμανία και 100% στην Ανατολική Γερμανία, 60,90% στη Ρωσία, 73,80 % στην Αυστραλία και 75% στην Ινδία. (Ji Chang-sheng, Che Zhao-xue, Chen Qing-hua, 2009) Ωστόσο, η συγκεκριμένη μέθοδος προκαλεί τις περισσότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, για τις οποίες θα γίνει περαιτέρω ανάλυση στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας. Η υπόγεια εξόρυξη γίνεται κυρίως με τη μέθοδο ανοίγματος στοών και απόληψη του άνθρακα. Με αυτόν τον τρόπο, μόνο το 40% του άνθρακα εξορύσσεται συνήθως. Χρησιμοποιείται κυρίως όταν

υπάρχουν ειδικές γεωλογικές συνθήκες που δεν επιτρέπουν την μέθοδο της επιφανειακής εξόρυξης και κρίνεται οικονομικά ως ασύμφορη μέθοδος. Συναντάται ως μέθοδος κυρίως στην Κίνα σε ποσοστό 92%. (Ji Chang-sheng, Che Zhao-xue, Chen Qing-hua, 2009) Η μέθοδος αυτή συνδέεται με μία σειρά τεχνικών προβλημάτων τα οποία οδηγούν συχνά σε ατυχήματα. Τέτοια προβλήματα είναι η απελευθέρωση αέριων παραπροϊόντων (CH_4 και CO_2), η ύπαρξη λεπτόκοκκης σκόνης άνθρακα, η οποία και αποτελεί ισχυρό εκρηκτικό στοιχείο σε επαφή με τον αέρα και επιφέρει βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα των εργαζομένων, η άντληση και επεξεργασία των όξινων νερών, η κατάρρευση και ο πλημμυρισμός των στοών.

Για να αποφευχθεί αυτό, απαιτείται επαρκής εξαερισμός των στοών και έλεγχος της ημερήσιας συγκέντρωσης της σκόνης. Συχνά στις περιοχές εξόρυξης γίνεται επεξεργασία ή και εμπλουτισμός του καυσίμου με το διαχωρισμό των ανόργανων συστατικών και των συστατικών που δημιουργούν την ιπτάμενη τέφρα. Ο βαθμός επεξεργασίας εξαρτάται κυρίως από τη χρήση του άνθρακα και από τον τύπο του. Γενικά οι τύποι άνθρακα, όπως ο λιγνίτης, αποθηκεύονται συνήθως σε ανοικτές αυλές (stock-piles ή bunkers) με δυνατότητα αποθήκευσης από έναν έως τρεις μήνες. (Ανδρίτσος, 2008)

Σε γενικές γραμμές, τα στάδια υλοποίησης ενός εξορυκτικού σχεδίου είναι τα εξής (ELAW, 7-2010):

- Έρευνα

Για να ξεκινήσει ένα έργο εξόρυξης, προαπαιτείται έρευνα, δηλαδή, πρέπει να υπάρχουν γνωστά στοιχεία, για την έκταση και την αξία των μεταλλευτικών αποθεμάτων. Συλλέγονται πληροφορίες σχετικά με τη θέση και την αξία ορυκτών μεταλλευμάτων, ενώ πραγματοποιούνται έρευνες, μελέτες πεδίου, δοκιμαστικές γεωτρήσεις και άλλες ερευνητικές ανασκαφές. Η διερευνητική φάση μπορεί να περιλαμβάνει εκκαθάριση ευρύτερων ζωνών βλάστησης (συνήθως σε γραμμές), ώστε να επιτρέπεται η είσοδος βαρέων οχημάτων. Πολλές χώρες απαιτούν ξεχωριστή ΜΠΕ για τη διερευνητική φάση ενός έργου εξόρυξης, είτε επειδή οι επιπτώσεις αυτής της φάσης μπορεί να είναι σοβαρές και να χρήζουν βαθύτερης ανάλυσης, είτε επειδή δεν

συντρέχει εν τέλει λόγος εξόρυξης (δεν υπάρχουν αποτελέσματα επαρκών αποθεμάτων ορυκτών μεταλλευμάτων υψηλής ποιότητας).

- Σχεδιασμός Ευρύτερης Περιοχής Ορυχείων

Εφόσον ολοκληρωθεί η έρευνα και προκύψει ικανή και συμφέρουσα ποσότητα αποθέματος μεταλλευμάτων, ικανοποιητικής ποιότητας, ο διαχειριστής του έργου μπορεί να αρχίσει να σχεδιάζει την ανάπτυξη του ορυχείου. Αυτή η φάση του έργου εξόρυξης αποτελείται από δύο στάδια· την κατασκευή του οδικού δικτύου και την προετοιμασία του χώρου κατασκευής των ορυχείων. Η κατασκευή οδικού δικτύου περιλαμβάνει τις οδούς πρόσβασης των βαρέων οχημάτων στην περιοχή του ορυχείου και τις οδούς πρόσβασης και προσπέλασης του εργατικού προσωπικού των λιγνιτωρυχείων. Εάν ένα προτεινόμενο έργο εξόρυξης περιλαμβάνει την κατασκευή οδών πρόσβασης, τότε η αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το έργο πρέπει να περιλαμβάνει μια συνολική εκτίμηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων και αυτών των οδών. Όσον αφορά την προετοιμασία της περιοχής του έργου, εάν ένα ορυχείο βρίσκεται σε απομακρυσμένη, μη αναπτυγμένη περιοχή, ο διαχειριστής του έργου μπορεί να χρειαστεί να ξεκινήσει με εκκαθάριση της γης για την κατασκευή χώρων που θα φιλοξενούν το προσωπικό και τις εγκαταστάσεις. Ακόμα και πριν από την εξόρυξη, οι δραστηριότητες που συνδέονται με την προετοιμασία και την εκκαθάριση του χώρου μπορούν να έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ιδίως εάν βρίσκονται εντός ή δίπλα σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, γι' αυτό η ΜΠΕ πρέπει να αξιολογεί σε χωριστό επίπεδο τις επιπτώσεις που σχετίζονται με την προετοιμασία και τον καθαρισμό του χώρου.

- Εξόρυξη

Μόλις κατασκευαστεί το οδικό δίκτυο και οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου, ξεκινάει η εξόρυξη. Όλοι οι τύποι ενεργών ορυχείων μοιράζονται μια κοινή πτυχή: την εξόρυξη και τη συγκέντρωση ενός μετάλλου από τη γη. Σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, τα μεταλλεύματα βρίσκονται κάτω από ένα εδαφικό ή πετρώδες στρώμα που πρέπει να μετακινηθεί ή να ανασκαφεί και να εναποτεθεί στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Οι μέθοδοι εξόρυξης όπως αναλύθηκαν παραπάνω είναι δύο· η επιφανειακή και η υπόγεια.

Κατά την επιφανειακή μέθοδο εξόρυξης θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν τα επικείμενα και τμήματα του εδάφους που θα πρέπει να απομακρυνθούν, ενώ λόγω του ότι σχηματίζονται κοιλότητες με υπόγεια ύδατα, θα πρέπει να ακολουθούνται πολιτικές απομάκρυνσης των υδάτων αυτών. Κατά τη διάρκεια της υπόγειας μεθόδου εξόρυξης, θα πρέπει να διανοιχθούν οι κατάλληλες σήραγγες με τις προβλεπόμενες μελέτες ασφάλειας. Αν η εξόρυξη πραγματοποιηθεί σε παλαιό ορυχείο – μη ενεργό, θα πρέπει να προβλεφθούν τα μέσα απομάκρυνσης των αδρανών υλικών και αποβλήτων.

- Εναπόθεση υλικού

Η εξόρυξη του ορυκτού μεταλλεύματος αρχίζει με τη χρήση ειδικού βαρέως τύπου εξοπλισμού και μηχανημάτων, όπως φορτωτές, εκφορτωτές, φορτηγά, τα οποία μεταφέρουν το μετάλλευμα (λιγνίτη) στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας μέσω του οδικού δικτύου. Η δραστηριότητα αυτή δημιουργεί ένα σύνολο περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως οι εκπομπές σκόνης που διαφεύγουν κατά τη μεταφορά, τις οποίες η ΜΠΕ για ένα προτεινόμενο έργο εξόρυξης θα πρέπει να αξιολογεί επίσης χωριστά.

- Επεξεργασία υλικού

Εφόσον έχει μεταφερθεί το υλικό, θα πρέπει να τύχει επεξεργασίας ώστε να απομακρυνθούν οι ύλες που το συνοδεύουν, όπως είναι τα απόβλητα, άλλες εδαφικές συστάσεις κ.α.

- Διάθεση Αποβλήτων

Εάν ένα έργο εξόρυξης περιλαμβάνει την εξαγωγή εκατοντάδων εκατομμυρίων τόνων ορυκτού μεταλλεύματος, τότε το έργο αυτό θα δημιουργήσει παρόμοια ποσότητα αποβλήτων. Ο τρόπος με τον οποίο μια επιχείρηση εξόρυξης διαχειρίζεται αυτά τα υψηλού όγκου τοξικά απόβλητα είναι ένα από τα κεντρικά ερωτήματα που θα καθορίσουν εάν ένα προτεινόμενο έργο εξόρυξης είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό. Πριν από την υιοθέτηση περιβαλλοντικών νόμων και προτύπων, πολλές επιχειρήσεις εξόρυξης απλώς έβγαζαν απόβλητα στην κοντινότερη βολική τοποθεσία, συμπεριλαμβανομένων των κοντινών ποταμών και ρεμάτων. Ορισμένες από τις χειρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εξόρυξης συνδέονται με την ανοιχτή

απόρριψη αποβλήτων, μια πρακτική που τώρα έχει σχεδόν καθολικά απορριφθεί. Χαρακτηριστικά παραδείγματα κακής διαχείρισης τοξικών αποβλήτων είναι το παράδειγμα της Πολωνίας, όπου οι κάτοικοι χρησιμοποιούν τα υπολείμματα ξυλολιγνίτη για οικιακή θέρμανση αψηφώντας την υψηλή περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα και το παράδειγμα της Τουρκίας, όπου η ιπτάμενη τέφρα, η οποία περιέχει τοξικές χημικές ουσίες, πωλείται σε εργοστάσια παραγωγής τσιμέντου ως πρώτη ύλη.

- Σφράγισμα Ορυχείου και Αποκατάσταση Τοπίου

Όταν ολοκληρωθεί το εξορυκτικό έργο, οι εγκαταστάσεις ενός ορυχείου κλείνουν, το ορυχείο σφραγίζεται και τίθεται σε εφαρμογή το σχέδιο αποκατάστασης τοπίου. Στόχος της αποκατάστασης τοπίου είναι η επιστροφή του χώρου σε κατάσταση προ-εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Οι επιπτώσεις από τη μη αποκατάσταση του χώρου και την εγκατάλειψη του, μπορούν να επιμείνουν για δεκαετίες και αιώνες. Επομένως, η ΜΠΕ για κάθε προτεινόμενο έργο εξόρυξης πρέπει να περιλαμβάνει λεπτομερή περιγραφή του σχεδίου αποκατάστασης τοπίου του ορυχείου που προτείνεται από τον διαχειριστή της εξορυκτικής βιομηχανίας. Τα σχέδια αποκατάστασης θα πρέπει να περιγράφουν με αρκετή λεπτομέρεια τον τρόπο με τον οποίο θα αποτραπεί διαχρονικά η απελευθέρωση τοξικών μολυσματικών ουσιών από διάφορες εγκαταστάσεις ορυχείων (όπως εγκαταλελειμμένες ανοικτές κοιλάτες και απόβλητα)· και τον τρόπο με τον οποίο θα διατεθούν κονδύλια για να εξασφαλιστεί ότι θα καταβληθεί το κόστος της αποκατάστασης και του σφραγίσματος του ορυχείου.

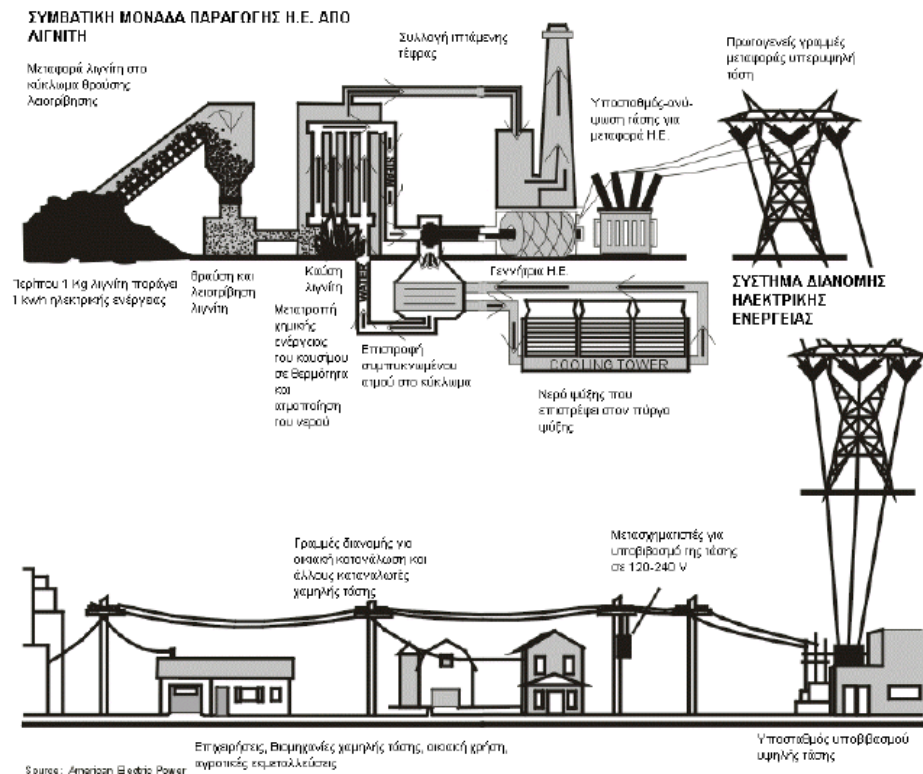
Από την παραπάνω ανάλυση των φάσεων εξόρυξης λιγνίτη, προκύπτει η επιτακτικότητα μίας άρτιας, σοβαρής και επιστημονικά τεκμηριωμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Λόγω του ασύμφορου κόστους μεταφοράς των απολήψιμων αποθεμάτων λιγνίτη, καθώς και κύρια χαρακτηριστικά του είναι η χαμηλή περιεκτικότητα σε ενέργεια και η υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία, συνήθως πλησίον των λιγνιτωρυχείων συναντώνται και τα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γενικότερα, υπάρχουν θερμοηλεκτρικοί, υδροηλεκτρικοί και πυρηνικοί σταθμοί, ενώ γίνεται μια προσπάθεια για ανάπτυξη αιολικών, ηλιακών και άλλων σταθμών για

εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Όλοι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί μετατρέπουν κάποιο είδος ενέργειας (θερμική, πυρηνική, δυναμική κ.λ.π.) σε κινητική ενέργεια κάποιας τουρμπίνας (ή αλλιώς στροβίλου), η οποία θέτει σε κίνηση μια γεννήτρια και δίδει τελικά ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτό που διαφέρει λοιπόν στους διάφορους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς, είναι το "καύσιμο" που χρησιμοποιούν. Οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί λέγονται και ατμοηλεκτρικοί, γιατί εκμεταλλεύονται τη δύναμη του ατμού. Τέτοιοι σταθμοί έχουν έναν ή περισσότερους κεντρικούς λέβητες, στους οποίους καίνε λιγνίτη, πετρέλαιο ή φυσικό αέριο. Η θερμότητα που παράγεται από την καύση προκαλεί βρασμό νερού, μέσα σε ένα δίκτυο σωληνώσεων, το νερό μετατρέπεται σε ατμό υψηλής πίεσης, ο οποίος θέτει σε κίνηση μια τουρμπίνα (ατμοστρόβιλο), η οποία μεταδίδει την κίνηση σε μια γεννήτρια και έτσι παράγεται ο ηλεκτρισμός. Έπειτα ο ατμός συμπυκνώνεται και γίνεται πάλι νερό που οδηγείται ξανά στο λέβητα. Συγκεκριμένα, η διεργασία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε μία τυπική μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο λιγνίτη είναι η εξής (Τσιγαρίδας, 2014):

- Ο εξορυσσόμενος λιγνίτης μεταφέρεται με μεταφορικές ταινίες στη μονάδα θραύσης.
- Θραύεται πρωτογενώς και μεταφέρεται στη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής.
- Λειτουργείται σε λεπτομερές μέγεθος τεμαχίων.
- Ο λειοτριβημένος λιγνίτης αναμειγνύεται με αέρα και εισάγεται στο θάλαμο καύσης όπου καίγεται προς παραγωγή θερμότητας (μετατροπή της χημικής ενέργειας του καυσίμου σε θερμότητα).
- Μεγάλες ποσότητες καθαρού νερού αντλούνται και κυκλοφορούν σε σωληνώσεις μέσα στο θάλαμο καύσης.
- Το νερό προσλαμβάνει την εκλυόμενη θερμότητα από την καύση και μετατρέπεται σε υπέρθερμο και υψηλής πίεσης ατμό.
- Ο ατμός οδηγείται με σωληνώσεις σε ατμοστροβίλους που μετατρέπουν την ενέργεια του ατμού σε κινητική ενέργεια.
- Η κινητική ενέργεια του ατμοστροβίλου παράγει με τη βοήθεια μιας γεννήτριας ηλεκτρική ενέργεια.

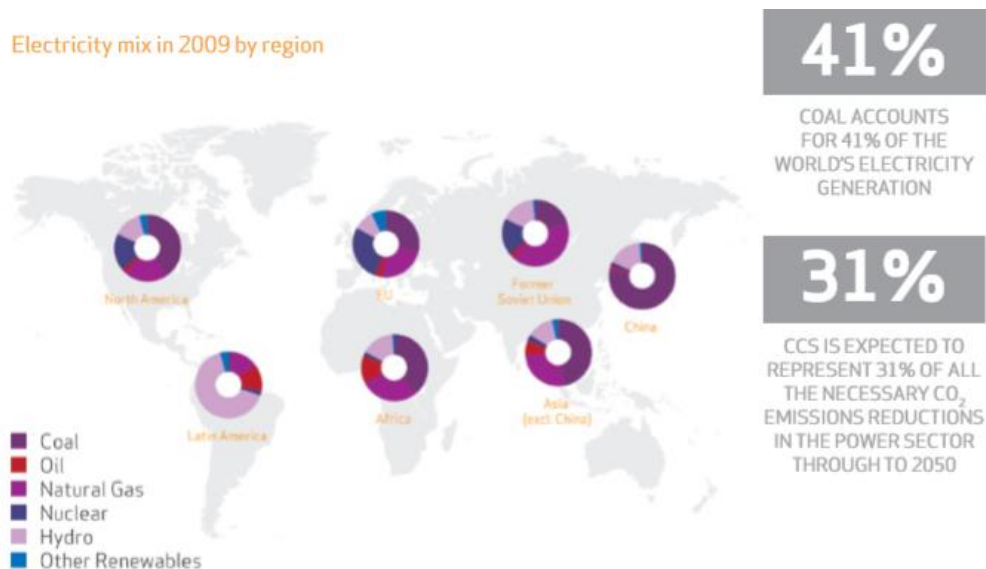
- Η ηλεκτρική ενέργεια μετασχηματίζεται σε υψηλής τάσης Η.Ε. και οδηγείται στο σύστημα μεταφοράς.
- Η τάση της Η.Ε. υποβιβάζεται όταν φθάσει κοντά στους καταναλωτές και διανέμεται στους χρήστες.
- Ο θερμός ατμός των ατμοστροβίλων οδηγείται στο κύκλωμα συμπύκνωσης και επιστρέφει με τη μορφή νερού στο κύκλωμα ατμοποίησης του θαλάμου καύσης.
- Το νερό ψύξης του θερμού ατμού επιστροφής των αεριοστροβίλων θερμαίνεται και αυτό και αφού περάσει από μεταλλάκτες θερμότητας επιστρέφει στη λίμνη από την οποία αντλήθηκε έχοντας αυξημένη θερμοκρασία.



Εικόνα 1.1-1 Διάταξη ατμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο λιγνίτη (Τσιγαρίδας, 2014)

1.2 Η κατανομή των λιγνιτικών πόρων σε διεθνές επίπεδο και πολιτικές διαχείρισης

Τα λιγνιτικά αποθέματα βρίσκονται παντού στον πλανήτη. Τα μεγαλύτερα αποθέματα ανθράκων βρίσκονται στο βόρειο ημισφαίριο. Οι χώρες με τη μεγαλύτερη ποσότητα εξόρυξης λιγνίτη είναι οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Ινδία, η Αυστραλία και η Ρωσία. Οι Η.Π.Α., η Ρωσία και η Κίνα κατέχουν το 80% των παγκόσμιων απολήψιμων πόρων, ενώ από τη δεκαετία του 2000, η Κίνα έθεσε σε ισχύ θερμοηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση λιγνίτη, σχεδιασμένους με νέες τεχνολογίες για να καλυφθούν οι ανάγκες της χώρας μετά τη μεγάλη οικονομική της ανάπτυξη. (WCA, World Coal Association, 2019) Αξίζει να αναφερθεί πως η Κίνα παράγει και καταναλώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα άνθρακα από κάθε άλλη χώρα στον πλανήτη. Στη χώρα βρίσκονται πάνω από 100 λιγνιτωρυχεία, ενώ η Shenshua Group είναι η μεγαλύτερη κινέζικη εταιρεία εξόρυξης μεταλλευμάτων, με παραγωγή 460 εκατομμύρια τόνους λιγνίτη μόνο για το έτος 2012 –ποσοστό 13% του εξορυγμένου λιγνίτη της χώρας για εκείνο το έτος. (WCA, Case study: People's Republic of China: Shenhua Group-Winner of WCA Award for Leadership on Mining Safety, 1-2014)



Εικόνα 1.2-1 Κατανομή πόρων ηλεκτρικής ενέργειας στον πλανήτη το έτος 2009. (WCA, 2014)

Τα 10 μεγαλύτερα σε αποθέματα λιγνίτη ορυχεία παγκοσμίως, παρατίθενται στην παρακάτω εικόνα:

A/A	Κράτος	Λιγνιτωρυχείο	Έτος έναρξης λειτουργίας	Φορέας Εκμετάλλευσης	Δισεκ. Τόνοι λιγν.
1	US	North Antelope Rochelle	1983-1985	Peabody Energy	2,30
2	China	Haerwusu	2008	China's state-run Shenhua Group	1,70
3	China	Hei Dai Gou	1999	China's state-run Shenhua Group	1,50
4	Mozambique	Moatize	2011	Brazilian mining company Vale	1,49
5	US	Black Thunder	-	Arch Coal	1,46
6	Australia	Peak Downs	1972	BHP Billiton Mitsubishi Alliance (BMA)	1,06
7	Australia	Mt Arthur	1968	BHP Billiton Mitsubishi Alliance (BMA)	1,04
8	US	Coballo	1978	Peabody Energy	0,85
9	Russia	Raspadskaya	1980	Coal Company Raspadskaya	0,78
10	Colombia	Cerrejon	1985	Anglo American, BHP Billiton and Glencore Xstrata	0,75

Εικόνα 1.2-2 Τα 10 μεγαλύτερα σε αποθέματα λιγνίτη ορυχεία παγκοσμίως. (<https://www.mining-technology.com/features/feature-the-10-biggest-coal-mines-in-the-world/>)

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα (The World Bank), για το έτος 2015, οι χώρες οι οποίες παγκοσμίως παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με την μέθοδο καύσης λιγνίτη ανέρχονται σε 79, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα:

Data Source	World Development Indicators			
Country Name	Country Code	Indicator Name	Indicator Code	2015
Arab World	ARB	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.5191964
Argentina	ARG	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	2.029567389
Australia	AUS	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	62.8716168
Austria	AUT	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	8.226608163
Bangladesh	BGD	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.689515514
Belgium	BEL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	6.108011733
Bosnia and Herzegovina	BIH	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	63.97722183
Botswana	BWA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	96.35995956
Brazil	BRA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	4.722411339
Bulgaria	BGR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	46.20655697
Cambodia	KHM	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	48.39663407
Canada	CAN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	9.836449295
Chile	CHL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	37.14433523
China	CHN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	70.30942695
Colombia	COL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	11.85215237
Croatia	HRV	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	20.55525894
Czech Republic	CZE	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	53.06115038
Denmark	DNK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	24.54485784
Dominican Republic	DOM	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	12.85691066
Estonia	EST	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	5.327829509
Finland	FIN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	8.303570127
France	FRA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	2.160448913
Germany	DEU	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	44.26280916
Greece	GRC	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	42.65948825
Guatemala	GTM	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	21.36010128
Honduras	HND	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.03736754
Hong Kong SAR, China	HKG	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	65.44044176
Hungary	HUN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	19.47135983
India	IND	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	75.30939896
Indonesia	IDN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	55.77646335
Iran, Islamic Rep.	IRN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.164627824
Ireland	IRL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	17.34581302
Israel	ISR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	45.40373058
Italy	ITA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	16.12007302
Japan	JPN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	33.15273563
Kazakhstan	KAZ	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	71.56892212
Korea, Dem. People's Rep.	PRK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	21.28557909
Korea, Rep.	KOR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	43.0762564
Kosovo	XXK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	97.46690636
Kyrgyz Republic	KGZ	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	13.21565618
Malaysia	MYS	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	42.28132931
Mauritius	MUS	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	39.43943944
Mexico	MEX	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	10.86591802
Mongolia	MNG	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	92.74442227
Montenegro	MNE	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	50.34965035
Morocco	MAR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	55.52563271
Myanmar	MMR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.784596118
Namibia	NAM	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.455729167
Netherlands	NLD	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	38.65358408
New Zealand	NZL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	4.252912566
Niger	NER	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	41.61958569
North Macedonia	MKD	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	58.35990081
Norway	NOR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.104917942
Pakistan	PAK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.137108632
Panama	PAN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	6.915306915
Peru	PER	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.839360842
Philippines	PHL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	44.51482169
Poland	POL	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	80.90616462
Portugal	PRT	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	28.71823872
Romania	ROU	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	27.63872455
Russian Federation	RUS	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	14.82165832
Serbia	SRB	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	72.42984439
Singapore	SGP	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.196072597
Slovak Republic	SVK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	12.51126464
Slovenia	SVN	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	29.59438483
Spain	ESP	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	18.96238913
Sri Lanka	LKA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	33.70505234
Sub-Saharan Africa	SSF	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	50.61072079
Sweden	SWE	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	0.666950738
Tajikistan	TJK	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	1.526628598
Thailand	THA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	19.45432043
Turkey	TUR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	29.09509021
Ukraine	UKR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	34.57818245
United Kingdom	GBR	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	22.80649074
United States	USA	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	34.23273373
Uzbekistan	UZB	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	4.085195531
Vietnam	VNM	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	29.57144628
World	WLD	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	39.16759493
Zimbabwe	ZWE	Electricity production from coal sources (% of total)	EG.ELC.COAL.ZS	46.7813369

Εικόνα 1.2-3 Λίστα χωρών που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με την μέθοδο καύσης λιγνίτη σε παγκόσμιο επίπεδο. (The World Bank, 2015)

Οι πολιτικές που ακολουθεί το κάθε κράτος σχετικά με τη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων και αποθεμάτων του λιγνιτικού κοιτάσματος ποικίλουν και εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Για παράδειγμα, οι ΗΠΑ, μετά την αλλαγή της κυβέρνησης από το Δημοκρατικό στο Ρεπουμπλικανικό κόμμα του Trump το 2017, εκδηλώνουν μια αρκετά φιλική συμπεριφορά προς την εξόρυξη λιγνίτη και την εξυπηρέτηση μεγάλων οικονομικών συμφερόντων που έχουν οι εταιρείες εξόρυξης, χωρίς παράλληλα να λαμβάνεται υπόψιν η προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Αυτό επιβεβαιώνεται από μία σειρά δράσεων και ανακοινώσεων που είχε κάνει η Κυβέρνηση Trump, όπως στις 20 Ιουνίου 2018 που ανακοίνωσε την διαθεσιμότητα μίας τεράστιας δασικής έκτασης (94696,44 Ha) υπέρ της ιδιωτικής εταιρίας Twin Metal Mining Minnesota, στην οποία δασική έκταση εδώ και 20 έτη είχε απαγορευτεί κάθε βιομηχανική χρήση. Επίσης, το Δεκέμβρη του 2017 ανακοινώθηκε πως η Glacier Lake Resources θα ξεκινήσει τη μεταλλευτική της δραστηριότητα σε Προστατευόμενη Περιβαλλοντικά Περιοχή. Όλες αυτές οι δράσεις γίνονται ενώ είχε ανακοινωθεί επίσημα από τον κρατικό μηχανισμό (EPA- US Environmental Protection Agency) επί Κυβέρνησης Obama πως θα πρέπει να γίνουν αυστηρότερα τα κριτήρια για την εκμετάλλευση των λιγνιτικών κοιτασμάτων των ΗΠΑ και ότι σε καμία περίπτωση δε θα επιτρέπονταν οι εξορύξεις αν δε διασφαλιζόταν η πολιτική μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης από την καύση λιγνίτη. (Mining the USA, 2018) Εν όψει σχηματισμού νέας κυβέρνησης, μετά τα αποτελέσματα των εκλογών 2021, αναμένεται η πολιτική που θα ακολουθηθεί από τις ΗΠΑ για τη διαχείριση λιγνιτικών πόρων ή την εισαγωγή σε περίοδο απολιγνιτοποίησης.

Από την άλλη, η Κίνα, ενώ διατηρεί σε υψηλό επίπεδο την πρόθεση της για εξόρυξη λιγνιτικών κοιτασμάτων, εστιάζει στις βέλτιστες τεχνολογίες και καινοτόμες λύσεις για φιλικότητα περιβαλλοντικά αυτών των δραστηριοτήτων. Επενδύει μεγάλα χρηματικά ποσά για το σχεδιασμό και την κατασκευή φιλικών θερμοηλεκτρικών σταθμών, ενώ τηρεί υψηλές προδιαγραφές ασφάλειας, τόσο για το εργασιακό περιβάλλον ασφάλειας στα λιγνιτωρυχεία της όσο και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν υιοθετήσει μία πολιτική φιλική προς το φυσικό περιβάλλον και αυστηρή ως προς τα κριτήρια εκμετάλλευσης των λιγνιτικών κοιτασμάτων. Κύριος στόχος της Ε.Ε. για τη βιωσιμότητα του πλανήτη είναι η μείωση των εκπομπών του CO₂ ως το 2050, ενώ μέσα στις δράσεις για την επίτευξη αυτή είναι ο περιορισμός των εξορυκτικών μεταλλευμάτων. Ακόμη, επιβάλλονται μέτρα μέσα από την επιβολή φόρων και την έρευνα νέων μεθόδων και τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η Αυστρία, η οποία χρηματοδότησε ερευνητικές ομάδες για την παραγωγή χάλυβα χωρίς τη χρήση λιγνίτη και η Αγγλία και η Ιταλία που στοχεύουν σε μείωση της καύσης λιγνίτη ως το 2025. (Coal Mining and Coal Use, 2-2019) Περαιτέρω ανάλυση για της πολιτικές της Ε.Ε. αναλύονται στην παρ. 1.5 της παρούσας.

Σήμερα, στην περιοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης λειτουργούν 293 θερμοηλεκτρικοί σταθμοί με τους 110 από αυτούς να επιλέγουν την καύση λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ακόμη, στα Δυτικά Βαλκάνια της Ευρώπης υπάρχουν 16 θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, οι οποίοι στο σύνολό τους παράγουν ηλεκτρική ενέργεια μέσω της καύσης λιγνίτη, έχοντας το ποσοστό 100% της παραγωγής ενέργειας από καύση λιγνίτη. Ακόμη, στη γειτονική Τουρκία, από τους 27 θερμοηλεκτρικούς σταθμούς, οι 16 χρησιμοποιούν λιγνίτη ως καύσιμο.

Στο χάρτη της Ευρώπης, η χώρα με το μεγαλύτερο λιγνιτωρυχείο στην Ευρώπη είναι η Πολωνία και συγκεκριμένα, το ορυχείο Belchatow με το αντίστοιχο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση λιγνίτη. Το ορυχείο έχει μήκος 12 χιλιόμετρα και βάθος 200 μ. Το εργοστάσιο ηλεκτρικής ενέργειας Belchatow Coal έχει χωρητικότητα 5,4 GW, ενώ ο κίνδυνος βλάβης της δημόσιας υγείας είναι αυξημένος, καθώς μελέτες έχουν καταλήξει ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται στην περιοχή ευθύνεται για 1.270 πρόωρους θανάτους¹, 359.200 χαμένες εργάσιμες ημέρες,

¹ Οι μη μεταδοτικές ασθένειες, όπως είναι τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο καρκίνος, οι χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού και ο διαβήτης, αποτελούν σημαντικές αιτίες αναπηρίας, κακής κατάστασης της υγείας, συνταξιοδότησης για λόγους υγείας και πρόωρου θανάτου στην Ε.Ε. και συνεπάγονται σημαντικό κοινωνικό και οικονομικό κόστος. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), κάθε χρόνο στην Ε.Ε. πεθαίνουν πρόωρα από μη μεταδοτικές ασθένειες περίπου 550.000 άτομα σε ηλικία εργασίας. Οι ασθένειες αυτές συνιστούν τη βασική αιτία θνησιμότητας στην Ε.Ε. και, ως εκ τούτου, συνεπάγονται το μεγαλύτερο μέρος των

630 νέα κρούσματα χρόνιας βρογχίτιδας και 1.310 εισαγωγές σε νοσοκομεία ετησίως. (HEAL, 12-2018)

1.3 Πολυκινδυνικά Τοπία Λιγνιτωρυχείων στον κόσμο

Παγκοσμίως, ο λιγνίτης χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας εδώ και 30-40 χρόνια. Συνέπεια αυτού είναι, η έντονη εξορυκτική δραστηριότητα με στόχο τα λιγνιτικά κοιτάσματα. Τι συνέπειες όμως φέρει η εξόρυξη αυτή στο περιβάλλον; Είναι ωφέλιμη; Είναι ακίνδυνη; Σχετικά με αυτό το θέμα, έχουν διεξαχθεί έρευνες και μελέτες, έχουν αναλυθεί στατιστικά δεδομένα και έχει προσεγγιστεί πλέον το περιβαλλοντικό αποτύπωμα τόσο της εξόρυξης όσο και της καύσης του λιγνίτη.

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει μία προσπάθεια προσέγγισης των κινδύνων που αναπτύσσονται σε μία λιγνιτική περιοχή, μία προσπάθεια εντοπισμού των τρωτών στοιχείων που καθιστούν ευάλωτη την ευρύτερη περιοχή ενός λιγνιτωρυχείου απέναντι στους κινδύνους αυτούς, καθώς και μία προσπάθεια ανάδειξης των κοινωνικών ομάδων που εκτίθενται στους κινδύνους αυτούς.

Καταρχήν, η επιλογή της περιοχής ανάπτυξης ενός λιγνιτωρυχείου επηρεάζει άμεσα όλες τις τοπικές χρήσεις γης. Αυτές συνήθως αφορούν μορφές κάλυψης της περιοχής, υδρολογικά δίκτυα, δάση, δομημένες οικιστικές περιοχές και αγροτικές περιοχές. Από τη στιγμή που θα χωροθετηθεί ένα νέο ορυχείο, ξεκινούν δραματικές αλλαγές στις χρήσεις γης, στην κάλυψη και στο τοπογραφικό υπόβαθρο της περιοχής. (Debashri Garai A.C. Narayana, 1-2018)

Έπειτα, η λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου φέρει τον κίνδυνο ρύπανσης και υποβάθμισης τόσο του φυσικού περιβάλλοντος όσο και της αισθητικής τοπίου της περιοχής και αυξάνει τις πιθανότητες εκδήλωσης μίας φυσικής καταστροφής. Η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα, η υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα, οι βλάβες στη χλωρίδα και την πανίδα και η εδαφική ρύπανση είναι κίνδυνοι που απορρέουν από τη χωροθέτηση και λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου. Ακόμη, η εκδήλωση κατολισθητικών ή σεισμικών φαινομένων, η διάβρωση των εδαφών, η αποψύλωση των

δαπανών υγειονομικής περίθαλψης. Συγκεκριμένα, κοστίζουν στις οικονομίες της Ε.Ε. 115 δις. ευρώ ή 0,8 % του ΑΕΠ ετησίως. (Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 3-2021)

δασών και οι πλημμύρες στα υπόγεια ορυχεία δημιουργούν φυσικές επικινδυνότητες, που μπορεί να ενεργοποιηθούν από τη λειτουργία των λιγνιτωρυχείων.

Πέρα όμως από τις επικινδυνότητες και τους κινδύνους στο φυσικό περιβάλλον, εντοπίζονται παράλληλα και κίνδυνοι στο ανθρωπογενές περιβάλλον από τη λειτουργία των λιγνιτωρυχείων. Άλλωστε, φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον είναι άρρηκτα συνδεδεμένα και είναι προφανές πως όλες οι προαναφερόμενες επικινδυνότητες έχουν άμεσες συνέπειες στην έκθεση του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Πέραν της έκθεσης, υπάρχουν πληθυσμιακές ομάδες με υψηλή τρωτότητα στις επικινδυνότητες από τη λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου. Μία τέτοια ομάδα είναι οι ίδιοι οι εργαζόμενοι στα λιγνιτωρυχεία και οι τοπικές κοινωνίες που ζουν και αναπτύσσονται γύρω ή πλησίον αυτών. Για παράδειγμα, υπάρχουν πολλοί εργασιακοί κίνδυνοι μέσα σε ένα λιγνιτωρυχείο, όπως είναι τα εργατικά ατυχήματα ή οι βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία. Περαιτέρω, οι τοπικές κοινωνίες είναι εκτεθειμένες σε όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των λιγνιτωρυχείων κι επομένως κινδυνεύουν με υποβάθμιση της ποιότητας της ζωής τους, ενώ επιπρόσθετα αντιμετωπίζουν και τον κίνδυνο εκτόπισής τους από το χώρο στον οποίο γεννήθηκαν και μεγάλωσαν.

Δευτερογενώς, στις περιπτώσεις που κοντά στα λιγνιτωρυχεία εγκαθίστανται εργοστασιακές μονάδες και θερμοηλεκτρικοί σταθμοί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, προκύπτουν νέοι – ή συμπληρωματικοί- κίνδυνοι για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως είναι η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα και η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα από τα τοξικά απόβλητα των εγκαταστάσεων με έμμεση συνέπεια βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων ή/και πρόωρο θάνατο.

Όλα τα παραπάνω περιγραφόμενα στοιχεία συνθέτουν ένα περιβάλλον ή αλλιώς ένα σύστημα, μέσα στο οποίο μία σειρά παράλληλων ή ανεξάρτητων επιπτώσεων ή μία αλληλουχία επιπτώσεων παράγουν έναν ή και περισσότερους κινδύνους ή συστημικούς κινδύνους, άμεσα σχετιζόμενους ή αλληλοεξαρτώμενους. Πρόκειται για ένα τοπικό πολυκινδυνικό που απαιτεί μία πολυπαραγοντική προσέγγιση.

Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί πως αυτές οι επιπτώσεις και κίνδυνοι δεν αφορούν χρονικά μόνο την περίοδο κατά την οποία λειτουργεί ένα λιγνιτωρυχείο, αλλά και το χρονικό διάστημα που απαιτείται μέχρι την πλήρη αποκατάσταση του. (Mining the USA, 2018) Με τον όρο αποκατάσταση, περιγράφεται η επιστροφή του τοπίου στην κανονική του προ εξόρυξης κατάσταση. Σε πολλές περιπτώσεις τα ορυχεία μετά την παύση των εργασιών εγκαταλείπονται και δεν προβλέπονται ή δεν εφαρμόζονται σχέδια αποκατάστασης και ανάπλασης γης. Ως αποτέλεσμα, οι δυσμενείς επιπτώσεις από την αλλοίωση του τοπίου υποβαθμίζουν περαιτέρω την περιοχή και το περιβάλλον παραμένει δέσμιο σε μία μη αναστρέψιμη κατάσταση.

Στο παρόν κεφάλαιο, θα αναλυθούν ενδεικτικά δύο επικινδυνότητες που σχετίζονται άμεσα με την πρόκληση φυσικών καταστροφών, δύο περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, καθώς και το αποτύπωμα αυτών στη δημόσια υγεία. Πρόκειται για σύνηθες περιπτώσεις κινδύνων και επικινδυνοτήτων σε λιγνιτωρυχεία ανά τον κόσμο.

1.3.1 Κατολισθητική Επικινδυνότητα στα Λιγνιτωρυχεία

Ως φυσική επικινδυνότητα ορίζεται ένα φυσικό φαινόμενο ή φυσική διαδικασία, η οποία μπορεί να προκαλέσει απώλειες ζωής, τραυματισμούς, βλάβες σε περιουσίες, οικονομική απορρύθμιση κ.α. Τα γεγονότα των φυσικών επικινδυνοτήτων χαρακτηρίζονται από το μέγεθος ή την έντασή τους, την ταχύτητα εκδήλωσής τους, τη διάρκεια και την περιοχή εμβέλειάς τους. Φυσική επικινδυνότητα είναι η σεισμική επικινδυνότητα, η κατολισθητική, η πλημμυρική, η επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς κ.α.

Σε περιοχές όπου λειτουργούν λιγνιτωρυχεία έχουν καταγραφεί πολλές περιπτώσεις εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων, είτε αυτά προέρχονται από φυσικούς παράγοντες είτε από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Υπάρχει ένα μεγάλο εύρος κατολισθήσεων που ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους κατατάσσονται σε διάφορους τύπους που με τη σειρά τους, συνδέονται με γεγονότα διαφορετικού βαθμού καταστροφικότητας. Κυρίως σε χώρες με έντονο ανάγλυφο, τα κατολισθητικά φαινόμενα προκαλούν ανθρώπινες και υλικές απώλειες. Ο προσδιορισμός της κατολισθητικής επικινδυνότητας συμπεριλαμβάνει την αναγνώριση της περιοχής που

θα επηρεαστεί από μία κατολίσθηση ορισμένων χαρακτηριστικών μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα. (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015) Επειδή όμως, ο προσδιορισμός αυτός της σχέσης μεταξύ μεγέθους- χρόνου-διάρκειας κατολίσθησης είναι δύσκολο να επιτευχθεί, συχνά για την εκτίμηση της πιθανότητας εκδήλωσης κατολίσθησης χρησιμοποιείται το ιστορικό της περιοχής σε προγενέστερα κατολισθητικά συμβάντα.

Ειδικότερα, με τον όρο κατολίσθηση περιγράφεται μία κίνηση πετρωμάτων και υλικών από την υψηλότερη θέση ενός πρανούς προς τη χαμηλότερη υπό την επίδραση της βαρύτητας· είναι δηλαδή το φαινόμενο διατάραξης της ισορροπίας μίας μάζας εδάφους ή βράχου. Κατά έναν άλλο ορισμό, κατολίσθηση αποκαλείται μία προς τα κάτω κίνηση ενός τμήματος βραχομάζας ή χαλαρών υλικών, κατά μήκος μιας εδαφικής επιφάνειας πρανούς ή κατά μήκος πολλών επιφανειών. Κατολίσθηση αποκαλείται και ο όγκος των εδαφών που αστόχησαν ή οι αποθέσεις μαζών της κατολίσθησης. Το υλικό μίας κατολίσθησης μπορεί να μετακινηθεί λόγω πτώσης, ανατροπής, διασποράς, ολίσθησης ή ροής. (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015) Συνήθως οι κατολισθήσεις διαχωρίζονται με βάση το μέγιστο βάθος της επιφάνειας ολίσθησης ή με βάση την ταχύτητα εξέλιξης της.

Με τη σειρά τους, οι διαταράξεις των εδαφικών μαζών μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα ή αλλαγή της ροής του, αλλαγές στο τοπίο της βλάστησης και της αγροτικής καλλιέργειας, σοβαρές υλικές ζημιές στο δομημένο περιβάλλον, τόσο στο κτιριακό απόθεμα όσο και στο οδικό δίκτυο και ελοχεύει πάντα ο κίνδυνος απώλειας ζωής είτε από την ίδια την κατολίσθηση και την πτώση βραχώδων μαζών είτε από τις έμμεσες συνέπειες της. (Lianfen Shao, 1-2019)

Χαρακτηριστικό παράδειγμα των κατολισθητικών φαινομένων και των σοβαρών επιπτώσεων τους, είναι η δραστηριότητα των λιγνιτωρυχείων στην Κίνα. Από τα τέλη του 1980, η Κίνα επιδόθηκε με ταχύτατους ρυθμούς στην ανάπτυξη των ορυχείων και την εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων. Ωστόσο, λόγω της εστίασης στην ταχύτατη οικονομική ανάπτυξη της χώρας και την υποτίμηση και παραγνώριση της πρόληψης

φυσικών επικινδυνοτήτων, εκείνες τις δεκαετίες η εξόρυξη των μεταλλευμάτων επέφερε σημαντικές βλάβες στο περιβάλλον των ορυχείων. Σύμφωνα με τον Lianfen Shao (2019), η συνεχής εξόρυξη των μεταλλευμάτων κατέστρεψε ή αλλοίωσε τους εδαφικούς πόρους. Τα κύρια στοιχεία που χαρακτηρίζουν αυτές τις ευάλωτες σε κατολισθητικά φαινόμενα περιοχές ορυχείων είναι το έντονο και απότομο ανάγλυφο εδάφους, οι εμφανείς χαράδρες των βουνών, το εκτεθειμένο υπόβαθρο, το μεγάλο υψόμετρο, το ξηρό κλίμα, η χαμηλή ετήσια βροχόπτωση, η ενιαία βλάστηση και ένα γενικότερα ευαίσθητο οικολογικό περιβάλλον. Η κοπή των βράχων και οι εκρήξεις για τη δημιουργία των επιφανειακών ορυχείων προκαλούν μία σειρά καταστροφικών συμβάντων, όπως κατολισθήσεις, καθίζηση του εδάφους και ρωγμές στο έδαφος. Σαν αποτέλεσμα, ακολουθούν υλικές ζημιές στην ακίνητη περιουσία του πληθυσμού, τραυματισμοί και απώλειες ζωής. Παρακάτω παρουσιάζεται μία συγκεντρωτική εικόνα με τις καταγεγραμμένες εκδηλώσεις φυσικών καταστροφικών συμβάντων στην Κίνα και τις ζημιές-απώλειες αυτών:

Επικινδυνότητα	Συχνότητα	Πληγείσα έκταση (τ.μ.)	Οικονομική ζημία (ten thousand yuan)	Ανθρώπινες Απώλειες
Κατολίσθηση	303	3891,12	17568,41	319
Καθίζηση	186	674,15	3281,57	218
Ροές θραυσμάτων	285	4569,16	40415,71	446
Εδαφικές υποχωρήσεις	1085	51264,05	23405,32	113
Εδαφικές σχισμές	475	18265,13	5126,21	0

Εικόνα 1.3-1 Καταγεγραμμένες εκδηλώσεις φυσικών καταστροφικών συμβάντων στην Κίνα. (Lianfen Shao, 1-2019)

Άλλο παράδειγμα εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων σε λιγνιτωρυχείο στον Ευρωπαϊκό χώρο, είναι αυτό του ορυχείου Synodol, στα νοτιοδυτικά της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας. Το ορυχείο είναι η κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για τη χώρα, εξορύσσοντας 6.500.000 εκ. τόνους λιγνίτη κατά έτος. Το σύνθετο γεωλογικό και υδρογεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής σε συνδυασμό με τις

αλλαγές που επήλθαν σε αυτό από την εξορυκτική δραστηριότητα του ορυχείου έδωσαν το έναυσμα για μία εκτενή κατολίσθηση μήκους 1.700 μέτρων στα τέλη του έτους 1995, με σημαντικά κατολισθητικά συμβάντα να επαναλαμβάνονται μέχρι σήμερα. Υπήρξε σημαντική μετακίνηση εδαφικών μαζών, ενώ, η ροή της κατολίσθησης σταμάτησε μόλις 250 μ. πριν από το σεισμικό ρήγμα της περιοχής, απειλώντας έτσι να ενεργοποιήσει μία ακόμη επικινδυνότητα· τη σεισμική. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια του κατολισθητικού συμβάντος, λόγω της άμεσης έκθεσης του άνθρακα στον αέρα, σημειώθηκαν περιστατικά αυτοανάφλεξης του. Ευτυχώς, το συμβάν δεν εκδηλώθηκε σε ώρες εργασίας εντός του ορυχείου και δεν υπήρξαν τραυματισμοί και απώλειες ανθρώπινης ζωής, κάτι που θα επιβεβαίωνε και τον κίνδυνο τεχνολογικού ατυχήματος που λαμβάνει χώρα εντός ενεργού λιγνιτωρυχείου. (Milorad Jovanovski et Igor Peshevski, 2016)

Στοιχεία Κατολίσθησης	Μονάδα Μέτρησης
Μήκος	Περίπου 1700 μ.
Πλάτος	Ελαχ. 650- Μεγ. 850 μ.
Έκταση	Περίπου 1.050.000 τ.μ.
Όγκος	Περίπου 30.000.000 κ.μ.
Βάθος	Ελαχ. 14- Μεγ. 55 μ.

Εικόνα 1.3-2 Στοιχεία κατολισθητικού συμβάντος στο ορυχείο Suvodol το έτος 1995. (Milorad Jovanovski et Igor Peshevski, 2016)

1.3.2 Κίνδυνοι και Επικινδυνότητες από την Αποψίλωση Δασών

Ένα μεγάλο μέρος της επιφάνειας της γης είναι καλυμμένο με δάση, πολύτιμο πόρο για τον άνθρωπο, τη βιοποικιλότητα, τις εδαφικές και υδατικές συνθήκες και την κατάσταση της ατμόσφαιρας. Με τον όρο “αποψίλωση” (deforestation) αποδίδεται η - σε πολύ μεγάλη κλίμακα- δημιουργία περιοχών χωρίς δασική κάλυψη, γεγονός που συχνά οδηγεί στην καταστροφή της ποιότητας του εδάφους. Τα δάση εξακολουθούν να καλύπτουν περίπου το 30% της παγκόσμιας έκτασης γης, ωστόσο κάθε χρόνο χάνονται

δασικές περιοχές που αντιστοιχούν στο μέγεθος της μισής σχεδόν έκτασης της Αγγλίας. Με αυτό τον ρυθμό αποψίλωσης, εκτιμάται ότι τα τροπικά δάση σε παγκόσμιο επίπεδο μπορεί να εξαφανιστούν τελείως στη διάρκεια ενός αιώνα από σήμερα. Οι κύριοι λόγοι αποψίλωσης των δασών είναι οι εξής:

- Μετατροπή της γης κυρίως σε βοσκοτόπια για τις κτηνοτροφικές ανάγκες του πρωτογενούς τομέα.
- Παραγωγή δασικής ξυλείας. Τα μεγαλύτερα δάση στον κόσμο βρίσκονται κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η καταστροφή της δασικής γης με σκοπό την εξαγωγή της ξυλείας στις ανεπτυγμένες χώρες, γίνεται δίχως να λαμβάνεται υπόψη η βιωσιμότητα.
- Επέκταση της γεωργικής γης. Η αύξηση του πληθυσμού απαιτεί περισσότερη γη για αγροτική ανάπτυξη: σε πολλές χώρες η ευκολότερη επιλογή είναι συχνά η εκμετάλλευση της δασικής γης.
- Δημιουργία βιομηχανικών ζωνών. Οι μεταλλευτικές βιομηχανίες συχνά επιδιώκουν να χρησιμοποιούν δασική γη, προκαλώντας αποψίλωση.
- Καύσιμη ύλη. Η οικοδομική και η καύσιμη ξυλεία από τα δάση είναι δημοφιλής στις αναπτυσσόμενες χώρες επειδή είναι φθηνή.

Οι επιπτώσεις της αποψίλωσης δασών στο φυσικό και οικολογικό περιβάλλον είναι ποικίλες. Καταρχήν, οι συνέπειες της αποψίλωσης είναι οι κύριες αιτίες για τις ανησυχητικές περιβαλλοντικές διαδικασίες που οδηγούν στην ερημοποίηση, έναν άλλο μεγάλο περιβαλλοντικό κίνδυνο. Σε περιφερειακό επίπεδο, η αποψίλωση διαταράσσει καιρικά συστήματα, προκαλώντας θερμότερο και ξηρότερο καιρό. Η αποψίλωση σε λοφώδεις περιοχές συχνά μειώνει την ικανότητα διήθησης του νερού και συνεπώς προκαλεί μεγαλύτερη υδατική απορροή μετά τις βροχοπτώσεις, και πλημμύρες αιχμής. Κυρίως, συντελεί στην επιταχυνόμενη διάβρωση του εδάφους, στο σχηματισμό χαραδρών και ρεμάτων, στον κίνδυνο πλημμυρών, την συσσώρευση ιζημάτων σε φράγματα και συστήματα άρδευσης. Το δάσος παίζει μεγάλο ρόλο στον υδρολογικό κύκλο, ανακυκλώνοντας τη βροχή και απελευθερώνοντας στην συνέχεια υδρατμούς στην ατμόσφαιρα. Ως εκ τούτου, όταν καταστρέφεται η βλάστηση και απογυμνώνεται

το έδαφος, οι πλημμύρες και η ξηρασία γίνονται σοβαρά προβλήματα. Το βρόχινο νερό φθάνει στο έδαφος, χωρίς το δάσος να μπορεί να ρυθμίσει τη ροή του, προκαλώντας έτσι κατά την υγρή περίοδο αυξημένη επιφανειακή απορροή και πλημμύρα και κατά την ξηρή περίοδο λειψυδρία. Σε παγκόσμιο επίπεδο κι επειδή τα δάση είναι οι φυσικοί καταναλωτές του διοξειδίου του άνθρακα, ενός από τα αέρια του φαινομένου του θερμοκηπίου του οποίου η σταδιακή επαύξηση στη ατμόσφαιρα συμβάλει στην παγκόσμια υπερθέρμανση του πλανήτη, η κοπή των δασών όχι μόνο εξαλείφει αυτή τη φυσική πηγή απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα αλλά επιπλέον η καύση και αποσύνθεσή τους απελευθερώνει ακόμη περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, μαζί με το μεθάνιο, ένα άλλο σημαντικό αέριο του φαινομένου του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας στην κλιματική αλλαγή.

Η χωροθέτηση ενός λιγνιτωρυχείου σε μία δασική περιοχή δεν είναι τόσο συχνό φαινόμενο και ως εκ τούτου δεν αποτελεί την κύρια αιτία αποψίλωσης των δασών. Ωστόσο, όταν συμβαίνει ένα τέτοιο φαινόμενο, οι επιπτώσεις στο τοπικό φυσικό περιβάλλον είναι καταστροφικές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι ένα από τα ορυχεία της εταιρείας ενέργειας R.W.E. στη Γερμανία, το οποίο εκτείνεται εντός του υπεραϊωνόβιου δάσους Χάμπαχ.

Σύμφωνα με άρθρο της Φωτεινής Τσαρούχα (2019), το δάσος Χάμπαχ δημιουργήθηκε μετά την τελευταία παγετώνια περίοδο, 12.000 χρόνια πριν από σήμερα. Είναι ένα από τα τελευταία αρχαία παρθένα δάση της Ευρώπης, που σημαίνει ότι για εκατοντάδες χρόνια έμενε ανεπηρέαστο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οικολόγοι υποστηρίζουν ότι κατατάσσεται στα μεσο-Ατλαντικά και μεσο-Ευρωπαϊκά δρυοδάση τύπου Carpinion, που προστατεύονται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα ενδιαιτήματα 92/43/EEC (9160, Annex I). Φιλοξενεί πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας, μεγάλης οικοσυστημικής σημασίας, όπως και το σπάνιο είδος νυχτερίδας Bechstein's που είναι αυστηρά προστατευόμενο είδος. Τα κοιτάσματα λιγνίτη που βρίσκονται θαμμένα κάτω από την ευρύτερη περιοχή προέρχονται από την αποσύνθεση δασών και ελών της εποχής του Μειοκαίνου (30 – 5 εκατομμύρια χρόνια πριν) τα οποία στρωματοποιήθηκαν κατά την πάροδο εκατομμυρίων ετών. Σήμερα, η έκτασή του

Χάμπαχ περιορίζεται πλέον στα 200 εκτάρια, που αποτελεί το 10% της αρχικής του έκτασης. Το υπόλοιπο 90% αποψιλώθηκε από την R.W.E. κατά τη διάρκεια των τελευταίων 40 ετών και στη θέση του στήθηκε ένα από τα μεγαλύτερα και βαθύτερα ανοιχτά λιγνιτωρυχεία.



Εικόνα 1.3-3 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ (Τσαρούχα, 2019)

Το 1974, η ευρύτερη περιοχή έγινε ιδιοκτησία της τότε Rheinbraun, και σημερινής R.W.E., η οποία αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Γερμανία και τον μεγαλύτερο εκπομπό CO₂ στην Ευρώπη. Οι εξορυκτικές διαδικασίες στο Χάμπαχ ξεκίνησαν το 1978, κάτω από νομοθετικά πλαίσια της εποχής, χωρίς να απαιτηθεί ποτέ η διεξαγωγή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των εξορυκτικών εργασιών, ούτε και η επίσημη κατάταξη του δάσους ως προστατευόμενο με βάση την Ευρωπαϊκή νομοθεσία του 1992. Το ετήσιο προϊόν λιγνίτη από την περιοχή κυμαίνεται στους 40 εκ. τόνους, ενώ ο υπόλοιπος λιγνίτης που βρίσκεται ακόμη θαμμένος στο υπέδαφος εκτιμάται στους 1135 εκ. τόνους. Το πλάνο της εταιρείας είναι να ολοκληρώσει τη διαδικασία αποψίλωσης μέχρι το 2020 και να συνεχίσει τις

εργασίες εξόρυξης και αξιοποίησης του λιγνίτη, που προβλέπεται να καλύπτουν την ενεργειακή αυτονομία της Γερμανίας μέχρι και το 2040.



Εικόνα 1.3-4 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ από Την R.W.E. για τις ανάγκες χωροθέτησης λιγνιτωρυχείου.
(Τσαρούχα, 2019)



Εικόνα 1.3-5 Αποψίλωση Δάσους Χάμπαχ από Την R.W.E. για τις ανάγκες χωροθέτησης λιγνιτωρυχείου.
(Τσαρούχα, 2019)

Ωστόσο, από το 2012, μέτωπα ακτιβιστών έχουν καταλάβει το δάσος σε μία προσπάθεια να αποτρέψουν οποιαδήποτε αποψίλωση. Πολλοί από αυτούς μένουν όλο το χρόνο σε δενδρόσπιτα που έχουν κατασκευάσει στο δάσος κι εμποδίζουν τις εργασίες των ανθρακωρύχων με οδοφράγματα και αναχώματα. Δύο δικαστικές αγωγές έχουν γίνει από την περιβαλλοντική οργάνωση BUND, οι οποίες παραθέτουν αποδεικτικά στοιχεία ότι το δάσος εμπίπτει εντός προστατευόμενης περιοχής με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Ενδιαιτήματα, του 1992. Προς το παρόν, δεν έχει βγει κανένα πόρισμα από τα Ομοσπονδιακά Δικαστήρια και τα επιχειρήματα και των δύο πλευρών βρίσκονται ακόμη υπό εξέταση, ενώ ακόμη δεν έχει διεξαχθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων, συνθήκη που επιτρέπει τη συνέχιση της περιβαλλοντικής καταστροφής.

1.3.3 Κίνδυνος ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και Τοξικά απόβλητα

Ρύπανση των υδάτων καλείται η ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού των θαλασσών, λιμνών, ποταμών, η οποία μπορεί να γίνει ζημιογόνος για τον άνθρωπο και τους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς. Περαιτέρω, μία δευτερογενής μορφή ρύπανσης των υδάτων είναι η θερμική ρύπανση. Κατά τη θερμική ρύπανση, προκαλείται αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα ή του νερού από άμεσες ή έμμεσες ανθρώπινες δραστηριότητες. Για παράδειγμα, τέτοιες δραστηριότητες σχετίζονται με τη διάθεση θερμών νερών που χρησιμοποιήθηκαν στα συστήματα ψύξης των θερμοηλεκτρικών σταθμών για την παραγωγή ενέργειας. Η αυξημένη θερμοκρασία του νερού μειώνει τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου, επιδρά στην αναπαραγωγή και την ανάπτυξη πολλών υδάτινων ειδών, προκαλεί ασθένειες ή και θάνατο ψαριών και επιδρά στη χλωρίδα των οικοσυστημάτων. (Γιαννιτσιάδης Ιωάννης, 3-2017)

Για να προκληθεί μια εστία ρύπανσης στον υδροφόρο ορίζοντα τα συνήθη αίτια είναι δύο· είτε η πρόκληση κάποιου τεχνολογικού ατυχήματος είτε η ενεργοποίηση μιας φυσικής επικινδυνότητας. Η διάχυση τοξικών αποβλήτων στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα κατά τη διάρκεια της εξορυκτικής δραστηριότητας θεωρείται ένα τεχνολογικό

ατύχημα, ενώ ένας σεισμός ή μία πλημμύρα μπορεί να επιφέρει τα ίδια ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Οι περιοχές με υψηλή βροχόπτωση είναι πιο επιρρεπείς στην εκδήλωση τέτοιων συμβάντων, καθώς ισχυρές και έντονες βροχοπτώσεις στην περιοχή μπορεί να προκαλέσουν υπερχείλιση των τοξικών αποβλήτων στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής. Σύμφωνα με τους Marta Miranda, Philip Burris, Jessie Froy Bingcang, Phil Shearman, Jose Oliver Briones, Antonio La Vina, Stephen Menard et al (2003), το 12% των ενεργών ορυχείων παγκοσμίως και το 7% των περιοχών που προορίζονται για ορυχεία έχουν χαρακτηριστεί ως ζώνες υψηλής σεισμικής επικινδυνότητας. Το γεγονός αυτό είναι ακόμα πιο ανησυχητικό όταν γίνεται λόγος για παλαιότερου τύπου ορυχεία, χωρίς τον απαιτούμενο εκσυγχρονισμό εξοπλισμού, εγκαταστάσεων, μεθόδων εξόρυξης κλπ. Η εκδήλωση ενός σεισμικού συμβάντος και η εκδήλωση μία έντονης βροχόπτωσης συντελούν στην διάχυση βαρέων μετάλλων και άλλων τοξικών ουσιών στον υδροφόρο ορίζοντα, κυρίως όταν υπάρχει παντελής έλλειψη σχεδιασμού από την πλευρά των εξορυκτικών επιχειρήσεων για την πρόληψη και διευθέτηση τέτοιων ζητημάτων.

Από τα πρώτα καταγεγραμμένα παραδείγματα στην ιστορία ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και απώλειας ανθρώπινης ζωής, αφορά σε ορυχείο χαλκού. Συνέβη το 1928 στο ορυχείο χαλκού με το όνομα Barahona στη Χιλή. Ένας σεισμός είχε ως αποτέλεσμα τη διάχυση 3 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων τοξικών υδάτων στην πεδιάδα του ορυχείου, που επέφερε 54 απώλειες ανθρώπινης ζωής (Marta Miranda, Philip Burris, Jessie Froy Bingcang, Phil Shearman, Jose Oliver Briones, Antonio La Vina, Stephen Menard et al, 2003) . Άλλο ένα παράδειγμα κακού σχεδιασμού διαχείρισης των λημμάτων στον υδροφόρο ορίζοντα σε περιοχή ανάπτυξης λιγνιτωρυχείων, είναι αυτό στο λιγνιτωρυχείο Mount Polley στον Καναδά. Με την κατάρρευση ενός φράγματος (τεχνολογικό ατύχημα), 24 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού και τοξικών αποβλήτων από το λιγνιτωρυχείο διαχύθηκαν στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής, σε ποταμούς και κανάλια, ενώ τα τοξικά ύδατα κατέκλυσαν μεγάλη επιφάνεια δασικών εκτάσεων, προκαλώντας τεράστια οικολογική καταστροφή. (Mining the USA, 2018)

Ενδιαφέρον έχει η σχέση λιγνιτωρυχείων και διαχείρισης υδάτων στην Κίνα. Πρόκειται για μία από τις μεγαλύτερες σε εξόρυξη λιγνίτη χώρες, με τεράστιες ανάγκες σε ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα, είναι μία χώρα πολύ πλούσια σε ύδατα, με περιορισμένη όμως κατανάλωση νερού κατά κεφαλή. Από την άλλη πλευρά, η έντονη μεταλλευτική της δραστηριότητα απαιτεί χρήση μεγάλων αποθεμάτων του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, δημιουργώντας μία σχέση αλληλεξάρτησης στην εκμετάλλευση των δύο αυτών φυσικών πόρων και οδηγώντας αναπόφευκτα σε προβλήματα διαχείρισης των υδατικών της πόρων.

Η εξορυκτική δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει σχηματισμό «υπαίθριων κοιλοτήτων» με αρκετά μέτρα βάθους, κάτω από τη μέση στάθμη εδάφους, απαραίτητος σχηματισμός για την προστασία των υπαίθριων πλαγιών των ορυχείων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η βραχώδης μάζα γύρω από τις «υπαίθριες κοιλότητες» να δημιουργήσει μία γεωλογική καταπόνηση και περαιτέρω επιφανειακές παραμορφώσεις, παραμόρφωση του ανώτερου εδαφικού στρώματος, μετατόπιση εδαφικών ροών, εδαφική καθίζηση και κατολίσθηση.

Όλη αυτή η διαδικασία έχει επιπτώσεις στην υδρογεωλογική δομή της περιοχής, με αλυσιδωτές γεωμορφολογικές και γεωλογικές στην ευρύτερη λεκάνη. Η εξορυκτική δραστηριότητα ανοίγει την –αρχικά κλειστή- λεκάνης απορροής υδάτων, αλλάζοντας τη ροή του νερού και εκχυλίζοντας υπόγεια ύδατα στα ορυχεία. Αυτό, από τη μία προκαλεί απώλεια σοβαρής ποσότητας υπόγειων υδάτων που με τη σειρά της προκαλεί διαταραχές σε ολόκληρο το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής και πιθανή εξάντληση υπόγειων υδάτινων πόρων. Έτσι προκαλείται πτώση της επιφανειακής στάθμης υδάτων και ολόκληρο το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής πλήττεται. Από την άλλη, προκαλείται ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα, είτε από τις ίδιες τις «επιφανειακές κοιλότητες» που δημιουργούνται, είτε από τα βαρέα μέταλλα και άλλες τοξικές ουσίες που διαχέονται κατά την εξορυκτική δραστηριότητα, είτε από διαρροές τοξικών υδάτων, είτε από προσμίξεις υδάτων με ορυκτές ύλες. Με αυτόν τον τρόπο, προκύπτουν έντονες παρεμβάσεις στη φυσική ροή, φυσική ποσότητα και ποιότητα των υδάτινων πόρων, προκαλώντας μία σειρά αρνητικών επιπτώσεων σε ολόκληρη την

υδρολογική λεκάνη απορροής της περιοχής και επηρεάζοντας αρνητικά το φυσικό οικοσύστημα. (Alun GU et Li Sun, 8-2018)

Ακόμη, πέραν της έντονης εξορυκτικής δραστηριότητας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και επειδή ο λιγνίτης έχει υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και χαμηλή θερμική αξία, οι περισσότεροι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί που χρησιμοποιούν ως βασική καύσιμη ύλη το λιγνίτη, εγκαθίστανται πλησίον των λιγνιτωρυχείων, κάτι που έχει αντίκτυπο στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής. Για την ορθή λειτουργία των ατμοηλεκτρικών σταθμών, χρησιμοποιούνται συστήματα ψύξης, τα οποία με τη σειρά τους απαιτούν μεγάλη ποσότητα υδάτινων πόρων, ενώ η διάθεσή των θερμών αυτών νερών στο υδρογραφικό δίκτυο επηρεάζει τη γενική θερμοκρασία των υδάτων, προκαλώντας θερμική ρύπανση.

Σύμφωνα με τους Alun GU et Li Sun (8-2018), στην Κίνα, κατά μέσο όρο, για κάθε τόνο εξόρυξης λιγνίτη, καταναλώνεται από το υδάτινο απόθεμα 1,32 κυβικά μέτρα νερού, ρυπαίνεται το υδάτινο απόθεμα κατά 0,88 κυβικά μέτρα νερού και καταστρέφεται το οικολογικό περιβάλλον κατά 0,17 τ.μ. Έχοντας υπόψη πως η Κίνα είναι μία από τις μεγαλύτερες δυνάμεις στην παγκόσμια λιγνιτική εξορυκτική κοινότητα, είναι απολύτως αντιληπτός ο κίνδυνος που απορρέει από τη μεταλλευτική δραστηριότητα για το υδρογραφικό δίκτυο της χώρας.

1.3.4 Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Κατά τον Ternisien, (1973), ως περιβάλλον ορίζεται ένα σύνολο από φυσικούς, βιολογικούς ή κοινωνικούς παράγοντες, ικανούς να έχουν ένα άμεσο ή έμμεσο, βραχύχρονο ή μακρόχρονο αποτέλεσμα στους ζώντες οργανισμούς και τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Κατά το νομοθετικό ορισμό του Ν. 1650/86 περιβάλλον είναι *«Το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση κι επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα ζωής και την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες»*.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60 της Ε.Ε για την πολιτική των νερών, ρύπανση του περιβάλλοντος ορίζεται: η, συνεπεία ανθρώπινων δραστηριοτήτων, άμεση ή έμμεση

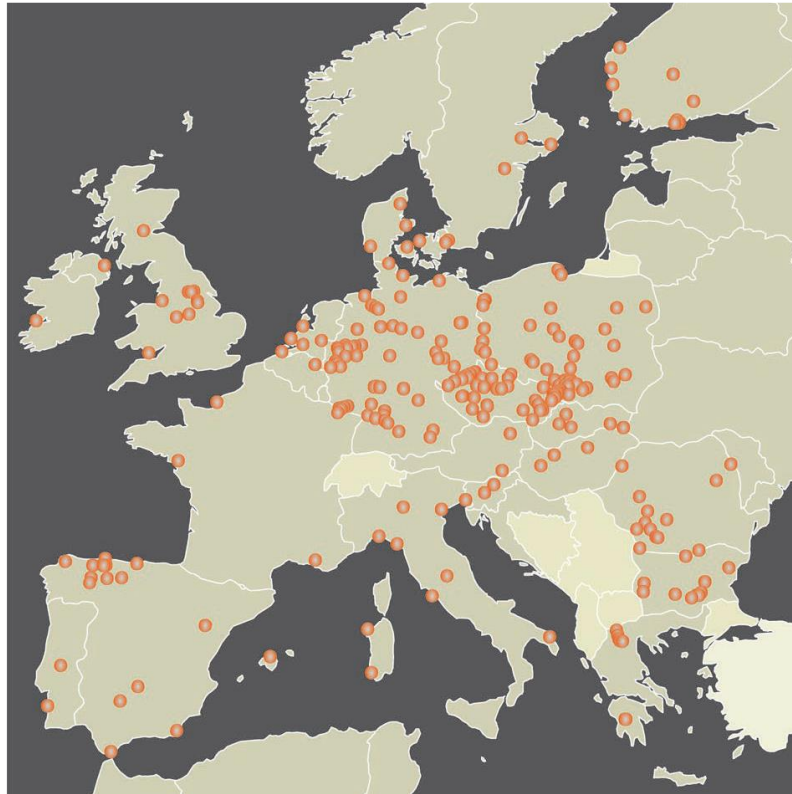
εισαγωγή, στον αέρα, το νερό ή το έδαφος, ουσιών ή θερμότητας που μπορούν να είναι επιζήμια για την υγεία του ανθρώπου ή την ποιότητα των υδατικών οικοσυστημάτων ή των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από υδατικά οικοσυστήματα, συντελούν στη φθορά υλικής ιδιοκτησίας, ή επηρεάζουν δυσμενώς ή παρεμβαίνουν σε λειτουργίες αναψυχής ή σε λοιπές νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.

Η ρύπανση του περιβάλλοντος μπορεί να οφείλεται τόσο σε φυσικές διεργασίες όσο και σε ανθρώπινες παρεμβάσεις και δραστηριότητες. Τα στερεά και υγρά απόβλητα, τα ατυχήματα σε χημικές βιοτεχνίες, η ηχορύπανση και η οπτική ρύπανση είναι λάπιοι από τις μορφές ρύπανσης του περιβάλλοντος. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω καυσίμων (όπως γίνεται στους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς πλησίον των λιγνιτωρυχείων) προκαλεί διάφορες μορφές ατμοσφαιρικής ρύπανσης όπως είναι η ρύπανση από τα αέρια του φαινόμένου του θερμοκηπίου, η όξινη βροχή, η μείωση της στιβάδας του όζοντος και η θερμική ρύπανση.

Ατμοσφαιρική ρύπανση καλείται η παρουσία ρύπων στην ατμόσφαιρα, δηλαδή κάθε είδους ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας, σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα. (Γιαννιτσιάδης Ιωάννης, 3-2017) Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι διακρίνονται σε πρωτογενείς και δευτερογενείς. Οι πρωτογενείς προέρχονται από την καύση ορυκτών καυσίμων, όπως είναι ο λιγνίτης, και περιλαμβάνουν αιωρούμενα σωματίδια, μονοξείδιο του αζώτου, διοξείδιο του θείου, μόλυβδο, άνθρακα κ.α. Οι δευτερογενείς ρύποι προέρχονται από τους πρωτογενείς που έχουν υποστεί μετασχηματισμό με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας και περιλαμβάνουν το όζον, το νιτρικό υπεροξυακετύλιο, το θειικό αμμώνιο και μία σειρά από άλλα δευτερογενή προϊόντα.

Κατ' αυτόν τρόπο, σε μία περιοχή που υφίσταται ενεργή λιγνιτική μονάδα, προκαλείται μία αλληλουχία περιβαλλοντικών επιπτώσεων στον ατμοσφαιρικό αέρα, με τη δημιουργία πρωτογενών και δευτερογενών ρύπων.

Ειδικότερα και όσον αφορά το λιγνιτικό αποτύπωμα της Ευρώπης, από τα τέλη του 2015, η Ευρώπη αριθμεί 280 ενεργούς και λειτουργικούς λιγνιτικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, για το 66% αυτών απαιτείται εκσυγχρονισμός καθώς έχουν 30+ έτη παραγωγής. Ακόμη, οι λιγνιτικοί αυτοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι υπεύθυνοι σε ποσοστό 18% για την



Εικόνα 1.3-6 Λιγνιτικοί Σταθμοί Ευρώπης (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)

αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου παγκοσμίως. (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)

Περαιτέρω, οι σταθμοί που καίνε λιγνίτη συνεισφέρουν στη δημιουργία δευτερογενούς μικροσωματιδιακής ύλης μέσω των εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO_2) και οξειδίων του αζώτου (NO_x), προκαλώντας το φαινόμενο της όξινης βροχής. Τον όρο τον χρησιμοποίησε για πρώτη φορά ο Άγγλος χημικός Robert Angus Smith το 1852 για να περιγράψει τον όξινο χαρακτήρα των βροχοπτώσεων σε σχέση με τη ρυπασμένη ατμόσφαιρα του Λονδίνου από τις εκπομπές των εργοστασίων που έκαigan άνθρακα. Οι επιπτώσεις που παρατηρήθηκαν από την απόθεση κυρίως θειικού οξέος ήταν καταστροφή μεταλλικών και οικοδομικών υλικών, υφασμάτων και βλάστησης. (ΒΑΣΙΛΕΙΑ ΝΙΝΝΗ, 2007) Το 1982, σε ειδική συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών, η όξινη βροχή αναγνωρίστηκε ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα διασυνοριακής

ρύπανσης, ενώ με την Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2001/81/EC ορίστηκαν οι εθνικές «οροφές – όρια» των φυσικών αποδεκτών εκπομπών διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, αμμωνίας αλλά και ακόρεστων κυκλικών υδρογονανθράκων.

Αξίζει να αναφερθεί ότι το φαινόμενο της όξινης βροχής είναι δύσκολο να ελεγχθεί, επειδή λόγω των διαφόρων μετεωρολογικών παραμέτρων, όπως είναι η διεύθυνση και η ταχύτητα των ανέμων, ενδέχεται οι πηγές των ρυπαντών να βρίσκονται σε άλλη χώρα από εκείνη που δέχεται την όξινη βροχή. Η πιθανότητα να δεχθεί μια περιοχή όξινη βροχή εξαρτάται κυρίως από την προέλευση και την τροχιά των αέριων μαζών που προκαλούν τις βροχές. Τα ρεύματα αέρα που επικρατούν σε ύψη όπου εκπέμπονται τα οξείδια (300-500 μέτρα), βοηθούν στη μεταφορά τους σε απόσταση έως και χίλια χιλιόμετρα μακριά από τον τόπο παραγωγής τους. Επομένως, το φαινόμενο της όξινης βροχής αφορά την παγκόσμια κοινότητα.

Το φαινόμενο της όξινης βροχής διακρίνεται σε ξηρή και υγρή εναπόθεση οξέων που προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις λόγω της έντονης διαβρωτικής δράσης που ασκούν αυτές οι χημικές ενώσεις στο περιβάλλον. Μεγαλύτερη καταστροφή προκαλείται στα δάση, αλλά υπάρχουν επίσης επιπτώσεις και στα νερά της επιφάνειας και στο έδαφος. Αρνητικές επιπτώσεις υπάρχουν ακόμη στις γεωργικές καλλιέργειες, όπου παρατηρείται μείωση των αποδόσεων, στις ιχθυοκαλλιέργειες γλυκού νερού, σε διάφορα υλικά, όπως σωλήνες, καλώδια, δομικά υλικά λόγω διάβρωσης, και φυσικά στην ανθρώπινη υγεία. Η όξινη βροχή λοιπόν έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, στα ζώα και στην υγεία του ανθρώπου. Επιγραμματικά, η όξινη βροχή ευθύνεται για τα εξής ζητήματα ή προβλήματα:

- Τα νερά των λιμνών και των ποταμών μπορεί να εμφανίζουν υψηλή οξύτητα, λόγω της όξινης βροχής. Όσο μειώνεται το pH, τόσο λιγότεροι υδρόβιοι οργανισμοί μπορούν να επιβιώσουν. Για παράδειγμα, σε pH μικρότερο του 6, δεν επιβιώνουν οι οστρακοφόροι οργανισμοί και τα μικρά ψάρια. Σε pH μικρότερο του 5 δεν επιβιώνουν μεγάλα ψάρια όπως ο σολομός και η πέστροφα. Σε pH μικρότερο του 4 δεν επιβιώνει κανένας υδρόβιος οργανισμός.

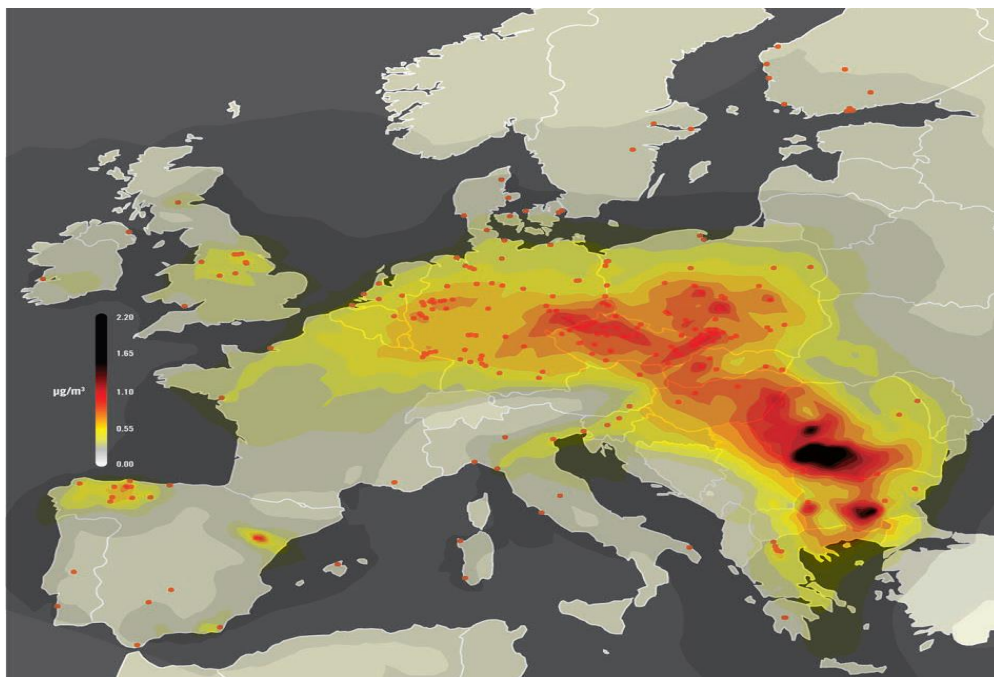
- Τα δάση πεθαίνουν –μεταξύ άλλων – από την επαφή τους με το νερό της όξινης βροχής. Πιο συγκεκριμένα, τα φύλλα και οι ρίζες των δέντρων νεκρώνονται και έτσι τα δέντρα δεν μπορούν ούτε να αναπνεύσουν και να φωτοσυνθέσουν, ούτε να τραφούν με τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους. Αυτό εντείνει και το φαινόμενο της αποψίλωσης των δασών που με τη σειρά του οδηγεί στο φαινόμενο της ερημοποίησης, συνθέτοντας ένα ακόμη πολυκινδυνικό τοπίο.
- Αρκετά μέταλλα, όπως ο σίδηρος και ο χάλυβας, διαβρώνονται από τα οξέα. Μεταλλικά μέρη από τα αυτοκίνητα ή από τις γραμμές των τρένων καταστρέφονται. Επίσης τα ανθρακικά άλατα διασπώνται από τα οξέα. Σημαντικό επίσης είναι ότι καταστρέφονται πετρώματα και δομικά υλικά.
- Τα μαρμάρινα μνημεία και τα αγάλματα αποτελούνται από ανθρακικά άλατα (CaCO_3), τα οποία διασπώνται από τα οξέα. Αρχαιολογικοί θησαυροί ανεκτίμητης ιστορικής και πολιτισμικής αξίας καταστρέφονται από την όξινη βροχή. Το θειικό οξύ αντιδρά με το ανθρακικό άλας και παράγεται ένα άλλο άλας αρκετά εύθραυστο που είναι ο γύψος. Τα φαινόμενο αυτό ονομάζεται γυψοποίηση του μαρμάρου.
- Τα οξείδια SO_2 και NO_x μαζί με άλλα οξείδια, όπως το CO_2 , και χημικές ενώσεις όπως το όζον, οργανικά και αιωρούμενα σωματίδια, προκαλούν το χημικό νέφος που παρατηρείται στις πόλεις. Ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες η ορατότητα μειώνεται αισθητά από το χημικό νέφος.

1.3.5 Κίνδυνος Βλάβης Δημόσιας Υγείας

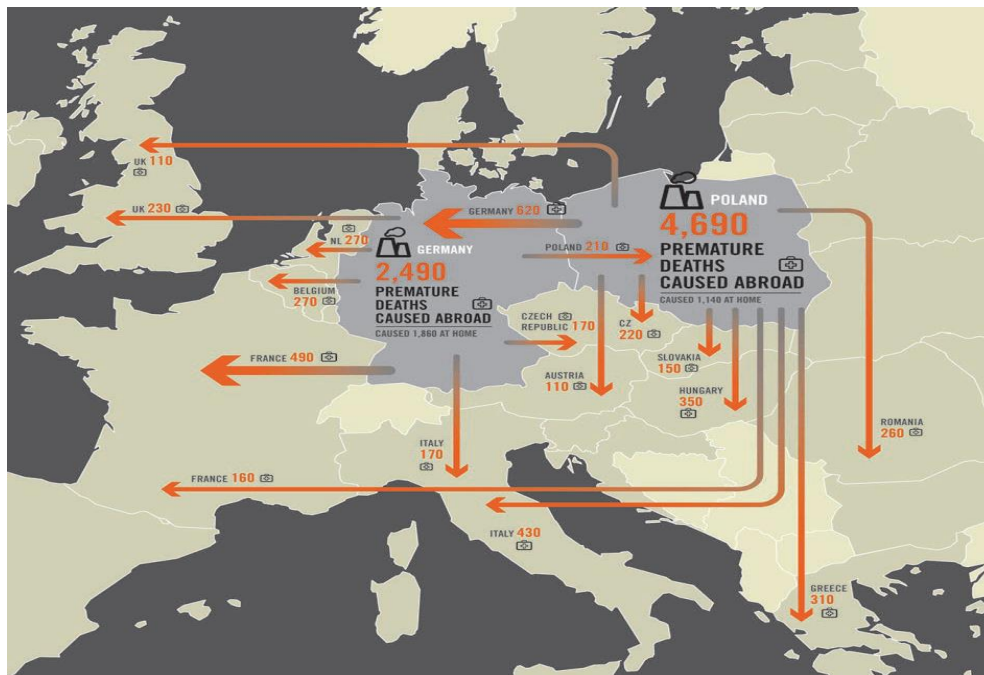
Η Πολιτική Προστασία, που συνεπάγεται και την προστασία της Δημόσιας Υγείας, είναι κοινωνικό αγαθό και δικαίωμα που κάθε κράτος οφείλει να εξασφαλίζει στους πολίτες του. Η 34η γενική συνέλευση της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.) που πραγματοποιήθηκε το 1981, έθεσε σαν στρατηγική επιδίωξη το «Υγεία για όλους το έτος 2000» (Health For All by the year 2000 - HFA 2000), ενώ το 1986 θεσμοθετήθηκε με την διακήρυξη της Οπτάβας, η πολιτική της Προαγωγής Υγείας (Health Promotion) που αποσκοπούσε στην αναβάθμιση του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος, στην ενίσχυση των ευρύτερων παραγόντων που επιδρούν θετικά στην ανθρώπινη υγεία και

στη διαμόρφωση υγιεινών στάσεων και συμπεριφορών (Τούντας, 2002) . Η πολιτική αυτή περιλαμβάνει την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για τη σχέση του ατόμου με την ποιότητα της υγείας του, τη γνώση και κατανόηση των περιβαλλοντικών κινδύνων, την αλλαγή στάσης και την ενεργοποίηση για συμμετοχή στην πρόληψη παραγόντων που σχετίζονται με την υγεία, την ανάπτυξη δεξιοτήτων για ατομική και κοινωνική δράση σε σχέση με την υγεία, μέσα από την επιλογή και την εφαρμογή διαδικασιών που εγγυώνται ποιότητα ζωής.

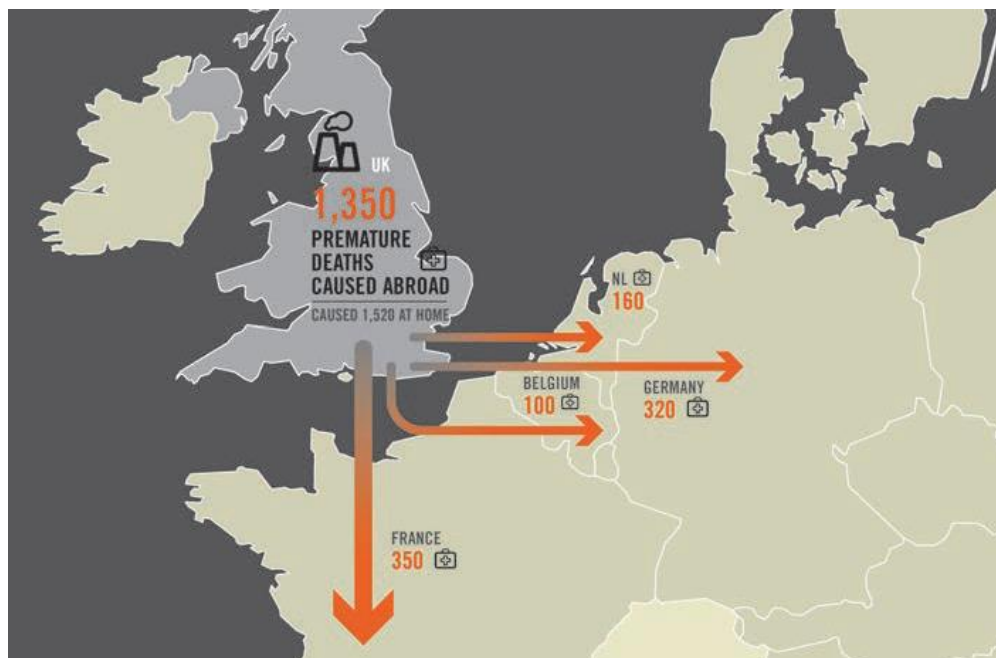
Στον αντίποδα των ως άνω αναφερόμενων, η καύση του άνθρακα φέρει τη συγκέντρωση των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα, τα οποία με τη σειρά τους μεταφέρονται μέσω του αέρα και τίθενται σε περιοχές που μπορεί μεν να απέχουν πολύ από κάποια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά επηρεάζουν την υγεία των κατοίκων αυτών. Αν ευδοκιμούν συγκεκριμένοι παράγοντες, όπως καιρικές συνθήκες, ευνοϊκές για τη μεταφορά ρύπων, όπως κατάλληλη ταχύτητα και κατεύθυνση του ανέμου, θερμοκρασία και υγρασία, τοπογραφικό ανάγλυφο και ύψος εκπομπής των ρυπογόνων στοιχείων, τότε η εναπόθεση σκόνης μπορεί να γίνει ακόμα και σε γειτονικές χώρες σε σχέση με την πηγή των ρύπων.



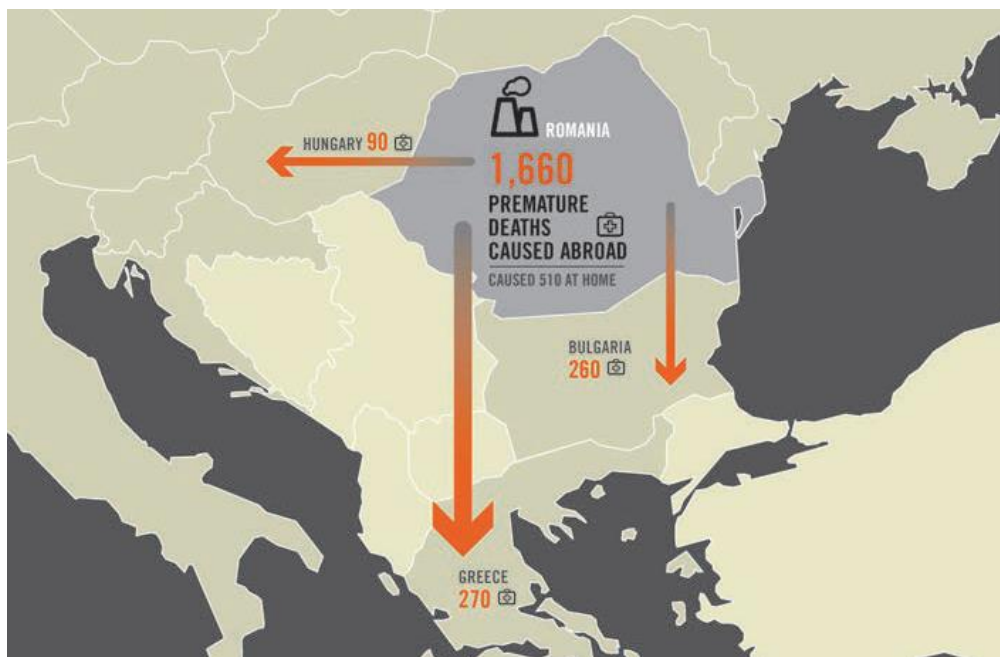
Εικόνα 1.3-7Λιγνιτικοί Σταθμοί Ευρώπης (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



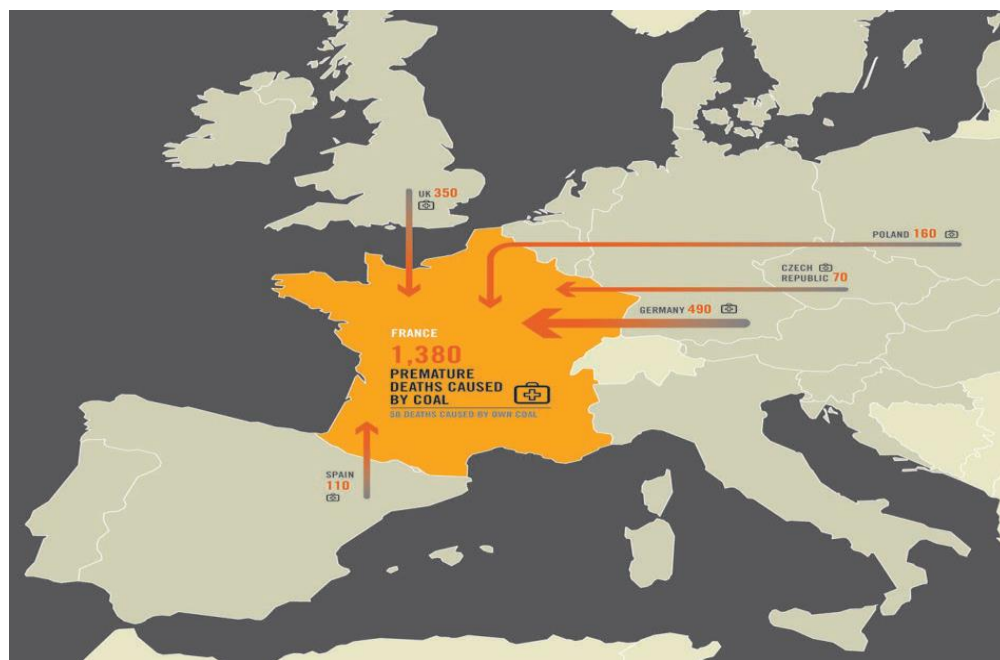
Εικόνα 1.3-8 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Γερμανία και την Πολωνία (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



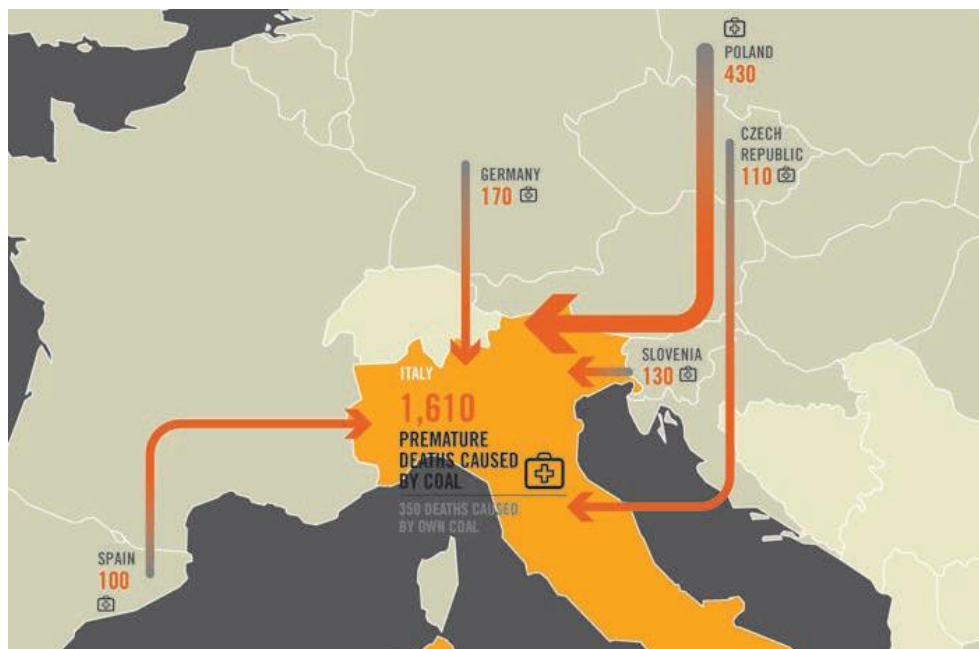
Εικόνα 1.3-9 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Αγγλία (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



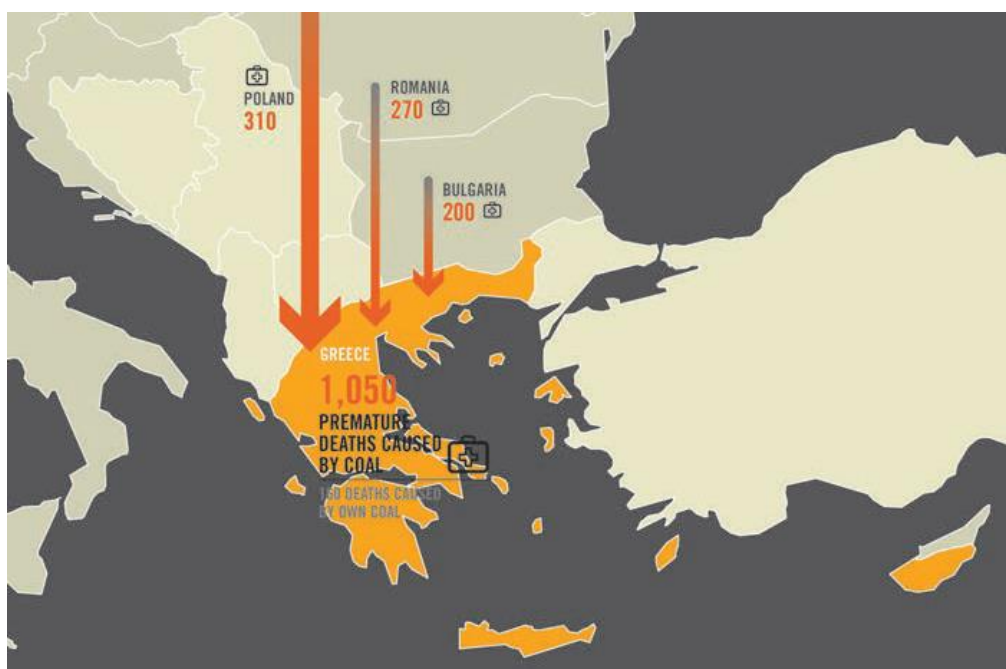
Εικόνα 1.3-10 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Ρουμανία (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



Εικόνα 1.3-11 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από τη Γαλλία (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



Εικόνα 1.3-12 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Ιταλία
(Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)



Εικόνα 1.3-13 Κύκλος διασποράς των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα από την Ελλάδα
(Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)

Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία προκύπτουν κυρίως μέσω της εισπνοής σκόνης που προέρχεται από τα αιωρούμενα μικροσωματίδια. Οι πιο κοινές αιτίες θανάτου συσχετιζόμενες με την καύση του άνθρακα και τις επιπτώσεις που αυτή φέρει είναι τα

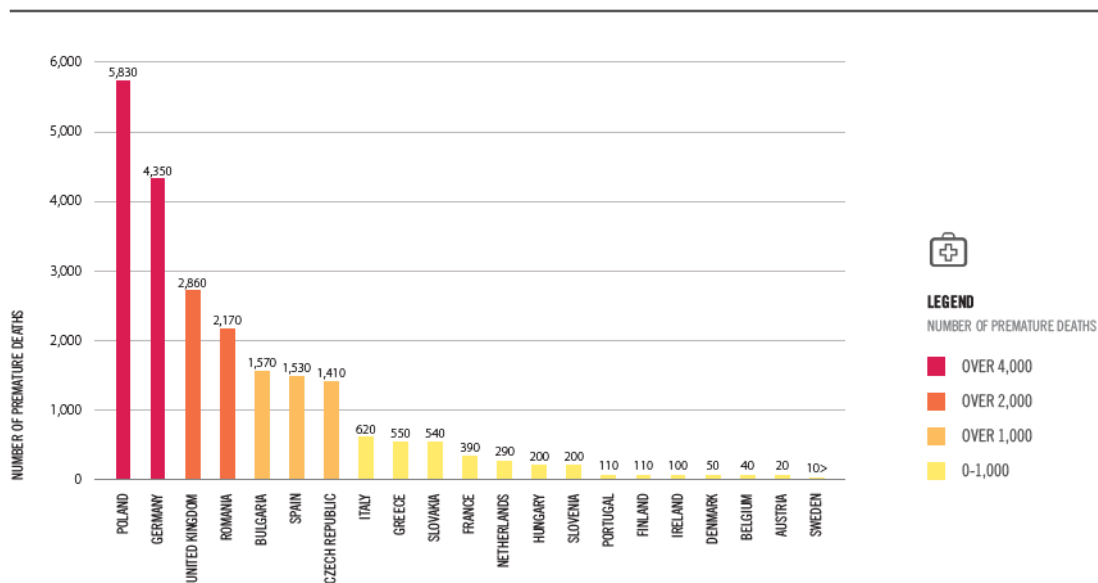
εγκεφαλικά επεισόδια, οι καρδιακές παθήσεις, οι μακροχρόνιες πνευμονικές παθήσεις και ο καρκίνος του πνεύμονα. Περαιτέρω, το φάσμα των κινδύνων στη δημόσια υγεία μεγαλώνει όταν αναφέρονται και οι μακροχρόνιες ασθένειες που προκαλεί, όπως η χρόνια βρογχίτιδα και το άσθμα, ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι προκαλεί μέχρι και γονιδιακές μεταλλάξεις στο DNA. Ακόμα, επιστημονικές έρευνες συνδέουν την έκλυση των αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα με τις πρόωρες γεννήσεις παιδιών, το ελλιπές βάρος αυτών, την κακή ποιότητα του σπέρματος, την αύξηση εμφάνισης διαβήτη Τύπου 2 και την αύξηση εμφάνισης υψηλής αρτηριακής πίεσης και αρτηριοσκλήρωσης. (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)

Οι εκπομπές ρύπων από τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής αλλά και η εξόρυξη και μεταφορά λιγνίτη από τα ορυχεία στις μονάδες, επηρεάζουν τη δημόσια υγεία και τη λειτουργικότητα των τοπικών κοινωνιών μέσα από ένα σύνολο βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων παραγόντων, που έχουν ως συνέπεια τη διαταραχή του ανθρώπινου και κοινωνικού συστήματος. Ενδεικτικά αναφέρονται μεταξύ των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων:

- Η εισαγωγή αναπνευστικών και καρδιακών κρουσμάτων στα νοσοκομεία και τα κέντρα περίθαλψης.
- Ασθματικά επεισόδια κυρίως σε ευάλωτες ομάδες και παιδιά.
- Πνευμονικές διαταραχές και γενική δυσφορία.
- Μείωση της παραγωγής λόγω έλλειψης εργατικού δυναμικού.
- Υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας.

Σύμφωνα με τη δημοσίευση της Greenpeace “Silent Killers” (2013), η θνησιμότητα που σχετίζεται έμμεσα με τη λειτουργία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα, υπολογίζεται σε 240.000 πρόωρους θανάτους κάθε χρόνο και ο άμεσος συσχετισμός ανέρχεται σε περίπου 22.000 ζωές, ενώ καταγράφηκαν εντός Ευρώπης το 2013, 11.800 νέες περιπτώσεις χρόνιας βρογχίτιδας και 538.000 εκδηλώσεις άσθματος σε παιδιά. Ακόμα πιο ανησυχητικοί είναι οι κίνδυνοι που προκαλούνται από την απελευθέρωση διοξειδίου του αζώτου και του θείου (NO₂ και SO₂). Οι σταθμοί που καίνε λιγνίτη

συνεισφέρουν στη δημιουργία δευτερογενούς μικροσωματιδιακής ύλης μέσω των εκπομπών τους σε διοξείδιο του θείου (SO₂) και οξείδια του αζώτου (NO_x), προκαλώντας το φαινόμενο της όξινης βροχής, όπως προαναφέρθηκε. Οι ρύποι αυτοί θεωρούνται εξαιρετικά τοξικοί, καθώς προκαλούν αλλεργίες, άσθμα, σοβαρά προβλήματα στα νεφρά και στην καρδιά.



Εικόνα 1.3-14 Έμμεση Θνησιμότητα από την καύση Λιγνίτη στην Ε.Ε. (Greenpeace 2013)

1.4 Τα Λιγνιτωρυχεία ως αιτιακός παράγοντας της Κλιματικής Αλλαγής

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη: οι θερμοκρασίες αυξάνονται, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν, οι παγετώνες και το χιόνι λιώνουν και η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Οι μεταβολές αυτές θα επιφέρουν με τη σειρά τους σοβαρές επιπτώσεις στην ακεραιότητα των οικοσυστημάτων, τους υδατικούς πόρους, τη δημόσια υγεία, την προσφορά τροφής, τη βιομηχανία, τις γεωργικές καλλιέργειες, τις μεταφορές και τις υποδομές. Ανομοιόμορφη αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, μείωση των αποθεμάτων νερού, μεταβολή της κίνησης των ανέμων, αλλαγή της συμπεριφοράς των μουσώνων, μεταβολές στις βροχοπτώσεις, μεταβολή των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και του είδους των καλλιεργειών, ερημοποίηση, άνοδος της

στάθμης των θαλασσών, αφανισμός πανίδας και χλωρίδας, λιώσιμο των πάγων στο Βόρειο και Νότιο Πόλο, μαζικές μετακινήσεις πληθυσμών, είναι μερικές μόνο από τις εκφάνσεις και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η σοβαρότητα των αναμενόμενων επιπτώσεων διαφοροποιείται από περιφέρεια σε περιφέρεια.

Σε πολλές περιοχές παρατηρούνται μεταβολές στο υδρολογικό σύστημα που προκαλούνται από το λιώσιμο των πάγων ή λόγω των στις βροχοπτώσεις, οι οποίες επηρεάζουν τους υδάτινους πόρους ως προς την ποιότητα και την ποσότητά τους. Ήδη, πολλά είδη πανίδας και χλωρίδας αλλάζουν τον τρόπο που ζουν, ενώ σε πολλές περιοχές πλήττονται οι σοδειές. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα φυσικά και ανθρώπινα συστήματα είναι πολυσχιδής, σύνθετη και ανομοιόμορφη (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015) . Ήδη, σήμερα, καταγράφονται και παρατηρούνται ανησυχητικά γεγονότα από την ακαδημαϊκή κοινότητα αλλά και την παγκόσμια κοινωνία, σχετικά με την αύξηση της θερμοκρασίας, όπως το γεγονός ότι δύο γιγατόνοι πάγου έλιωσαν μέσα σε κάτι λιγότερο από 24 ώρες στο 40% της έκτασης στη Γροιλανδία τον Ιούνιο του 2019. Τα στοιχεία, από τις επιστημονικές παρατηρήσεις και αναλύσεις στις οποίες προέβη η Διακυβερνητική Ομάδα για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel for Climate Change - IPCC) στο πλαίσιο της 5ης έκθεσης αξιολόγησης (5th Assessment report - AR5), επιβεβαιώνουν πέραν πάσης αμφιβολίας τις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

Σύμφωνα με τον ορισμό από το IPCC(2014), *ο όρος κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μία αλλαγή του κλίματος που μπορεί να αναγνωριστεί (π.χ. με τη χρήση στατιστικών δοκιμών) από αλλαγές των μέσων ιδιοτήτων του κλίματος ή/και της διακύμανσής τους και η οποία εμμένει για μια εκτεταμένη περίοδο, κατά κανόνα δεκαετίες ή και περισσότερο.* Η κλιματική αλλαγή μπορεί να οφείλεται σε φυσικές εσωτερικές διεργασίες ή εξωτερικές πιέσεις, όπως μεταβολές στους ηλιακούς κύκλους, ηφαιστειακές εκρήξεις και σε μεγάλης διάρκειας ανθρωπογενείς αλλαγές στη σύνθεση της ατμόσφαιρας και στις χρήσεις γης.

Πιθανότατα, η αύξηση της θερμοκρασίας οφείλεται κατά κύριο λόγο στην παρατηρούμενη αύξηση των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου ως

αποτέλεσμα των εκπομπών που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα αέρια του θερμοκηπίου εκπέμπονται μέσω φυσικών διεργασιών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Το σημαντικότερο φυσικό αέριο θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα είναι οι υδρατμοί. Ωστόσο, οι ανθρώπινες δραστηριότητες παράγουν μεγάλες ποσότητες και άλλων αερίων θερμοκηπίου προκαλώντας αύξηση των συγκεντρώσεων αυτών των αερίων στην ατμόσφαιρα, τα οποία συντελούν με τη σειρά τους στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη. Οι κύριες πηγές των αερίων θερμοκηπίου που προκαλούνται από τον άνθρωπο είναι:

- **καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο και αέριο) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τις μεταφορές, τη βιομηχανία και τα νοικοκυριά (CO₂).**
- γεωργία (CH₄) και αλλαγές στη χρήση γης, όπως η αποψίλωση των δασών (CO₂).
- υγειονομική ταφή απορριμμάτων (CH₄).
- χρήση βιομηχανικών φθοριούχων αερίων.

Έμμεσα λοιπόν, για να μετριαστούν οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, πρέπει να μειωθούν αυτές οι εκπομπές ή να διασφαλιστεί η πρόληψη της παραγωγής τους. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν καταγραφεί διάφορες προσπάθειες σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και κρατικό επίπεδο. Όσον αφορά το θεσμό της Ε.Ε., μετά την επιτυχία του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την περίοδο 2008-2012, υιοθέτησε τον στόχο να μειώσει μέχρι το 2020 τις εκπομπές της όσον αφορά τα αέρια του θερμοκηπίου κατά 20 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για να επιτευχθεί αυτό —ως ένας από τους κύριους στόχους της στρατηγικής Ευρώπη 2020— έχει θεσπιστεί ένα ανώτατο όριο για το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) σε επίπεδο Ένωσης, ενώ επιμέρους εθνικοί στόχοι για τις εκπομπές σε τομείς που δεν καλύπτονται από το ΣΕΔΕ θεσπίστηκαν στο πλαίσιο της απόφασης για τον επιμερισμό των προσπαθειών. Την ίδια στιγμή, η Ε.Ε. έχει εκδώσει νομοθεσία για την ενίσχυση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως η αιολική, η ηλιακή, η υδροηλεκτρική και η ενέργεια από βιομάζα, καθώς και για τη

βελτίωση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας μιας σειράς εξοπλισμών και οικιακών συσκευών.

Το πρώτο μεγάλο παγκόσμιο βήμα για τη διασφάλιση της πρόληψης εκδήλωσης δυσμενέστερων σεναρίων της κλιματικής αλλαγής, ήταν η υπογραφή της Συνθήκης του Παρισιού. **Η Συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή αποτελεί την πρώτη οικουμενική, νομικά δεσμευτική παγκόσμια συμφωνία για το κλίμα.** Υπογράφηκε στις 22 Απριλίου 2016 και κυρώθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση στις 5 Οκτωβρίου 2016. (282, 19-10-2016). Η συμφωνία αποτελεί ένα σχέδιο δράσης για τη συγκράτηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη «αρκετά κάτω» από τους 2°C. Καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά. Τα κύρια στοιχεία της νέας Συμφωνίας των Παρισίων είναι τα εξής:

- *μακροπρόθεσμος στόχος:* οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να συγκρατήσουν την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2°C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχίσουν τις προσπάθειες να την περιορίσουν στον 1,5°C
- *συνεισφορές:* πριν και κατά τη διάσκεψη των Παρισίων, οι χώρες υπέβαλαν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια κλιματικής δράσης με στόχο τη μείωση των εκπομπών τους
- *φιλοδοξία:* οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να γνωστοποιούν ανά 5ετία τις συνεισφορές τους με σκοπό τον καθορισμό πιο φιλόδοξων στόχων
- *διαφάνεια:* δέχθηκαν επίσης να γνωστοποιούν μεταξύ τους και στο κοινό την πρόοδό τους προς την επίτευξη των στόχων τους, με σκοπό την εξασφάλιση διαφάνειας και εποπτείας
- *αλληλεγγύη:* η Ε.Ε. και άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα εξακολουθήσουν να παρέχουν χρηματοδότηση μέτρων αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος, προκειμένου να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες τόσο να μειώσουν τις εκπομπές όσο και να θωρακιστούν έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου πρέπει να κορυφωθούν το συντομότερο δυνατό και να μειωθούν με ταχύ ρυθμό στη συνέχεια. Οι παγκόσμιες εκπομπές θα πρέπει μέχρι το 2050 να μειωθούν κατά 50 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 προκειμένου να επιτευχθεί ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα πριν από το τέλος του αιώνα.

Η αειφόρος ανάπτυξη, πρέπει να διευκολύνει τη συνέχιση της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και της φύσης, παράλληλα όμως να επιβάλλει τη συντήρηση και διατήρηση του φυσικού αυτού πλούτου. Άλλωστε, το πόρισμα της μελέτης του Sir Nicolas Stern, της πιο περιεκτικής επιθεώρησης οικονομικών ζητημάτων για την κλιματική αλλαγή, έδειξε την αναγκαιότητα στροφής της αναπτυξιακής πολιτικής προς τη μείωση των εκπομπών αερίων, καθιστώντας την αειφόρο ανάπτυξη ως μία νέα προσέγγιση ηθικής πράξης και περιβαλλοντικής δικαιοσύνης. Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, αποδεικνύεται ότι το κόστος που θα κληθεί να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα λόγω αδράνειας στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, θα είναι πολύ μεγαλύτερο από το ρίσκο δράσης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. (Γιαννιτσιάδης Ιωάννης, 3-2017) Η περιβαλλοντική κρίση έχει ρίζες βαθύτερες από την οικονομική και μόνο στοχεύοντας στην αειφόρο ανάπτυξη μπορεί η παγκόσμια κοινότητα να ανταπεξέλθει στις σύγχρονες απαιτήσεις ζωής.

1.5 Πολιτικές Δράσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα Λιγνιτωρυχεία- Περίοδος Απολιγνιτοποίησης

Οι εξελίξεις στον τομέα της ενέργειας τα τελευταία χρόνια είναι κατατρεχτικές. Αγαθό ανελαστικό, η ενέργεια κινεί την οικονομία, διαμορφώνει στρατηγικές, σηματοδοτεί γεωπολιτικές ανακατατάξεις και πυροδοτεί συγκρούσεις. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Ε.Ε. στον τομέα της ενέργειας περιλαμβάνουν ζητήματα όπως η αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές ενεργειακών πόρων, η περιορισμένη διαφοροποίηση, οι υψηλές και ασταθείς τιμές της ενέργειας, η διογκούμενη παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση, οι κίνδυνοι ασφάλειας για τις χώρες παραγωγής και διαμετακόμισης, οι αυξανόμενες απειλές της κλιματικής αλλαγής, η απαλλαγή από τις

ανθρακούχες εκπομπές, η βραδεία πρόοδος στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, οι προκλήσεις που συνεπάγεται η αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια, περαιτέρω ολοκλήρωση και διασύνδεση στις αγορές ενέργειας. Στο επίκεντρο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής βρίσκονται ποικίλα μέτρα που αποσκοπούν στην επίτευξη μιας ολοκληρωμένης αγοράς ενέργειας, στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στη βιωσιμότητα του τομέα της ενέργειας.

Έχει ήδη ανακοινωθεί από την Ε.Ε. πως πλέον ξεκινάει μία περίοδος απολιγνιτοποίησης, ενώ το βάρος της ενέργειας έχει μετατεθεί στην ανάδειξη εναλλακτικών μορφών ενέργειας. Οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτήν τη στρατηγική της Ε.Ε. είναι καταρχήν οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, η κλιματική αλλαγή και οι τρόποι αντιμετώπισης του φαινόμενου του θερμοκηπίου και της τρύπας του όζοντος, η φθίνουσα οικονομική απόδοση του λιγνίτη εξαιτίας της αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κ.α.

Βασικός οδηγός για το μετασχηματισμό που αφορά τόσο την ανάπτυξη, όσο και τις, διαρθρωτικές μεταβολές και την απασχόληση είναι η πολιτική της Ε.Ε. όπως αποτυπώθηκε στην «Πράσινη Συμφωνία» για τη στρατηγική μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη Ένωση, στην οποία, ως το 2050 θα έχουν μηδενιστεί οι καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (ΕΑΘ). Πρόκειται για μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική που αποσκοπεί στον μετασχηματισμό της Ε.Ε. σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία που διαθέτει μια οικονομία σύγχρονη, ανταγωνιστική και αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων, στην οποία προστατεύονται το περιβάλλον και η υγεία των πολιτών, η δε οικονομική ανάπτυξη έχει αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων.

Ήδη έχει ξεκινήσει μία πτωτική πορεία του λιγνίτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς το 62% των ευρωπαϊκών σταθμών καύσης στερεών καυσίμων έχουν αρνητική ρευστότητα και οι τιμές των δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ θα διατηρηθούν σε υψηλά επίπεδα σύμφωνα με όλες τις προβλέψεις. Η νέα αυτή πραγματικότητα έχει επηρεάσει πολλές τοπικές κοινωνίες στην Ευρωπαϊκή Ένωση και αναμένεται να επηρεάσει ακόμα βαθύτερα μέσα στην τρέχουσα δεκαετία. Το 2018, στην Ε.Ε. συμπεριλαμβανομένου και

του Ηνωμένου Βασιλείου, συνολικά περισσότερες από 237.000 ήταν οι άμεσες θέσεις εργασίας στις μονάδες καύσης και στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη, ενώ στην Ελλάδα ο αντίστοιχος αριθμός άμεσα εργαζόμενων στη λιγνιτική βιομηχανία (εξόρυξη και καύση) ήταν 6.527. Σημειώνεται ότι οι αριθμοί αυτοί αποδίδουν μόνο μια στατική εικόνα του κλάδου και δεν περιγράφουν πλήρως τις επιπτώσεις της απεξάρτησης από τον λιγνίτη. Στην πραγματικότητα, σε ολόκληρη την Ε.Ε. οι άμεσα εργαζόμενοι στις βιομηχανίες λιγνίτη και λιθάνθρακα μειώνονται διαρκώς την τελευταία δεκαετία αντικατοπτρίζοντας την αντίστοιχη μείωση της εξόρυξης και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αυτά τα καύσιμα. Επιπλέον, αν ληφθούν υπόψη και οι θέσεις εργασίας που σχετίζονται έμμεσα με τις δραστηριότητες εξόρυξης και καύσης λιγνίτη και λιθάνθρακα, ο αριθμός των ανθρώπων που θα επηρεαστούν από τη σταδιακή απεξάρτηση από τον λιγνίτη γίνεται πολύ μεγαλύτερος. Το μεγάλο ζητούμενο επομένως είναι η απολιγνιτοποίηση να πραγματοποιηθεί με κοινωνικά δίκαιο τρόπο για τις περιοχές εκείνες που για δεκαετίες θυσίαζαν άλλες οικονομικές δραστηριότητες, αλλά και την ίδια την ποιότητα ζωής, προκειμένου να στηρίξουν την ανάπτυξη της ευρωπαϊκής οικονομίας. (The Green Tank, 2020)

Η στρατηγική της Ε.Ε. για μηδενικές εκπομπές ως το 2050 αποτελεί μεν πρωτοποριακή πολιτική, μαζί με τη στρατηγική της Ιαπωνίας και της Δημοκρατίας της Κορέας, οι οποίες επίσης δεσμεύτηκαν για ουδέτερο ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2050, ωστόσο το αποτύπωμά τους στο συνολικό ισοζύγιο του πλανήτη δεν είναι υψηλό και ως εκ τούτου οι κρίσιμες πολιτικές που θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στον παγκόσμιο χάρτη είναι οι Η.Π.Α., η Κίνα και η Ρωσία.

2 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

2.1 Ο Ελληνικός Λιγνίτης

Ο λιγνίτης βρίσκεται σε αφθονία στο υπέδαφος της Ελλάδας. Η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη θέση σε παραγωγή λιγνίτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την έκτη θέση παγκοσμίως (ΔΕΗ, 2020). Παρά την αρνητική συμβολή του στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, ο λιγνίτης για πολλούς, αποτελεί για τη χώρα μας την οικονομικότερη πηγή ενέργειας και επιπλέον συμβάλλει στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και την μείωση του βαθμού εξάρτησής μας από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, δεδομένης και της «παρακαταθήκης» των αξιοποιήσιμων κοιτασμάτων της Δράμας και Ελασσόνας, περιοχές στις οποίες δεν έχει ξεκινήσει η εξόρυξη λιγνίτη ακόμα.

Με βάση τα συνολικά αποθέματα και τον προγραμματιζόμενο ρυθμό κατανάλωσης στο μέλλον, υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα οι υπάρχουσες ποσότητες λιγνίτη επαρκούν για τα επόμενα 40 χρόνια. Μέχρι σήμερα έχουν εξορυχθεί συνολικά 1,3 δις τόνοι λιγνίτη ενώ τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα ανέρχονται περίπου σε 3,1 δις τόνους. Τα κυριότερα εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα λιγνίτη βρίσκονται στις περιοχές Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Φλώρινας με υπολογισμένο απόθεμα 1,8 δις τόνους, στην περιοχή της Δράμας με απόθεμα 900 εκ. τόνους και στην περιοχή Ελασσόνας με 169 εκ. τόνους. Περαιτέρω, στην Πελοπόννησο, στην περιοχή της Μεγαλόπολης, υπάρχει λιγνιτικό κοιτάσμα με απόθεμα περίπου 223 εκ. τόνους. Μέχρι σήμερα οι εξορυχθείσες ποσότητες λιγνίτη φτάνουν περίπου στο 29% των συνολικών αποθεμάτων της χώρας. (ΔΕΗ, 2020)

Γεωλογικά, Ο λιγνίτης κατατάσσεται στα μεταλλεύματα της χώρας.

Μετάλλευμα (Ore, Mineral, Erz) είναι η συγκέντρωση ενός ή περισσότερων ορυκτών, που δημιουργήθηκε κατόπιν γεωλογικών διεργασιών στο φλοιό της γης ή στην επιφάνειά της ή στο θαλάσσιο πυθμένα και από την οποία μπορεί να ληφθεί, με μια περισσότερο ή λιγότερο σύνθετη επεξεργασία, ένα μέταλλο (πχ. μετάλλευμα σιδήρου). Ο όρος αυτός έχει επεκταθεί και σε μη μεταλλικά ορυκτά, όπως πχ. μετάλλευμα θείου, φθορίτου κλπ.. Οι Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ, "Mineral resources") είναι

συγκεντρώσεις ορυκτών ή πετρωμάτων των οποίων τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες, δικαιολογούν την εκμετάλλευσή τους και το συνακόλουθο οικονομικό ενδιαφέρον για χρήση στη βιομηχανία, την ενέργεια και το εμπόριο. Οι Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ) ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία των φυσικών πόρων ("natural resources") και μάλιστα των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων. Σύμφωνα με το Σύνταγμα της χώρας, άρθρο 106 παρ. 1, τα υπόγεια και υποθαλάσσια κοιτάσματα χαρακτηρίζονται εθνικός πλούτος, θεσπίζονται ειδικοί νόμοι γι' αυτά, το δε κράτος πρέπει να λαμβάνει όλα τα επιβαλλόμενα μέτρα για την εκμετάλλευσή τους μέσα στο πλαίσιο της εθνικής οικονομικής ανάπτυξης, καθώς με τον τρόπο αυτό εξυπηρετούνται και διασφαλίζονται η κοινωνική ειρήνη και η προστασία του κοινού οικονομικού συμφέροντος.

Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 18 παρ. 1 του Συντάγματος «Ειδικοί Νόμοι ρυθμίζουν τα σχετικά με την ιδιοκτησία και διάθεση των μεταλλείων, ορυχείων, σπηλαίων, αρχαιολογικών χώρων και θησαυρών, ιαματικών, ρεόντων και υπογείων υδάτων και γενικά του υπογείου πλούτου». Σύμφωνα λοιπόν με τις ως άνω συνταγματικές επιταγές το Μεταλλευτικό Δίκαιο είναι ειδικό, τα μεταλλεύματα είναι εθνικός πλούτος και αξιοποιούνται χάριν του δημοσίου συμφέροντος για την προαγωγή της εθνικής και περιφερειακής οικονομίας της Χώρας, γι' αυτό και ο κοινός νομοθέτης χαρακτήρισε την εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων ως δημοσίας ωφέλειας στο Μεταλλευτικό κώδικα (άρθρο 102).

Τα μεταλλευτικά δικαιώματα δεν πωλούνται και δεν εκποιούνται από το Κράτος, παρά μόνο αξιοποιούνται μέσω μακροχρόνιας παραχώρησης μεταλλείου ή μέσω εκμισθώσεως. Εντούτοις, τα δικαιώματα που παραχωρούνται από τον Μεταλλευτικό Κώδικα στον μεταλλειοκτήτη (δικαιώματα υπεδάφους, απαλλοτρίωσης ιδιοκτησιών κλπ) και τα οποία απορρέουν από την ως άνω αρχή (του δημοσίου συμφέροντος) δεν παραχωρούνται άκριτα, ανεξέλεγκτα και χαριστικά. Δίνονται κατόπιν ελέγχου εκ μέρους της πολιτείας και σε καμία περίπτωση η «υπεδαφική ιδιοκτησία» δεν (πρέπει να) απολαμβάνει a priori προτεραιότητας έναντι της εδαφικής ιδιοκτησίας. Αποτελεί ένα αυτοτελές εμπράγματο δικαίωμα, εντελώς διακεκριμένο από την εδαφοκτησία.

Πρόκειται για παράλληλες και ανεξάρτητες μορφές δικαιώματος που σε περίπτωση αλληλεπίδρασης, επικάλυψης ή διένεξης, υπάρχουν οι θεσμοθετημένοι φορείς από την πολιτεία και το Σύνταγμα (Δημόσια Διοίκηση, ΣΤΕ, Διοικητικά Δικαστήρια) για να δώσουν λύσεις. (Τζέφερης, 2010)

Συνεπώς, οι εξορυκτικές δραστηριότητες αφορούν μία εθνικής σημασίας πηγή πλούτου με ειδική συνταγματική αναφορά που δεν πρέπει να αγνοείται ως αναπτυξιακή προοπτική της χώρας. Αν κριθεί ότι δια της εξορύξεως υπηρετείται υπέρτερο δημόσιο συμφέρον, ειδικές διατάξεις επιτρέπουν την αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων (άρθρο 128 του Μεταλλευτικού Κώδικα), με την εξορυκτική χρήση να λαμβάνει έτσι προτεραιότητα έναντι άλλων χρήσεων γης προκειμένου να εξυπηρετηθεί η εκμετάλλευση μεταλλείων, η οποία λογίζεται ως δημόσια ωφέλεια. Εν τούτοις, στην εξίσωση αυτή δε λαμβάνεται υπόψη η «δημόσια ασφάλεια» και ο ρόλος της πολιτικής προστασίας, παράγοντες που έχουν έμμεσα τεθεί υπό ανάλυση στην παρούσα εργασία.

2.2 Σύντομη Ιστορική Αναδρομή Λιγνιτωρυχείων Ελλάδας – Ζητήματα Απασχόλησης και άλλων Οικονομικών Χαρακτηριστικών

Προς χάριν λοιπόν του δημοσίου συμφέροντος για την προαγωγή της εθνικής και περιφερειακής οικονομίας της Χώρας, η πρώτη προσπάθεια που έγινε στην Ελλάδα για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων του λιγνίτη άρχισε στην περιοχή του Αλιβερίου της Εύβοιας το 1873. Καθώς η αξιοποίηση των λιγνιτικών κοιτασμάτων βρισκόταν σε πλήρη εξέλιξη, μια πολύ μεγάλη πλημμύρα το 1897 κατέστρεψε ολοκληρωτικά όλες τις υπόγειες και επιφανειακές εγκαταστάσεις εξόρυξης. Η εκμετάλλευση άρχισε πάλι μετά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο. Το 1922 υπολογίζεται ότι η ετήσια εξόρυξη λιγνίτη έφτασε κοντά στους 23.000 τόνους και παρέμεινε σ' αυτά τα επίπεδα μέχρι το 1927. Δυστυχώς για άλλη μια φορά το 1930 υπήρξε αναστολή της εκμετάλλευσης για

σοβαρούς οικονομικούς λόγους. Μετά την λήξη του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, παρουσιάστηκαν στην Ελλάδα τα πρώτα ενεργειακά προβλήματα και έτσι αποφασίστηκε η κατασκευή ενός ατμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Αλιβέρι ο οποίος θα λειτουργούσε μόνο με λιγνίτη. Το 1951 η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού αναλαμβάνει την υπόγεια εκμετάλλευση των ορυχείων στο Αλιβέρι. Με αυτήν την κίνηση, η ετήσια παραγωγή έφτασε περίπου στο απίστευτο για την εποχή μέγεθος των 750 χιλιάδων τόνων. Με αυτό το ρυθμό η Δ.Ε.Η. κατάφερε να τροφοδοτήσει μονάδες συνολικής ισχύος 230 MW. Στην αρχή της δεκαετίας του 1980 σταμάτησε η λειτουργία του λιγνιτωρυχείου.



Εικόνα 2.2-1 Λιγνιτωρυχεία στο Αλιβέρι (ΔΕΗ, 2020)



Εικόνα 2.2-2 Λιγνιτωρυχεία στο Αλιβέρι (ΔΕΗ, 2020)

Παράλληλα, στην Αθήνα, στην περιοχή γύρω από τη σημερινή διασταύρωση λεωφόρου Κύμης και οδού Αντύπα λειτουργούσαν τα λιγνιτωρυχεία της Καλογρέζας περίπου από το έτος 1938 έως το 1958. Το εργατικό του δυναμικό αποτελούνταν κυρίως από εργάτες της Κύμης και του Λαυρίου. Ο λιγνίτης που παραγόταν προμήθευε με ηλεκτρική ενέργεια το εργοστάσιο παραγωγής ρεύματος στο Κερατσίνι και μεταφερόταν στο Λαύριο με παρακαμπτήρια σιδηροδρομική γραμμή ως προέκταση του

σημερινού ΗΣΑΠ Πειραιά - Κηφισιάς με αφετηρία τη στάση του Νέου Ηρακλείου. Μετά την κατοχή τα ορυχεία εξακολούθησαν να λειτουργούν για μικρό διάστημα ακόμη. Το 1950 ο πληθυσμός της Καλογρέζας ήταν 2500 κάτοικοι, οι οποίοι σταδιακά άρχισαν να διαμαρτύρονται για τις επιπτώσεις στην υγεία τους από τη λειτουργία των ανθρακωρυχείων. Το εργατικό δυναμικό μειωνόταν και ταυτόχρονα τα αποθέματα λιγνίτη με τον καιρό εξαντλούνταν. Σημαντικό ήταν και το γεγονός ότι το ορυχείο αποτελούσε ανασταλτικό παράγοντα για την οικιστική ανάπτυξη της περιοχής. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, η λειτουργία του ανθρακωρυχείου διακόπηκε το 1957 και τα ορυχεία σφραγίστηκαν οριστικά το 1962.

Το 1957, μελετήθηκε επιστημονικά για πρώτη φορά το λιγνιτικό κοίτασμα Μεγαλόπολης και τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά. Το 1969 άρχισε στην περιοχή η εκμετάλλευση του λιγνίτη από τη ΔΕΗ. Κατασκευάστηκαν δύο όμοιες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, 125 MW η καθεμία, που χρησιμοποίησαν ως πρώτη ύλη λιγνίτη. Το 1975 λειτούργησε η τρίτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και το 1991 τέθηκε σε λειτουργία η 4^η μονάδα ηλεκτρικής παραγωγής. Το λιγνιτωρυχείο Μεγαλόπολης ξεκίνησε με μία ετήσια παραγωγή 1 εκ. τόνους λιγνίτη και έφθασε το 2006 τους 13,5 εκ. τόνους. Σήμερα βρίσκονται εκεί τα λιγνιτωρυχεία Χωρεμίου, Μαραθούσας και Κυπαρισσίων. Στα λιγνιτωρυχεία αυτά υπάρχουν 10 καδοφόροι εκσκαφείς, 6 αποθέτες, 43 χιλιόμετρα ταινιόδρομοι με πλάτος 1.2 - 1.6 μέτρα και περίπου 330 ντιζελοκίνητα μηχανήματα. (ΓΚΙΑΝΤΣΗΣ, 2014) Το Λιγνιτωρυχείο τροφοδοτεί με λιγνίτη τον ΑΗΣ Μεγαλόπολης Α με εγκατεστημένη ισχύ 550MW (2 μονάδες x 125MW + 1 μονάδα 300MW) και τον ΑΗΣ Μεγαλόπολης Β ισχύος 300 MW. Τα ορυχεία αυτά μαζί με τις λιγνιτικές μονάδες και εγκαταστάσεις αποτελούν το Ενεργειακό Κέντρο με τα Λιγνιτωρυχεία της Μεγαλόπολης, ενώ σε αυτό απασχολούνται περίπου 1.000 άτομα σήμερα.

Ωστόσο, στο βορρά της χώρας, στην περιοχή της Πτολεμαΐδας, η λιγνιτοφορία «ξυλώδους» τύπου είναι γνωστή από τον 19ο αιώνα. Οι κάτοικοι της Βεύης εξόρυξαν το λιγνίτη χωρίς σχετική άδεια, για οικιακή χρήση και για τοπικές ανάγκες πριν από το 1869. Από το 1912, και επί τουρκοκρατίας ο χώρος είχε μεταλλευτικώς δηλωθεί και

μετά από σχετική άδεια άρχισε ουσιαστικά η εκμετάλλευση, κυρίως με υπόγεια έργα. Στον Α΄ Παγκόσμιο πόλεμο πραγματοποιήθηκε συστηματικότερη εκμετάλλευση του μεταλλευτικού δυναμικού από τη Γαλλική Επιμελητεία της Στρατιάς της Ανατολής, κυρίως στις περιοχές της Αχλάδας και της Βεύης (Τσορλίνης). Η πρώτη επίσημη πράξη κρατικής υπηρεσίας για την εκμετάλλευση των λιγνιτών δημοσιεύεται στην εφημερίδα «Ηχώ της Κοζάνης» στις 2-2-1930 και αφορά την οριστική παραχώρηση μεταλλείου για την εκμετάλλευση λιγνίτη στη θέση Δουρουτλάρ στους Γ. Παυλίδη και Κ. Αδαμόπουλο. (Δημήτριος Ζαραφίδης & Φραγκίσκος Παυλουδάκης, 2010) Ωστόσο, οι πρώτες επιστημονικές έρευνες για τον εντοπισμό και αξιολόγηση λιγνιτικών κοιτασμάτων άρχισαν μετά το 1938. Το 1939 ο γερμανός καθηγητής Kegel εκτιμά τα δυνατά αποθέματα λιγνίτη του λεκανοπεδίου σε 6 δις τόνους. Στις 7 Ιανουαρίου 1956 ο Μποδοσάκης ιδρύει την εταιρία «Α.Ε.Μ.Β.Ε. ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΙΩΝ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ» και στις 26 Ιουλίου 1957 εγκαινιάζεται το έργο με αντικείμενο την εκμετάλλευση του λιγνίτη. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1959 το 90% των μετοχών περιέρχονται στη Δ.Ε.Η. (το υπόλοιπο 10% στην Εθνική Τράπεζα) και το 1975 η ΛΙΠΤΟΛ συγχωνεύεται με τη Δ.Ε.Η. Οι αλλαγές αυτές αύξησαν την παραγωγή του λιγνίτη από 1,3 εκ τόνους που ήταν το 1959 σε 11,7 εκ. τόνους το 1975, 27.3 εκ. τόνους το 1984 και σε 55,8 εκ. τόνους το 2002. (ΓΚΙΑΝΤΣΗΣ, 2014)

Όσον αφορά το λιγνιτικό απόθεμα της περιοχής και τη γεωλογική της σύσταση, στη λιγνιτοφόρα λεκάνη Φλώρινας-Αμυνταίου-Πτολεμαΐδας-Κοζάνης-Σερβίων-Ελασσόνας, που αποτελεί τμήμα της μεγάλης τεκτονικής τάφρου μήκους > 120 km συναντάται ο ξυλιτικός λιγνίτης της κατώτερη σειράς και εκτείνεται από το Μοναστήρι (πρώην Γιουγκοσλαβική Δημ. Μακεδονίας) μέχρι την Ελασσόνα, νότια του Αλιάκμονα ποταμού. Ο λιγνίτης του κατώτερου σχηματισμού είναι σκληρός, καστανόχρωμος, και εμφανίζει έντονα τη δομή και υφή του ξύλου, πρόκειται δηλαδή για ξυλικό λιθότυπο. Τα ιζήματα στα οποία φιλοξενείται είναι κυρίως ιλύες, μέσα στις οποίες υπάρχουν κατά θέσεις φακοί άμμου, αργίλου και μάργας. Τα βέβαια αποθέματα ξυλίτη ανέρχονται σε 270 Mt, τα τεχνικοοικονομικά απολήψιμα σε 200 Mt. Η εκμετάλλευση γίνεται από δυο ιδιωτικές εταιρίες, που διαθέτουν λιγνιτωρυχεία στις περιοχές της Βεύης και της

Αχλάδας αντίστοιχα. Την παρούσα χρονική περίοδο το λιγνιτωρυχείο της Βεύης είναι κλειστό. Η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 2 Mt περίπου, που τροφοδοτούν τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (Α.Η.Σ.) Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου της Δ.Ε.Η. Ακόμη, μεταξύ Βεύης και Αχλάδας υπάρχει το κοιτάσμα Λόφων με ξυλικό λιγνίτη.

Από πλευράς βαθμού ενανθράκωσης ο ξυλίτης της Φλώρινας κατατάσσεται στους μαλακούς λιγνίτες. Είναι καλής ποιότητας με μέση υγρασία 30%, τέφρα (επί ξηρού) 27% και κατώτερη θερμαντική ικανότητα (σε φυσική κατάσταση) 2.700 kcal/kg. Στα ανατολικά περιθώρια της λεκάνης Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου υπάρχουν τρία ξυλιτικά κοιτάσματα: των Κομνηνών, του Ανατολικού-Καρυχωρίου και της Βεγόρας. Το κοιτάσμα Κομνηνών έχει βέβαια αποθέματα 264 Mt, από τα οποία απολήψιμα θεωρούνται 153 Mt. Ο ξυλίτης έχει υγρασία 40%, τέφρα (επί ξηρού) 30%, κατώτερη θερμαντική ικανότητα (σε φυσική κατάσταση) 2.400 kcal/kg. Το κοιτάσμα Ανατολικού-Καρυχωρίου διαθέτει βέβαια αποθέματα 205 Mt, τεχνικοοικονομικά απολήψιμα 152 Mt. Το κοιτάσμα της Βεγόρας έχει παρόμοια ποιοτικά χαρακτηριστικά. Τα αποθέματα είναι της τάξης των 40 Mt. Την εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος διενεργεί ιδιωτική εταιρία.

Επίσης, στη λεκάνη Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου συναντάται ο λιγνίτης της μεσαίας σειράς. Πρόκειται για στιβάδες, που αποτελούνται από εναλλαγές στρωμάτων μικρού πάχους λιγνίτη με άργιλο και μάργες. Ο λιγνίτης είναι καστανόχρωμος μέχρι μαύρος, μαλακός και αποτέθηκε σε τοπογενείς τυρφώνες με χαμηλή βλάστηση (ποώδη). Η μέση υγρασία του λιγνίτη Πτολεμαΐδας είναι 50-60%, η τέφρα (επί ξηρού) 35% και η κατώτερη θερμαντική ικανότητα 1.370 kcal/kg. Παρόμοια ποιοτικά χαρακτηριστικά διαθέτει και ο λιγνίτης Αναργύρων-Αμυνταίου με ελαφρά μικρότερη θερμαντική ικανότητα (1.250 kcal/kg). Τα συνολικά αποθέματα ανέρχονται σε 3.100 Mt, από τα οποία 60% περίπου είναι εκμεταλλεύσιμα. Ας σημειωθεί, ότι στη λεκάνη Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου υπάρχει το 67% των εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων λιγνίτη της χώρας. Η εκμετάλλευση γίνεται από τη Δ.Ε.Η. Το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος των Α.Η.Σ. στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου-Φλώρινας είναι 4.048 MW και αποτελεί το 50% της ολικής εγκατεστημένης ισχύος της Δ.Ε.Η. Εκεί παράγεται το 70% της ηλεκτρικής ενέργειας της

χώρας. Επίσης στο Λιγνιτικό Κέντρο ανήκουν το Εργοστάσιο Λιγνιτοπλίνθων και ο ατμοηλεκτρικός σταθμός ΛΙΠΤΟΛ. Για την επίτευξη του έργου αυτού χρησιμοποιούνται 42 καδοφόροι εκσκαφείς, 16 αποθέτες, 225 km περίπου ταινιόδρομοι (με πλάτος 1,0 - 2,4 μέτρα) και 1.000 περίπου ντηζελοκίνητα μηχανήματα.

Τα ορυχεία στη λεκάνη Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου είναι τα ακόλουθα:

1. Το **Κύριο** Πεδίο. Η εξόρυξη άρχισε το 1957 και η παραγωγή τροφοδότησε τους πρώτους Α.Η.Σ της Δ.Ε.Η. Το κοίτασμα έχει εξαντληθεί. Η εξόρυξη συνεχίστηκε στα δυο γειτονικά ορυχεία:
 - το **Βόρειο** Πεδίο, του οποίου η εξόρυξη άρχισε το 1981 και
 - το Πεδίο **Κομάνου**, του οποίου η εξόρυξη άρχισε το 1982.
2. Το λιγνιτωρυχείο **Καρδιάς**. Η εξόρυξη άρχισε το 1970 και έχει ήδη ολοκληρωθεί. Η ετήσια παραγωγή ανερχόταν σε 10 Mt. Έχει ξεκινήσει η αποκατάσταση του τοπίου, Η ετήσια παραγωγή ανερχόταν σε 16 Mt περίπου.
3. Το **Νότιο** Πεδίο. Η εξόρυξη άρχισε το 1979 και αναμενόταν να διαρκέσει μέχρι το 2040, πριν την ανακοίνωση της κυβέρνησης για την περίοδο απολιγνιτοποίησης της χώρας. Η ετήσια παραγωγή σήμερα είναι 16 Mt και αναμένεται να φθάσει τους 20 Mt. Είναι το μεγαλύτερο λιγνιτωρυχείο της Ελλάδας και ένα από τα μεγαλύτερα στον κόσμο. Τα απολήψιμα αποθέματα ανέρχονται σε 900 Mt και συνιστούν το 50% των αποθεμάτων του κοιτάσματος Πτολεμαΐδας. Το μέσο πάχος της λιγνιτικής στιβάδας είναι 35 m και το μέγιστο 140 m. Το ολικό βάθος της τελικής εκσκαφής θα φθάσει τα 250 m.
4. Στην περιοχή **Αναργύρων-Αμυνταίου** λειτουργεί από το 1987 ένα ακόμα λιγνιτωρυχείο. Τα βέβαια αποθέματα ανέρχονται σε 489 Mt, τα απολήψιμα σε 288 Mt. Η ετήσια παραγωγή φθάνει τους 8 Mt. Εκτιμάται ότι η εξόρυξη θα συνεχιστεί μέχρι το 2025. Λόγω μεγάλης κατολίσθησης, οι εργασίες στο πεδίο έχουν παγώσει.
5. Ορυχείο **Μαυροπηγής**. Η εξόρυξη άρχισε το 2001.
6. Ορυχείο **Δυτικού Πεδίου**, που βρίσκεται κοντά στα δυτικά περιθώρια της λεκάνης, αναμένεται να αρχίσει η εξόρυξη σύντομα. Τα αποθέματα ανέρχονται

σε 500 Mt. Ο έντονος τεκτονισμός και το μεγάλο βάθος, στο οποίο απαντάται το κοίτασμα, καθιστούν την εκμετάλλευση προβληματική.

Τέλος στη λεκάνη Πτολεμαΐδας υπάρχει το κοίτασμα Προαστείου με βέβαια αποθέματα 337 Mt, από τα οποία 230 Mt κρίνονται απολήψιμα. Το πάχος της λιγνιτικής στιβάδας είναι 33 m και η κατώτερη θερμαντική ικανότητα 2.000 kcal/kg. Θα πρέπει να αναφερθεί πως ο ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ και ο ΑΗΣ Πτολεμαΐδας εγκαινιάστηκαν το 1959, ενώ μέχρι το 1965 είχαν ολοκληρωθεί όλες οι εγκατεστημένες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, πρόκειται δηλαδή για μονάδες ΑΗΣ παλιάς τεχνολογίας.

Τα ορυχεία στη λεκάνη Φλώρινας είναι τα ακόλουθα:

1. Το **Ορυχείο Βεγόρας ή Βαρβούτη**. Η εξόρυξη άρχισε τη δεκαετία του 1930 και η παραγωγή τροφοδότησε τους πρώτους Α.Η.Σ της Δ.Ε.Η. Η εκμετάλλευση γινόταν με υπόγειες στοές και βαγονάκια για την



Εικόνα 2.2-3 Λιγνιτωρυχείο Βεγόρας 1929.
(Αρχείο Γ.Ι.Καζαντζή)

- μεταφορά του λιγνίτη από το βάθος της στοάς, που πολλές φορές ξεπερνούσε τα 100 μέτρα μήκος και 20 μέτρα βάθος. Τα αποθέματα ήταν της τάξης των 40 Mt. Την εκμετάλλευση διενεργούσε η ιδιωτική εταιρία ΒΙΟΛΙΓΝΙΤ. Σήμερα είναι εκτός λειτουργίας.
2. Το **Ορυχείο Βεύης**. Η εξόρυξη άρχισε τη δεκαετία του 1930 από την ιδιωτική εταιρία ΒΙΟΛΙΓΝΙΤ, ενώ το 2002 το ορυχείο έκλεισε λόγω πτώχευσης της εταιρείας και το 40% σήμερα ανήκει στη ΔΕΗ. Εκ τότε, έχουν προκηρυχθεί διαγωνισμοί για τη μίσθωση του ορυχείου, ωστόσο μέχρι και σήμερα αντιμετωπίζονται διάφορα προβλήματα εκμετάλλευσης του λιγνιτικού κοιτάσματος στο ορυχείο αυτό και παραμένει κλειστό. Η σημασία του λιγνιτωρυχείου της Βεύης με αποθέματα περίπου 90 εκατομμυρίων τόνων

λιγνίτη είναι μεγάλη καθώς αποτελεί τη μία από τις δύο πηγές προμήθειας καυσίμου για τον ΑΗΣ Μελίτης (μαζί με το λιγνιτωρυχείο Αχλάδας της Φλώρινας).

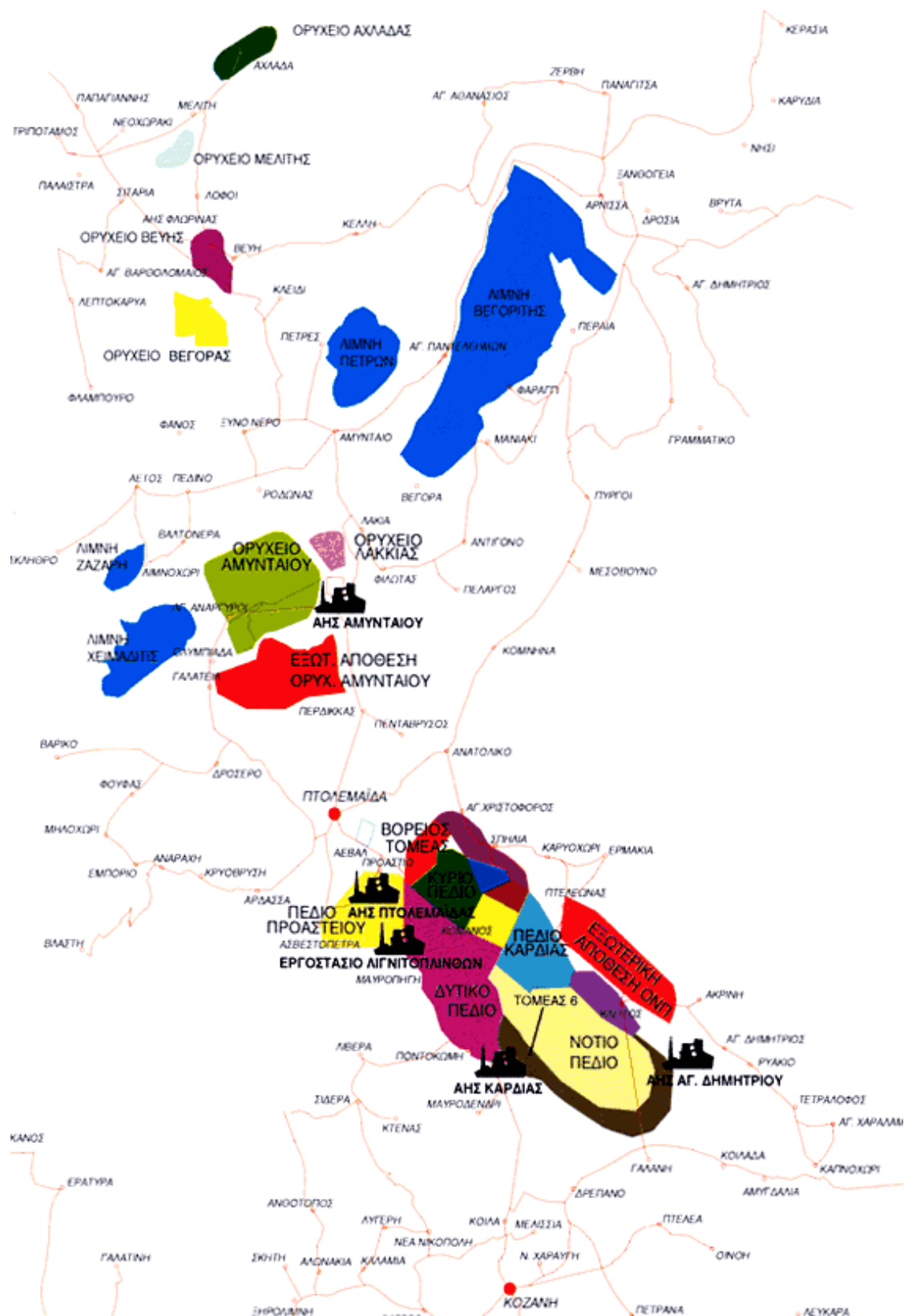
3. Το **Ορυχείο Αχλάδας**. Η εκμετάλλευση του λιγνίτη στο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας διενεργείται συνεχώς από το 1936 μέχρι σήμερα, ενώ ολόκληρη η περιοχή του ορυχείου θα αναλυθεί στην παρούσα εργασία σε επόμενο κεφάλαιο. Είναι το μόνο ορυχείο αυτή τη στιγμή που μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες τροφοδοσίας με λιγνίτη του ΑΗΣ Μελίτη.
4. Το **Ορυχείο Κλειδί**. Αναμενόταν να λειτουργήσει στη θέση του σημερινού αναγκαστικώς απαλλοτριωμένου οικισμού Κλειδί. Το έργο έχει καθυστερήσει – μέσα σε άλλα- και λόγω σημαντικών και συνεχών κατολισθήσεων.
5. Το **Ορυχείο Λόφοι Μελίτη**. Αναμενόταν να λειτουργήσει, ενώ προβλέπεται συνδεδεμένη εξορυκτική υποδομή με το ορυχείο Κλειδί.

Έτσι λοιπόν, το 2021, η ΔΕΗ διαθέτει στην Ελλάδα δύο Ενεργειακά Κέντρα, στα οποία ανήκουν τα Ορυχεία Εκμετάλλευσης Λιγνίτη και ειδικότερα, το Ενεργειακό Κέντρο με τα Λιγνιτωρυχεία της Δυτικής Μακεδονίας και το Ενεργειακό Κέντρο με τα Λιγνιτωρυχεία της Μεγαλόπολης. Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (ΛΚΔΜ) εξελίχτηκε στο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας και σε ένα από τα σημαντικότερα της Ευρώπης. Τα ενεργά και μη λιγνιτωρυχεία τα οποία από το 1950 μέχρι σήμερα έχουν ενταχθεί στο σύστημα εκμετάλλευσης του ΛΚΔΜ είναι διεσπαρμένα στο κεντρικό και βόρειο τμήμα της λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαΐδας, ενώ στο χάρτη εντοπίζονται πλέον ορυχεία στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της λεκάνης της Φλώρινας. Τα λιγνιτωρυχεία του ΛΚΔΜ τροφοδοτούν (από το 2006 και πλέον) 6 ατμοηλεκτρικούς σταθμούς ΑΗΣ της ΔΕΗ (ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ, ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου, ΑΗΣ Καρδιάς, ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, ΑΗΣ Αμυνταίου και ΑΗΣ Μελίτης-Αχλάδας) με 15 θερμοηλεκτρικές μονάδες συνολικής ισχύος πάνω από 4000 MW και απασχολούν περίπου 5.000 εργαζόμενους. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η συγκέντρωση των θερμοηλεκτρικών σταθμών στο Βορρά της χώρας δημιουργεί αυξημένες απώλειες κατά τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας στα κέντρα κατανάλωσης και ανισορροπία στη λειτουργία. Ωστόσο, ο σχεδιασμός τους βασίστηκε

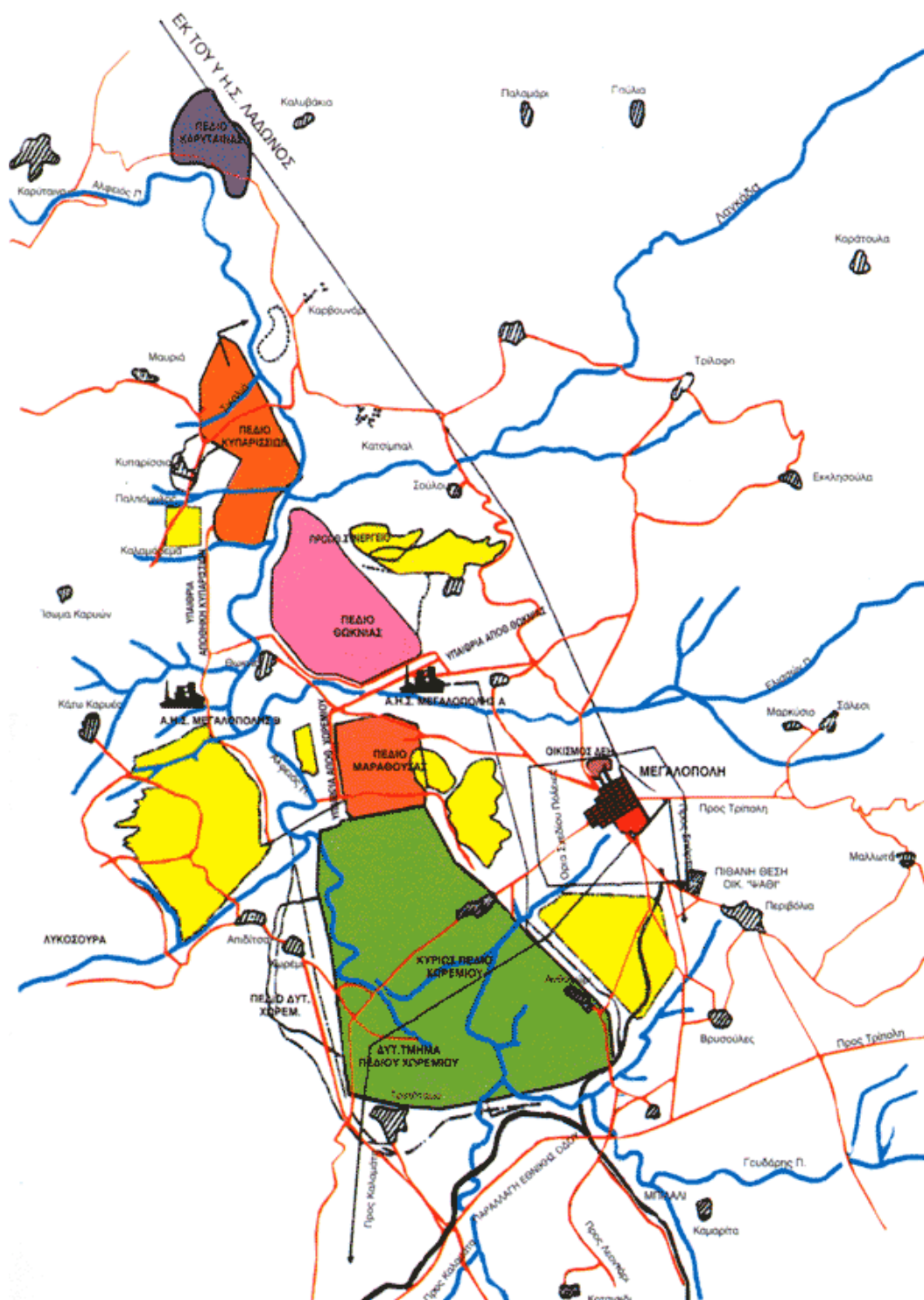
στην εγγύτητά τους στις περιοχές που υπάρχουν πλούσια κοιτάσματα λιγνίτη, ο οποίος αποτελεί την καύσιμη πρώτη ύλη για αυτούς τους σταθμούς. (Τσιγαρίδας, 2014)

Τα απομένοντα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα λιγνίτη στα Ορυχεία των δύο αυτών Κέντρων ανέρχονται σε 1,65 δις τόνους, εκ των οποίων τα 1,4 δις τόνων βρίσκονται στα Ορυχεία της Δυτ. Μακεδονίας και τα 0,25 δις τόνων βρίσκονται στα Ορυχεία της Μεγαλόπολης. Γενικά η ποιότητα του ελληνικού λιγνιτικού κοιτάσματος είναι χαμηλή. Η θερμογόνο δύναμη κυμαίνεται από 975 - 1380 kcal/kg στις περιοχές Μεγαλόπολης, Αμυνταίου και Δράμας, από 1261 - 1615 kcal/kg στην περιοχή Πτολεμαΐδας και 1927 - 2257 στις περιοχές Φλώρινας και Ελασσόνας. Σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα του λιγνιτικού κοιτάσματος της χώρας μας είναι η χαμηλή περιεκτικότητα σε καύσιμο θείο. Το πέρας της εξόρυξης λιγνιτικού κοιτάσματος και εκμετάλλευσης αυτού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας των Ενεργειακών Κέντρων της Ελλάδας, προσδιοριζόταν για το έτος 2050 στην Δυτ. Μακεδονία και για το έτος 2040 στην Μεγαλόπολη.

Ωστόσο, μετά την –για αρκετούς πιο σημαντική απόφαση στη σύγχρονη ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας– ανακοίνωση του Πρωθυπουργού από το βήμα του ΟΗΕ τον Σεπτέμβριο του 2019 της πλήρους απεξάρτησης από τον λιγνίτη το αργότερο ως το 2028, τα δεδομένα άλλαξαν. Με αυτή την πολιτική επιλογή η Ελλάδα εντάσσεται στην ομάδα των 15 πιο προοδευτικών χωρών της Ε.Ε. που έχουν ήδη αποφασίσει την πλήρη απεξάρτησή τους από το πιο ρυπογόνο καύσιμο στον πλανήτη, και ταυτόχρονα γίνεται η πρώτη λιγνιτοπαραγωγός χώρα στην Ε.Ε. που θέτει ημερομηνία απολιγνιτοποίησης πριν το 2030. Το νέο επιχειρησιακό σχέδιο της ΔΕΗ περιλαμβάνει την απόσυρση όλων των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων ως το 2023, ενώ μεταξύ 2023 και 2028 προβλέπεται η λειτουργία μόνο της Πτολεμαΐδας V. (The Green Tank, 2020) Είναι σαφές ότι η εμπροσθοβαρής απολιγνιτοποίηση μεγεθύνει ακόμα περισσότερο την πρόκληση του μετασχηματισμού των λιγνιτικών περιφερειών της χώρας κι εύλογα έχει προκαλέσει μεγάλη αναστάτωση στις τοπικές κοινωνίες και την τοπική αυτοδιοίκηση καθώς δεν υπάρχει ακόμα ολοκληρωμένο και κοστολογημένο σχέδιο για τη Δίκαιη Μετάβαση των λιγνιτικών περιοχών.



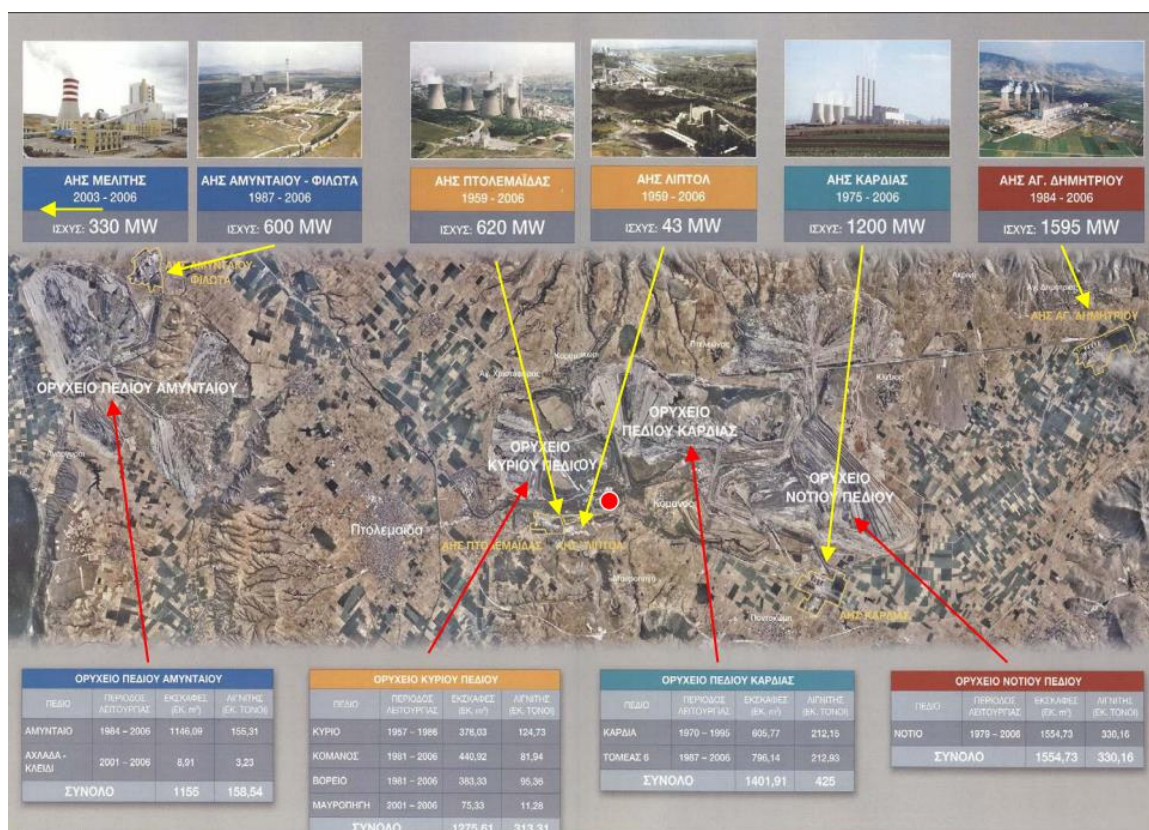
Εικόνα 2.2-4 Λιγνιτικά Πεδία Δυτικής Μακεδονίας (ΔΕΗ, 2021)



Εικόνα 2.2-5 Λιγνιτικά ΠεδίαΜεγαλόπολης (ΔΕΗ, 2021)

Τα προαναφερθέντα λιγνιτωρυχεία είναι υπαίθρια και η εκμετάλλευση του λιγνίτη από την ΔΕΗ ΑΕ γίνεται επιφανειακά με την μέθοδο των ορθών βαθμίδων κλειστής εκσκαφής χρησιμοποιώντας ηλεκτροκίνητα μηχανήματα συνεχούς λειτουργίας και μαζικής εκσκαφής, μεταφοράς και απόθεσης (καδοφόροι εκσκαφείς, ταινιόδρομοι, αποθέτες). Ο φυσικός λιγνίτης που μεταφέρεται από τα ορυχεία αποθηκεύεται αρχικά σε σιλό, θραύεται, ξηραίνεται και εν συνεχεία οδεύει προς καύση στους ΑΗΣ. Κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, τα άγονα υλικά (υπερκείμενα, ενδιάμεσα και μη απολήψιμα λιγνιτικά στρώματα), οδηγούνται σε ειδικά επιλεγμένες περιοχές, όπου μεταφέρεται και η τέφρα, δηλαδή το υπόλειμμα της καύσης του λιγνίτη. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται αποθέσεις και έχουν μορφολογικά ακανόνιστο σχήμα με ύψος που κυμαίνεται από 40-150 μ. Ανάλογα με τη θέση, εάν δηλαδή γίνονται επί φυσικού εδάφους ή σε χώρους εκσκαφής μετά την απόληψη λιγνίτη, ονομάζονται εξωτερικές ή εσωτερικές αντίστοιχα. Η συνήθης τακτική είναι η δομή των αποθέσεων να είναι ακαθόριστη και διαφοροποιημένη κατά θέση. (Φίλιος Φ., Ρούσης Ι., Ταραλίδης Β. & Μπεληγιάννης Σ., 1997) Ένα μέρος της όλης διαδικασίας εκμετάλλευσης γίνεται με ενταγμένες εργολαβίες.

Επισημαίνεται ότι με μια μέση παραγωγή 50-60 εκ. τόνους και παρά το χαμηλό θερμιδικό περιεχόμενο του ελληνικού λιγνίτη, η ΔΕΗ είναι μακράν η μεγαλύτερη ελληνική εξορυκτική βιομηχανία, αφού εξορύσσει για ιδιόχρηση λιγνίτη μεγάλης εμπορικής αξίας διατηρώντας δεσπόζουσα θέση μεταξύ των λιγνιτοπαραγωγών σε διεθνές επίπεδο (3η θέση στην Ε.Ε. και μεταξύ των 10 μεγαλύτερων παραγωγών λιγνίτη παγκοσμίως κατά το έτος 2010) (ΔΕΗ Γ. Δ., 2010) Μπρος στην ανακοίνωση της απολιγνιτοποίησης, ιδιαίτερη σημασία θα έχει η εμπλοκή της σε αυτήν, καθώς είναι ο κυριότερος ιδιοκτήτης των εδαφών στις λιγνιτικές περιοχές. Η αποτελεσματική εφαρμογή του όποιου σχεδίου μετάβασης προϋποθέτει την ενεργό συμμετοχή της από την οποία μάλιστα μπορεί και πρέπει η ίδια να επωφεληθεί οικονομικά. (The Green Tank, 2020)

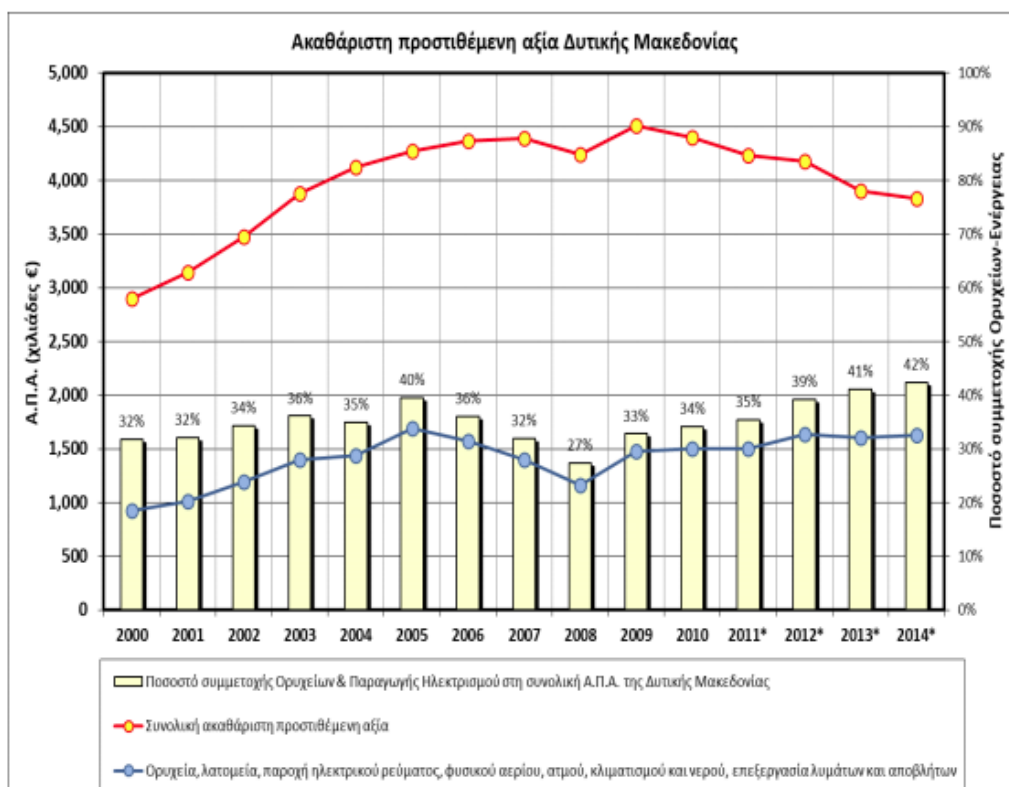


Εικόνα 2.2-6 Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (Δημήτριος Ζαραφίδης & Φραγκίσκος Παυλουδάκης, 2010)

Όσον αφορά, οικονομικά στοιχεία, περίπου το 40% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της Δυτικής Μακεδονίας στηρίζεται στην παραγωγή ενέργειας από την καύση λιγνίτη, εφόσον ο λιγνίτης αποτελεί μοναδικό εγχώριο ενεργειακό πόρο. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ. ΣΤΑΤ, η προστιθέμενη αξία της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για το έτος 2006 ανερχόταν σε 4.257 εκ. ευρώ, μέγεθος που αντιστοιχεί σε ποσοστό της τάξης του 2,1% του συνολικού ΑΕΠ. Το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν στη Δυτική Μακεδονία στα τέλη του 2007 ανήλθε σε 16.391 ευρώ όταν το μέσο κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Χώρας άγγιζε τα 20.386 ευρώ. Το 2006 στην Π.Ε. Κοζάνης η ΔΕΗ απασχολούσε περίπου 7.500 εργαζόμενους εκ των οποίων οι 6.000 με σχέση μόνιμης εργασίας. Χαρακτηριστική είναι η συνεχής μείωση του αριθμού των εργαζομένων στις μονάδες ΔΕΗ στην Π.Ε. Κοζάνης από το 2000 και μέχρι σήμερα. Από αυτά τα οικονομικά δεδομένα προκύπτει η

σπουδαιότητα της συμβολής της δραστηριότητας των λιγνιτωρυχείων και των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την τοπική και συνολικά την Εθνική οικονομία.

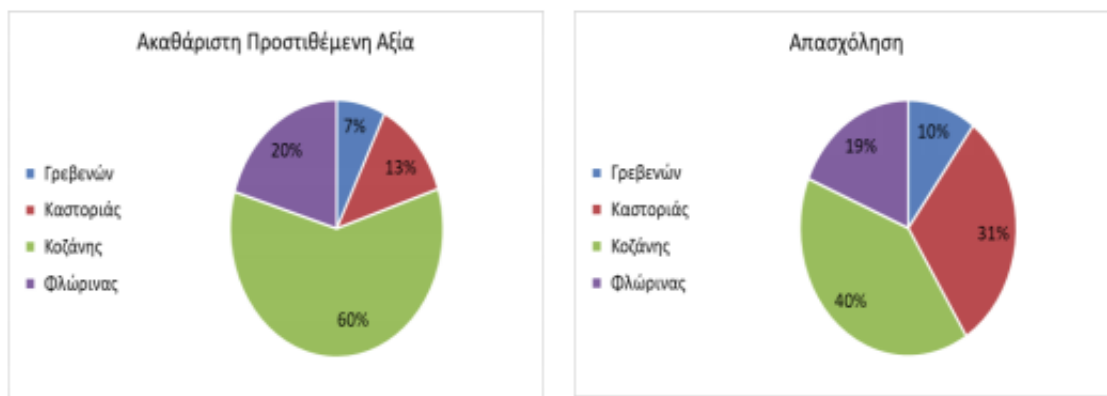
Σύμφωνα με μελέτη του ΤΕ.Ε. ΔΜ (2018), εξετάζοντας την συμμετοχή του κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στην διαμόρφωση της Περιφερειακής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας της Δυτικής Μακεδονίας, διαπιστώνεται η διαχρονικά σημαντική συνεισφορά, η οποία κατά τα τελευταία χρόνια εντείνεται, διατηρώντας σταθερότητα σε αντίθεση με την γενικότερη πτώση. Η κορύφωση της εξορυκτικής δραστηριότητας με εξάλειψη της ανοδικής τάσης των περασμένων δεκαετιών καθώς και η αρνητική διακύμανση κατά την πενταετία 2005-10, θεωρείται ότι αποτελεί και τον λόγο της οικονομικής στασιμότητας της περιοχής σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα, αποδεικνύοντας την κρισιμότητα του κλάδου στην Περιφερειακή οικονομία.



Εικόνα 2.2-7 Ετήσια Στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας και του κλάδου Ορυχείων & Παραγωγής Ενέργειας στη Δυτική Μακεδονία (ΤΕ.Ε. ΔΜ 2018)

Από το 2009 εμφανίζεται μια σταδιακή πτώση της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας, με ταυτόχρονη αύξηση της

επίπτωσης του κλάδου της ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι η εντονότερου ρυθμού συρρίκνωση άλλων παραγωγικών κλάδων στη Δυτική Μακεδονία, αναδεικνύει τον κλάδο της εξόρυξης σε όλο και περισσότερο κυρίαρχο στην τοπική οικονομία. Ενώ το 2000 μόνον το 32% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας προερχόταν από το λιγνίτη, το 2014 το ποσοστό ανήλθε στο 42%. Εξετάζοντας σε επίπεδο Δυτικής Μακεδονίας τα κύρια ενδο-περιφερειακά χαρακτηριστικά απασχόλησης και Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας ανά περιφέρεια, προκύπτει ότι κατά τα τελευταία έτη (περίοδος 2005 – 2013) η Π.Ε. Κοζάνης με αναλογία 1.5 επί της ΑΠΑ ως προς την απασχόληση, διαθέτει την πλέον αποδοτική οικονομική δραστηριότητα, με δεύτερη την Π.Ε. Φλώρινας με αναλογία 1.1, ενώ η Π.Ε. Γρεβενών διαθέτει 0.7 και τελευταία κατατάσσεται η Π.Ε. Καστοριάς με την δυσμενέστερη αναλογία του 0.4.



Εικόνα 2.2-8 Κύρια Στοιχεία Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Απασχόλησης ανά Π.Ε. στη Δυτική Μακεδονία (ΤΕ.Ε. ΔΜ 2018)

Επικεντρώνοντας στα δημοσιευμένα στοιχεία του έτους 2013, ο κλάδος των Ορυχείων – Παραγωγής Ενέργειας κατέχει κυρίαρχη θέση στην παραγωγή τοπικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας με υπερδιπλάσια συμβολή σε σύγκριση με τους υπόλοιπους κλάδους, μερικοί εκ των οποίων κατέχουν σημαντικότερη θέση στην τελική απασχόληση όπως η γεωργία, οι δημόσιες υπηρεσίες και το χονδρικό και λιανικό εμπόριο.

Ο κλάδος της λιγνιτικής βιομηχανίας στην Δυτική Μακεδονία παρουσίασε διαχρονικά την κορύφωση του, ως προς την παραγωγή του λιγνίτη και κατ' επέκταση της λιγνιτικής ενέργειας το 2004 και έκτοτε ακολουθεί μία συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα σήμερα να λειτουργεί στο 50% της αντίστοιχης παραγωγής του 2004. Λαμβάνοντας υπόψη την εκτίμησή ότι η πραγματική παραγωγή λιγνίτη θα είναι μικρότερη από την προβλεπόμενη, οι επιπτώσεις της συρρίκνωσης του κλάδου αναμένεται ότι θα δημιουργήσουν ιδιαίτερα σημαντικές επιπτώσεις στην τοπική απασχόληση. (ΤΕ. Ε. Δυτικής Μακεδονίας, 2018)

Είναι επομένως απαραίτητο στο υπό διαμόρφωση συνολικό Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης και τα Εδαφικά Σχέδια Δίκαιης Μετάβασης να διαμορφωθούν κριτήρια επιλογής έργων με γνώμονα την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και το μακροπρόθεσμο αποτύπωμά τους στην απασχόληση και την τοπικά προστιθέμενη αξία. Είναι, επίσης, αναγκαίο να επιλεγεί ένα πολυκλαδικό-διαφοροποιημένο μοντέλο ανάπτυξης αντί για μία δεσπόζουσα οικονομική δραστηριότητα που θα αντικαταστήσει τη λιγνιτική. Ακόμα, πρέπει να δοθεί έμφαση στη μεγιστοποίηση των ωφελειών για τις τοπικές κοινωνίες, πράγμα που μπορεί να επιτευχθεί μέσω του θεσμού των ενεργειακών κοινοτήτων, με τη διατήρηση παράλληλα του ενεργειακού χαρακτήρα των λιγνιτικών περιοχών. Σε αυτή την κατεύθυνση μπορεί να συνεισφέρει καθοριστικά η μετατροπή υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας με τη μορφή θερμότητας, καθώς και η ανάπτυξη άλλων τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας (αντλησιοταμίευση, τεχνολογίες υδρογόνου κ.α.). (The Green Tank, 2020)

Τέλος, αν δεν ακολουθηθεί ένα μακροπρόθεσμο και σταθερό πλαίσιο χρηματοδότησης, το δύσκολο εγχείρημα του μετασχηματισμού των τοπικών οικονομιών στις λιγνιτικές περιοχές είναι καταδικασμένο σε αποτυχία. (The Green Tank, 2020)

2.3 Πολυκινδυνικά Τοπία Λιγνιτωρυχείων στον Ελλαδικό Χώρο

2.3.1 Η Εμπειρία και η Επικινδυνότητα Κατολισθήσεων στα Λιγνιτωρυχεία Ελλάδας

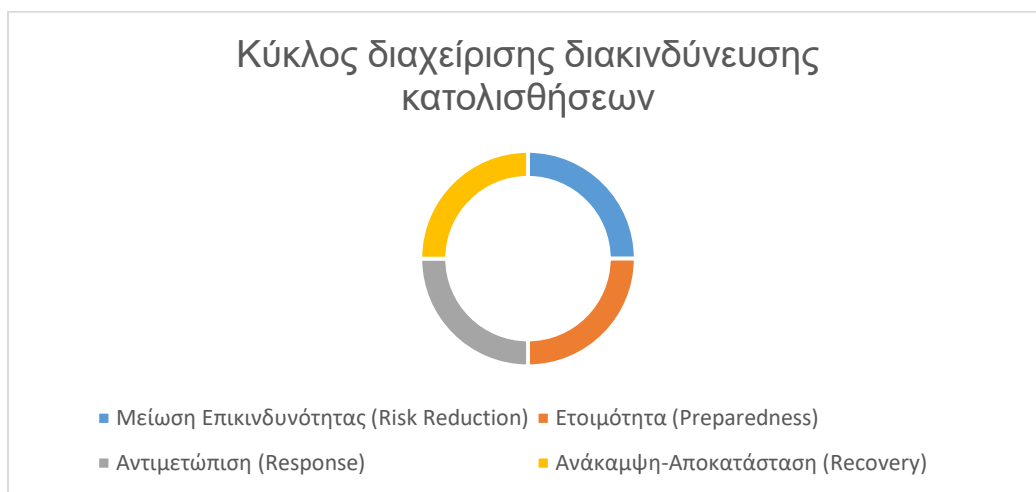
Οι κατολισθήσεις μεγάλης έκτασης στα υπαίθρια ορυχεία αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια των εργαζομένων, του εξοπλισμού και ενδεχομένως και παρακείμενων οικισμών και υποδομών. Η κατολισθητική επικινδυνότητα στα ελληνικά λιγνιτωρυχεία είναι ο πιο συχνός κίνδυνος που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι σχετικοί με τα λιγνιτωρυχεία φορείς. Κυρίως σε χώρες με έντονο ανάγλυφο, όπως είναι η Ελλάδα, τα κατολισθητικά φαινόμενα προκαλούν ανθρώπινες και υλικές απώλειες. Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί πως η χώρα μας, στους παγκόσμιους χάρτες επικινδυνότητας από διάφορες επιστημονικές κοινότητες έχει χαρακτηριστεί ως «υψηλής κατολισθητικής επικινδυνότητας τοπίο» για το μεγαλύτερο τμήμα της εδαφικής έκτασης που καταλαμβάνει.

Στους παράγοντες που οδηγούν σε συχνή εμφάνιση κατολισθητικών φαινομένων στην Ελλάδα, περιλαμβάνονται οι μεγάλες μορφολογικές κλίσεις σε μεγάλο μέρος της χώρας, το είδος των γεωλογικών σχηματισμών και η μεγάλη σεισμικότητα. Ωστόσο, δεν πρέπει να υποτιμάται η σημασία των ανθρώπινων παρεμβάσεων, όπως η άστοχη διαμόρφωση ή η αφαίρεση της υποστήριξης των πρανών κατά την κατασκευή υποδομών, η υπεράντληση του υδροφόρου ορίζοντα κ.α. Το φαινόμενο των κατολισθήσεων ουσιαστικά προκαλείται από τη συνδυασμένη δράση πολλών και διαφορετικών μεταξύ τους γεωλογικών, γεωτεχνικών, γεωμορφολογικών, περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών παραγόντων. Μεταξύ αυτών είναι η δομή του γεωλογικού υποβάθρου και η τεκτονική δομή της περιοχής, το είδος των πετρωμάτων και εδαφών της περιοχής, οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, καθώς και η σεισμικότητα, η ηφαιστειακή δραστηριότητα και η κινητικότητα του υποβάθρου. (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015) Ουσιαστικά, οι φυσικοί παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν το έναυσμα μίας κατολίσθησης είναι άλλα επικίνδυνα φυσικά φαινόμενα, όπως ο σεισμός, μία πλημμύρα, μία έντονη

βροχόπτωση, οι δασικές πυρκαγιές, ενώ στους ανθρωπογενείς παράγοντες συγκαταλέγονται οι αλλαγές στην επιφανειακή βλάστηση, τα χωμάτινα φράγματα, οι εκσκαφές και η εξόρυξη ορυκτών υλών, η άρδευση, η κατασκευή υποδομών και οι εδαφικές αποθέσεις.

Κατά τους C. Loupasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou (2013), οι συνήθεις κίνδυνοι που απορρέουν από τη λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου σε μία περιοχή είναι οι επί μέρους κατολισθήσεις της εδαφικής επιφάνειας αυτού, οι κατολισθήσεις σε γειτονική με τα λιγνιτωρυχεία περιοχή, η αστάθεια των πρανών του εδάφους, η κατάρρευση των λεκανών συγκράτησης του πετρώματος (λιμνούλες υπολειμμάτων), η καθίζηση ή η ανύψωση του εδάφους, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα, το έναυσμα πρόκλησης σεισμικών δονήσεων.

Ο κίνδυνος κατολίσθησης εκφράζεται ως η πιθανότητα πρόκλησης επί το μέγεθος του συμβάντος (όγκος κατολίσθησης) επί την τρωτότητα των στοιχείων (ο βαθμός απώλειας ενός δεδομένου στοιχείου ή ενός συνόλου στοιχείων ως αποτέλεσμα της εμφάνισης ενός φυσικού φαινομένου δεδομένου μεγέθους) επί την ταχύτητα (ρυθμός εξέλιξης φαινομένου). Για να αποφευχθεί ο κίνδυνος αυτός σε μία περιοχή λιγνιτωρυχείων, θα πρέπει να ακολουθούνται κάποιες θεμελιώδης αρχές στα επιμέρους στάδια του κύκλου διαχείρισης διακινδύνευσης κατολισθήσεων.



Εικόνα 2.3-1 Κύκλος διαχείρισης διακινδύνευσης κατολισθήσεων.

Για παράδειγμα, για τη μείωση της επικινδυνότητας, θα πρέπει να γίνουν ενέργειες για τη μείωση της πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων, όπως η μείωση κλίσης πρανών, η απομάκρυνση υδάτων από τα πρανή και η απομάκρυνση υπερκειμένων στρωμάτων και ενέργειες για την μείωση των επιπτώσεων, όπως η μετακίνηση μηχανημάτων σε ασφαλείς θέσεις και η απομάκρυνση εργαζομένων. Στο στάδιο της ετοιμότητας, θα πρέπει να έχουν γίνει όλα τα σχέδια αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων, καθώς και οι ασκήσεις και οι δοκιμές αυτών. Κατά το στάδιο της αντιμετώπισης, απαραίτητες ενέργειες είναι η γεωτεχνική ανάλυση της τρέχουσας θέσης του μετώπου εκσκαφής, η τοποθέτηση τοπογραφικών στόχων-μαρτύρων στην επίμαχη περιοχή, αμέσως μετά την εμφάνιση των πρώτων ρωγματώσεων, η συνεχής καταγραφή των μετρήσεων (π.χ ανά 4 ώρες) με τις οποίες παρακολουθείται η ταχύτητα μετακίνησης, η απομάκρυνση των καδοφόρων εκσκαφών που μπορούν να μετακινηθούν σε ασφαλείς περιοχές και του λοιπού βοηθητικού εξοπλισμού (προωθητές γαιών, φορτωτές κλπ) και η αποξήλωση ταινιοδρομικού και ηλεκτρολογικού υλικού και μεταφορά του σε ασφαλείς θέσεις. Ακόμη, προτείνεται η διακοπή όλων των εργασιών όταν αυξηθεί σημαντικά η ταχύτητα μετακίνησης, η ασφάλιση όλων των διόδων προς την επικίνδυνη περιοχή που περιλαμβάνει κλείσιμο με αναχώματα, σήμανση με ειδικές πινακίδες, ταινίες ασφαλείας και φωτισμό νυκτός και ενημέρωση της Αστυνομίας για τη λήψη μέτρων φύλαξης του χώρου. Τέλος, συνίσταται η συνεχής επιτήρηση της περιοχής σε 24ωρη βάση από το προσωπικό φύλαξης του Λιγνιτικού Κέντρου και η πλήρης ετοιμότητα πριν και μετά την εξέλιξη του φαινομένου του νοσηλευτικού προσωπικού, των ασθενοφόρων οχημάτων και του προσωπικού πυρασφάλειας του Λιγνιτικού Κέντρου. Κατά το στάδιο ανάκαμψης, απαιτείται απεγκλωβισμός εξοπλισμού, χωματοургικές εργασίες διαμόρφωσης δαπέδων, αποκατάσταση ηλεκτροδότησης πάγιου εξοπλισμού, επανατοποθέτηση & ευθυγράμμιση πλαισίων ταινιοδρόμων και διευθέτηση βαθμίδων εξόρυξης και μόνιμων πρανών. (ΔΕΗ, 3-2019)

Ωστόσο, τόσο στην περιοχή του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας όσο και στην περιοχή του Λιγνιτικού Κέντρου Μεγαλόπολης έχουν καταγραφεί πολλές εκδηλώσεις

κατολισθητικών φαινομένων. Ενδεικτικά, μέσα από τοπικούς ενημερωτικούς ιστοτόπους και διαδικτυακές σελίδες, αναφέρονται τα εξής:

- Κοζάνη: Κατολίσθηση σε ορυχείο λιγνίτη.(βλ. μέθοδος εξόρυξης υπόγεια)
Κατολίσθηση στο επιφανειακό ιδιωτικό ορυχείο Λιγνίτη στο Προσήλιο Κοζάνης έγινε χθες το μεσημέρι, χωρίς να διακινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές. Υπήρξαν μόνο υλικές ζημιές σε μηχανολογικό εξοπλισμό που βρίσκονταν στον πυθμένα του ορυχείου...Η κατολίσθηση έγινε στην ανατολική πλευρά και σε βάθος 7 μ. από το ανώτερο σημείο διάνοιξης του ορυχείου. Το φαινόμενο της κατολίσθησης διήρκεσε πάνω από 3,5 ώρες και έτσι οι 10 εργαζόμενοι που βρίσκονταν στις τρεις υπόγειες στοές στον πυθμένα του ορυχείου απομακρύνθηκαν έγκαιρα χωρίς να υπάρξουν ακόμη τραυματισμοί. Ο κ. Μεσσήνης δήλωσε ότι πριν από λίγες μέρες ολοκληρώθηκε με επιτυχία αντίστοιχη άσκηση ετοιμότητας απομάκρυνσης των εργαζομένων από τις στοές σε περίπτωση προβλήματος...» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 2-8-2019)
- Στις 10/6/2017, μια τεράστια σε έκταση κατολίσθηση κατέστρεψε το λιγνιτωρυχείο Αμυνταίου της ΔΕΗ. Απ' την πρώτη στιγμή τόσο η ΔΕΗ όσο και το Υπουργείο Ενέργειας ανακοίνωσαν τη συγκρότηση επιτροπών για τη διερεύνηση των αιτίων και των συνθηκών κάτω από τις οποίες συνέβη η κατολίσθηση. Κι επειδή εδώ είναι Βαλκάνια, ενώ η επιτροπή της ΔΕΗ συγκροτήθηκε αμέσως, η Επιτροπή του Υπουργείου χρειάστηκε σαράντα ολόκληρες ημέρες για να συγκροτηθεί. (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 10-6-2017)
- Αλλεπάλληλες, μεγάλων εκτάσεων κατολισθήσεις στην Αχλάδα. «Νέα κατολίσθηση μεγάλης έκτασης αυτή τη φορά, σημειώθηκε στο Νότιο ορυχείο του Τ.Δ. Αχλάδας. Την αίσθηση πως άνοιξε η γη να τους καταπιεί έδωσε η κατολίσθηση αφού κυριολεκτικά άνοιξε η γη και υποχώρησε το έδαφος σε βάθος πολλών μέτρων, όπου λίγο έλλειψε να καταπλακώσει τον ποταμό που περνά δίπλα από το ορυχείο. (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις Κυριακή 18-1-2015)

- Αλληπάλληλες, μεγάλων εκτάσεων κατολισθήσεις στην Αχλάδα. «Αξίζει να σημειωθεί πως πριν 11 ημέρες είχε σημειωθεί και άλλη μία μεγάλη κατολίσθηση στο Δυτικό Ορυχείο του χωριού, πίσω ακριβώς από τον αποστήρα που βρίσκεται δίπλα από τον κεντρικό δρόμο του χωριού. Εκεί είχε υποχωρήσει πολλά μέτρα το έδαφος, παρασέρνοντας και ένα φορτηγό, ενώ εργαζόμενοι που βρίσκονταν κοντά στο σημείο τράπηκαν σε φυγή μόλις είδαν τα χώματα να κατευθύνονται προς τα πάνω τους.» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 7-1-2015)
- Νέο ρήγμα στο Ορυχείο Μαραθούσας στη ΔΕΗ Μεγαλόπολης. «Νέο ρήγμα έκανε την εμφάνισή του στο Ορυχείο της ΔΕΗ στην Μεγαλόπολη. Συγκεκριμένα στο πεδίο Μαραθούσας εμφανίστηκε σήμερα το μεσημέρι ένα μεγάλο ρήγμα στα υπερκείμενα εδάφη του ορυχείου, στο σημείο που βρίσκεται προς τις εγκαταστάσεις της Τηλεθέρμανσης. Αμέσως δόθηκε εντολή και ο εκσκαφέας E24 που δούλευε στο σημείο απομακρύνθηκε σε απόσταση ασφαλείας...» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 27-9-2013)
- Ενημέρωση της Βουλής για το ορυχείο Χωρεμίου «Η εκτεταμένη κατολίσθηση που σημειώθηκε στο νότιο τμήμα του ορυχείου Χωρεμίου του λιγνιτικού κέντρου Μεγαλόπολης δεν έχει επηρεάσει την τροφοδοσία των δύο λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ που διασφαλίζεται από τα υπόλοιπα πεδία των ορυχείων του Λιγνιτικού Κέντρου Μεγαλόπολης. Με βάση τις μετρήσεις που καταγράφονται στο τελευταίο διάστημα διαπιστώνεται ότι, το φαινόμενο της κατολισθήσεως έχει σταματήσει, γεγονός που επιτρέπει την ασφαλή έναρξη των εργασιών αποκαταστάσεως. Σημειώνεται πως το κοίτασμα Χωρεμίου – Μαραθούσας έχει ολικό βάθος 140 μέτρων.» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 23-9-2013)
- Μεγάλη ζημιά από κατολίσθηση έγινε στο ορυχείο λιγνίτη της Βεύης στον Νομό Φλώρινας που παραμένει κλειστό εδώ και 12 χρόνια, όπως άλλωστε και τα υπόλοιπα 5 ορυχεία της περιοχής «Η κατολίσθηση στο βουνό σκέπασε με χώματα τον λιγνίτη, ενώ δημιουργήθηκαν ρωγμές, με αποτέλεσμα τεράστιο κίνδυνο, όχι μόνο για όποιον πρόκειται στο μέλλον να εργαστεί εκεί αλλά και για

όποιον περνάει. Η υποχώρηση του βουνού, που είχε πρόσφατα αναδασωθεί στο πλαίσιο της αποκατάστασης του τοπίου εκτείνεται σε 1 χλμ. Το οικονομικό μέγεθος της ζημιάς είναι τεράστιο. Όχι μόνο πρέπει να αποσυρθούν αμέτρητοι τόνοι με επιχωματώσεις, αλλά χρειάζονται πολλά χρήματα για να γίνει ξανά ασφαλής ο χώρος, ενώ κανείς δεν βεβαιώνει ότι θα γίνει σωστά η αποκατάσταση.» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 29-3-2013)

- Μεγάλης έκτασης κατολίσθηση στο Ορυχείο Καρδιάς εξαιτίας του ανορθόδοξου τρόπου εκμετάλλευσης. «Έναν ολόκληρο δρόμο «κατάπιε» η κατολίσθηση που σημειώθηκε, αυτή τη φορά στο Ορυχείο Καρδιάς, χωρίς ευτυχώς να θρηνήσουμε θύματα, κυριολεκτικώς από θαύμα. Η διαδικασία της κατολίσθησης ξεκίνησε τα ξημερώματα του Σαββάτου και είναι από τις πιο μεγάλες που έχουν σημειωθεί στους χώρους των ορυχείων...» (Άρθρο τοπικού ιστοτόπου στις 16-6-2012)

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα εκδήλωσης κατολισθητικής επικινδυνότητας είναι η περίπτωση του Ορυχείου Αμυνταίου, η οποία και αξίζει να αναλυθεί, καθώς μετά την ως άνω αναφερόμενη κατολίσθηση το 2017, ακολούθησε η εκκένωση του οικισμού Αναργύρων, ενώ μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει διαχείριση των επιπτώσεων της. Το Ορυχείο Αμυνταίου χωροθετείται στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, ανάμεσα στις πόλεις της Πτολεμαΐδας και Φλώρινας και απέχει από τον οικισμό των Αναργύρων νοτιοδυτικά σε ευκλείδια απόσταση μόλις 400 μ. και από τον οικισμό Βαλτονέρα βορειοδυτικά σε ευκλείδια απόσταση περίπου 2 χλμ.



Εικόνα 2.3-2 Κατολίσθηση Αμυνταίου (ΔΕΗ, 2020)



Εικόνα 2.3-3 Κατολίσθηση Αμυνταίου (ΔΕΗ, 2020)

Εξετάζοντας το ιστορικό της περιοχής, σύμφωνα με μία μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2013, πριν τη μεγάλη καταστροφή, (C. Lourasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou, 2013), η υπεράντληση του υδροφόρου ορίζοντα για την αποστράγγιση του ανοιχτού τύπου λιγνιτωρυχείου του Αμυνταίου προκάλεσε φαινόμενα καθιζήσεων. Περαιτέρω,

οι καθιζήσεις αυτές παρατηρήθηκαν σε μία κλίμακα 3-4 χλμ. περιμετρικά του ορυχείου, ήτοι σε οικιστικές περιοχές, προκαλώντας ζημιές στους οικισμούς των Αναργύρων και των Βαλτόνερων. Εξετάζοντας γεωλογικά την περιοχή μελέτης, η κύρια τεκτονική γραμμή που επηρέασε το έδαφος είναι το τεκτονικό ρήγμα των Αναργύρων. Είναι ένα τυπικό τεκτονικό ρήγμα, με κατεύθυνση νοτιοανατολική προς βορειοδυτική, περνάει μέσα από τον οικισμό των Αναργύρων και εκτείνεται νοτιοδυτικά, συνορεύοντας με τη Λίμνη Χειμαδίτιδα. Ωστόσο, ανάμεσα στις πλαγιές του ορυχείου εντοπίστηκαν πολλά μικρότερα παράλληλα ρήγματα, τα οποία ακολουθούν τις κύριες τεκτονικές δομές.

Η έναρξη εργασιών εξόρυξης του λιγνίτη στην περιοχή αυτή σε συνδυασμό με την κατασκευή μεγάλου αριθμού υπαίθριων λιμνών για την προστασία των υπαίθριων πλαγιών των ορυχείων, άλλαξε ριζικά την υδρογεωλογική δομή της περιοχής του Αμυνταίου. Οι μεγάλες ποσότητες νερού που αντλήθηκαν από τα πηγάδια αυτά, σε συνδυασμό με την εισροή υδάτων στα υπαίθρια ορυχεία, μετέτρεψε το ορυχείο του Αμυνταίου σε ένα ουσιαστικά τεραστίων διαστάσεων πηγάδι που επηρέασε γεωλογικά και γεωμορφολογικά την ευρύτερη λεκάνη. Παρόλο που λήφθηκαν μέτρα για την άντληση των υδάτων από τα ορυχεία και έγινε η μεταφορά τους στα αποστραγγιστικά κανάλια, όπως προβλεπόταν, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας δεν επωφελήθηκε και η στάθμη του έπεσε. Στην υποβάθμιση του υδροφόρου ορίζοντα, συνετέλεσε, εκτός από τη δραστηριότητα των λιγνιτωρυχείων, η έντονη δραστηριότητα της αγροτικής παραγωγής, μέσω των αρδευτικών καναλιών και των γεωτρήσεων, η οποία όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί ποσοτικά. Ωστόσο, είναι δυνατόν να εξεταστεί και να εκτιμηθεί η επιρροή της εξορυκτικής δραστηριότητας στην υποβάθμιση του υδροφόρου ορίζοντα, συγκρίνοντας ισοπιεζομετρικές ισοϋψείς καμπύλες σε διαδοχικές δεκαετίες. Το συμπέρασμα της μελέτης των C. Loupasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou (2013) έδειξε ότι τόσο δυτικά του ορυχείου προς τη Λίμνη Χειμαδίτιδα, όσο και δίπλα από το ορυχείο και το τεκτονικό ρήγμα των Αναργύρων υπάρχει μία εδαφική καθίζηση που κυμαίνεται από λίγα μέτρα έως 40 μ. Οι αρχικοί γεωλογικοί σχηματισμοί του εδάφους λοιπόν, επηρεάστηκαν τόσο από αυτήν την εξέλιξη της εδαφικής συμπίεσης, όσο και από το ρήγμα των Αναργύρων.

Περαιτέρω, στην αστική περιοχή των Αναργύρων και των Βαλτόνερων καταγράφηκαν επιφανειακές εξάρσεις, ως αποτέλεσμα των ως άνω διεργασιών, προκαλώντας ζημιές στους δύο οικισμούς, κυρίως στις οδικές υποδομές και τις κατασκευές των κτιρίων, όπως φαίνεται και στην εικόνα παρακάτω:



Εικόνα 2.3-4 Ζημιές λόγω κατολισθήσεων (C. Loupasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou, 2013)

Επισημαίνεται πως το γεγονός ότι όλες οι ρωγμές είναι παράλληλες στις δύο κατευθύνσεις των κυρίων τεκτονικών γραμμών και ότι ορισμένες από αυτές αναπτύσσονται κατά μήκος της προβολής του ρήγματος στην επιφάνεια, θα μπορούσε **λανθασμένα** να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι σχετίζονται με τη νεοτεκτονική-σεισμική δραστηριότητα. Ωστόσο, κατά τους C. Loupasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou (2013) , όλες οι παραπάνω παραμορφωτικές διεργασίες που εκτελούνται στη γεωλογική, γεωμορφολογική και υδρογεωλογική λεκάνη του Αμυνταίου και οι οποίες προκαλούνται σε ένα βαθμό από την εξορυκτική δραστηριότητα της περιοχής, οδηγούν στην καθίζηση και την υψηλή κατολισθητική επικινδυνότητα της περιοχής. Οι παραμορφώσεις και ιδιαίτερα οι επιφανειακές ρωγμές μπορεί να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες βλάβες στις αστικές περιοχές και την υποδομή. (Tzampoglou Ploutarchos & Loupasakis Constantinos, 2017)

Όπως σωστά εκτίμησε η παραπάνω μελέτη, στις 10 Ιουνίου 2017 στο ορυχείο Αμυνταίου σημειώθηκε μια τεράστια σε έκταση κατολίσθηση με καταστροφικές επιπτώσεις. Στις 10/6/2017, στις 11:00 π.μ. στο ορυχείο Αμυνταίου του Λιγνιτικού κέντρου Δυτικής Μακεδονίας έλαβε χώρα αστοχία υλικών (κατολίσθηση) ευρείας κλίμακας η οποία επεκτάθηκε σε όλη σχεδόν την έκταση εκσκαφής του ορυχείου. Οι υπηρεσίες της ΔΕΗ παρακολουθούσαν με τα κατάλληλα τεχνικά όργανα την εξέλιξη του φαινομένου και είχαν λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη προστασία των εργαζομένων και του εξοπλισμού έχοντας διακόψει τη λειτουργία του ορυχείου από τις 3/6/2017. Ωστόσο, η κατολίσθηση και οι μάζες οι οποίες μετατοπίστηκαν ήταν πολύ μεγαλύτερης έκτασης (της τάξεως των 80 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων) χωρίς να έχει προηγηθεί ένδειξη γι' αυτό, με αποτέλεσμα να υποστεί σοβαρές βλάβες ένα πολύ μεγάλο μέρος του παγίου εξοπλισμού. Συγκεκριμένα, επηρεάστηκαν οι τέσσερις από τους έξι εκσκαφείς. Το πόρισμα της τριμελούς Επιτροπής Εμπειρογνομόνων που συστάθηκε με απόφαση του υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, για τη σύνταξη πραγματογνωμοσύνης με σκοπό τη διερεύνηση σε βάθος των αιτιών και των συνθηκών κάτω από τις οποίες συνέβη η κατολίσθηση, απέδωσε το συμβάν στο συνδυασμό των εξής παραγόντων:

- Την παρουσία στρώσεων υλικών με χαμηλή αντοχή εντός των γεωλογικών σχηματισμών που περιβάλλουν το κοίτασμα του λιγνίτη.
- Την παρουσία ρηγμάτων που καθόρισαν μερικώς και χωρίς να ενεργοποιηθούν τη γεωμετρία της κατολίσθησης.
- Την παρουσία (υπό πίεση) υπόγειων υδροφορέων κάτω από το δάπεδο του ορυχείου.
- Την τμηματική ανάπτυξη υδατικών πιέσεων από την εισροή υδάτων στα ρήγματα και τις ρωγμές του περιβάλλοντος του ορυχείου. Τα συγκεκριμένα ύδατα προέρχονται κυρίως από τον επιφανειακό υδροφόρα αλλά και δευτερευόντως από τα όμβρια ύδατα.
- Τη γεωμετρία και τις επιμέρους κλίσεις του μετώπου εξόρυξης.

Η Επιτροπή επισημαίνει καταλήγοντας ότι, η ύπαρξη των προαναφερόμενων παραγόντων ήταν υπό συνεχή διερεύνηση, ωστόσο, δεν είναι πάντα εφικτή η ρεαλιστική εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων κατά την περίπτωση σύγχρονης και συνδυασμένης δράσης αυτών. Η κατολίσθηση προκάλεσε ζημιές τόσο σε εξοπλισμό της ΔΕΗ (εκσκαφείς) όσο και στο ίδιο το ορυχείο καθώς περιορίστηκαν οι απολήψιμες ποσότητες λιγνίτη. Προς το παρόν, οι εργασίες εξόρυξης λιγνιτικού κοιτάσματος στο συγκεκριμένο λιγνιτωρυχείο έχουν σταματήσει.

2.3.2 Ρύπανση του Υδατικού, Εδαφικού και Ατμοσφαιρικού

Περιβάλλοντος από τα Λιγνιτωρυχεία Ελλάδας

Λόγω της δραστηριότητας των ορυχείων του λιγνίτη και της συνεχόμενης λειτουργίας των οχτώ ΑΗΣ της ΔΕΗ, αλλοιώνεται σημαντικά η μορφολογία και η αισθητική του τοπίου, επιβαρύνεται η ποιότητα της ατμόσφαιρας των ευρύτερων περιοχών και ανασκάπτονται εκατομμύρια τόνοι εδάφους. Κατά την εξόρυξη του λιγνίτη και τον ακόλουθο θρυμματισμό του, τεράστιες ποσότητες σωματιδιακής σκόνης λιγνίτη διαχέονται στο γύρω περιβάλλον και επικάθονται στις τραχιές επιφάνειες των φυτών. Σοβαρές είναι οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα, στα επιφανειακά νερά και το κλίμα. Πρωταγωνιστικός είναι ο ρόλος της αέριας ρύπανσης, η οποία καταλαμβάνει

μεγάλη χωρικά έκταση και ακολουθεί η εξάντληση των υδάτινων πόρων. Μια σημαντική παράμετρος της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, είναι η ρύπανση του εδάφους και των φυτών από τους ιχνορυπαντές της ιπτάμενης τέφρας (ιχνοστοιχεία, ραδιονουκλίδια), η οποία εκπέμπεται συνεχώς από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ.

Τα στερεά σωματίδια που διαφεύγουν από τα φίλτρα και εκπέμπονται από τις καπνοδόχους στο περιβάλλον αποτελούν την τέφρα καπναερίων, η οποία αποτελεί ένα μικρό κλάσμα της παραγόμενης ιπτάμενης τέφρας. Η ιπτάμενη τέφρα μετά τη συλλογή της από τις χοάνες των ηλεκτροφίλτρων οδηγείται μαζί με την τέφρα της βάσης με μεταφορικές ταινίες στα μη ενεργά ορυχεία, όπου χρησιμοποιείται ως υλικό πλήρωσης, ή απορρίπτεται στις καθορισμένες περιοχές αποθέσεων. Οι αποθέσεις έχουν ακανόνιστο σχήμα και ύψος που κυμαίνεται από 50-140 m. Οι νέες αυτές μορφές εδάφους εναποτίθενται η μία πάνω στην άλλη με έναν όχι και τόσο ομαλό τρόπο, ενώ η δομή τους (στρωματογραφική, φυσικοχημική, εδαφολογική) είναι ακαθόριστη και με μεγάλες διακυμάνσεις από θέση σε θέση. Συχνά με την βοήθεια των ανέμων συμπαρασύρονται σωματίδια τέφρας από το χώρο απόθεσης και διαχέονται στο περιβάλλον. Η ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, η ρύπανση του χώματος, η επιβάρυνση της ανθρώπινης υγείας και η μείωση του ρυθμού ανάπτυξης και εμφάνισης φυτικών ειδών και βακτηρίων, είναι μερικές από τις επιπτώσεις της απόθεσης της ιπτάμενης τέφρας στα οικοσυστήματα. Οι αποθέσεις των βαρέων μετάλλων που προέρχονται από την καύση του λιγνίτη στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς, αποτελούν συνεχές αντικείμενο μελέτης και έρευνας πολλών επιστημόνων, λόγω της αυξημένης τοξικότητας τους και της ευκολίας μεταφοράς τους στο περιβάλλον.

Η καύση του λιγνίτη έχει σαν αποτέλεσμα την έκλυση οργανικών, ανόργανων ρύπων και ραδιονουκλιδίων. Η ιπτάμενη τέφρα περιέχει κυρίως δυνητικά τοξικά ιχνοστοιχεία, επικίνδυνα βαρέα μέταλλα και ραδιονουκλίδια, που εισέρχονται στα οικοσυστήματα μέσω των αιωρούμενων σωματιδίων. Η ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών νερών, η ρύπανση του χώματος, η επιδείνωση της ανθρώπινης υγείας, η μείωση του

ρυθμού ανάπτυξης των φυτών και των μικροβιακών πληθυσμών και γενικότερα η μειωμένη ικανότητα επιβίωσης των οργανισμών, είναι μερικές από τις δυσμενείς επιπτώσεις που προκύπτουν από την εναπόθεση της υπτάμενης τέφρας. Η εκμετάλλευση των λιγνιτικών αποθεμάτων στον ελλαδικό χώρο και η εγκατάσταση και συνεχόμενη λειτουργία των ατμοηλεκτρικών σταθμών για έξι δεκαετίες έχει ως φυσιολογική συνέπεια την πρόκληση σοβαρών περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων, που αλληλοενισχύονται. Όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και εστιάζοντας στην περιοχή του λιγνιτικού Κέντρου της Δυτικής Μακεδονίας, οι εκπομπές ρύπων από τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής αλλά και η εξόρυξη και μεταφορά λιγνίτη από τα ορυχεία στις μονάδες, έχει δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή. Το σημαντικότερο πρόβλημα δημιουργείται από τις συγκεντρώσεις αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10. Σύμφωνα με την οδηγία 1999/30, η μέση ημερήσια τιμή συγκεντρώσεων PM10 δεν πρέπει να υπερβαίνει το όριο των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ περισσότερες από 35 ημέρες το χρόνο, ενώ η μέση ετήσια τιμή συγκεντρώσεων αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10 δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Για το έτος 2010, σύμφωνα με το Κέντρο Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, από τις μετρήσεις των 15 σταθμών στις Π.Ε. Κοζάνης και Φλώρινας, η μέση ετήσια τιμή συγκεντρώσεων αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10 κυμάνθηκε από 23-54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Το ποσοστό υπερβάσεων του συνολικού αριθμού των μετρήσεων σε κάθε θέση κυμάνθηκε από 3% στην Κ. Κώμη, 20% στην Κοζάνη, 31% στην Πτολεμαΐδα, 42% στη Φλώρινα και το μέγιστο ποσοστό υπερβάσεων στους Αναργύρους ήταν 43%. Τα ποσοστά αυτά έχουν αυξηθεί με το πέρασμα του χρόνου.

Η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας δημοσιεύει συχνά στην επίσημη ιστοσελίδα της σχετικές ανακοινώσεις για λήψη μέτρων προστασίας από την έκθεση στην υψηλή συγκέντρωση των ως άνω αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10. Ενδιαφέρον παρουσιάζει, ότι η αύξηση της συγκέντρωσης των ως άνω αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10 οφείλεται στη δραστηριότητα των λιγνιτωρυχείων σε συνδυασμό με ακραίες καιρικές συνθήκες – και

κυρίως τη μεταφορά σκόνης από την Αφρική – και σε μικρότερο βαθμό με την καύση στερεών καυσίμων (επιτρεπτών και μη) για θέρμανση. (βλ. Παράρτημα Ι)

Σύμφωνα με το πολιτικό κείμενο της WWF (WWF, 2013), κατά το παρελθόν έχουν καταγραφεί συχνές και σοβαρές παραβάσεις των περιβαλλοντικών όρων και της περιβαλλοντικής νομοθεσίας με την επιβολή αντίστοιχων προστίμων τόσο για τα λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας και Μαυροπηγής, όσο και τη λειτουργία του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας.

2.3.3 Ζητήματα Επιπτώσεων στη Δημόσια Υγεία σε Τοπικό Επίπεδο

Η καύση του άνθρακα προκαλεί τη συγκέντρωση αιωρούμενων μικροσωματιδίων στην ατμόσφαιρα, που μεταφέρονται μέσω του αέρα και εναποθέτονται σε περιοχές και οικισμούς που μπορεί μεν να απέχουν πολύ από κάποια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά επηρεάζουν την υγεία των κατοίκων τους. Αν ευδοκιμούν συγκεκριμένοι παράγοντες, όπως ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, ευνοϊκή ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου, θερμοκρασία και υγρασία, τοπογραφικό ανάγλυφο και ύψος εκπομπής των ρυπογόνων στοιχείων, τότε η εναπόθεση σκόνης μπορεί να γίνει ακόμα και σε γειτονικές χώρες. Η χώρα μας, υφίσταται μεγαλύτερη εναπόθεση σκόνης από λιγνιτικές μονάδες γειτονικών χωρών σε σχέση με όση προέρχεται από τις δικές της μονάδες. (Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc, June 2016)

Τα βαρέα και τοξικά μέταλλα αλλά και τα ραδιονουκλίδια που εκλύονται κατά την καύση του λιγνίτη, λόγω της αδυναμίας των οργανισμών να τα μεταβολίσουν και να τα αποβάλουν, συγκεντρώνονται σε διάφορες οργανικές δομές τόσο στα φυτά όσο και στα ζώα προκαλώντας σημαντικές διαταραχές, όπως μεταλλάξεις και καρκινογενέσεις. Τα βαρέα μέταλλα δηλητηριάζουν τον οργανισμό προκαλώντας τη διάσπαση κυτταρικών ένζυμων, τα οποία δρουν ως καταλύτες των θρεπτικών μετάλλων όπως το μαγνήσιο και το σελήνιο. Τα τοξικά μέταλλα αποβάλουν τις θρεπτικές ουσίες και δεσμεύουν τους υποδοχείς των θρεπτικών ουσιών. Σχεδόν όλα τα συστήματα του οργανισμού επηρεάζονται από την τοξικότητα των βαρέων μετάλλων, με κυρίαρχα το

Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ), το αιματοποιητικό, το νεφρικό και το καρδιαγγειακό. Στα επιφανειακά αλλά και στα υπόγεια νερά υπάρχουν επίσης ιχνοστοιχεία αλλά και βαρέα μέταλλα. Μερικά από αυτά αν και σε μικρές συγκεντρώσεις είναι ευεργετικά για τον άνθρωπο και γενικά όλους τους οργανισμούς, όπως το σελήνιο, το μαγγάνιο, το λίθιο, ο ψευδάργυρος, το βάριο κ.ά. Ωστόσο αν οι συγκεντρώσεις τους αυξηθούν έστω και λίγο πάνω από το φυσιολογικό αρχίζουν να προκαλούν διάφορα προβλήματα τόσο στους ίδιους τους οργανισμούς όσο και στο περιβάλλον μέσω της βιοσυσώρευσης. Τα βαρέα μέταλλα όπως το κάδμιο (Cd), ο χαλκός (Cu), το χρώμιο (Cr), ο μόλυβδος (Pb) και το νικέλιο (Ni) έχει διαπιστωθεί ότι είναι επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία καθώς θεωρούνται καρκινογόνα και προκαλούν πολλαπλές βλάβες σε δέρμα, νεφρά, ήπαρ, πάγκρεας, θυρεοειδή, στο αναπνευστικό και το κεντρικό νευρικό σύστημα. (Τσιγαρίδας, 2014)

Στις αρχές του 2010 ανετέθη σε επιστημονική ομάδα, υπό την καθοδήγηση της Ιατρικής Σχολής κ. Λινού, η εκπόνηση σχετικής επιδημιολογικής μελέτης για τις επιπτώσεις των λιγνιτικών μονάδων στην υγεία των κατοίκων, η οποία μέχρι και σήμερα δεν έχει δημοσιευθεί. Εμπειρικά, είναι ευρέως διαπιστωμένη η υψηλότερη εμφάνιση ασθενειών που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση στις Π.Ε. Κοζάνης και Φλώρινας σε σχέση με την όμορη Π.Ε. Γρεβενών, όπου δε συναντώνται εγκαταστάσεις λιγνιτικών μονάδων.

Σύμφωνα με το άρθρο του Α. Τσιγγανά (Τσιγγανάς, 15-9-2007), επικαλούμενος έρευνες του πανεπιστημιακού νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης, η Πτολεμαΐδα είναι μια ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη από ρύπους πόλη της χώρας λόγω ατμοηλεκτρικών εργοστασίων της ΔΕΗ και λιγνιτωρυχείων, ενώ με βάση τα αποτελέσματα των ως άνω ερευνών «η Πτολεμαΐδα έχει υψηλότερο ποσοστό θανάτων από καρκίνους (30% των θανάτων από όλες τις αιτίες για τα έτη 2000-05), ενώ οι θάνατοι από θρομβοεμβολικά επεισόδια παρουσιάζουν αντιστοιχία με αυτά της βιομηχανικής ζώνης της Θεσσαλονίκης».

Σύμφωνα με το άρθρο του Ιατρού Χειρουργού Άγγελου Χρονά (Χρονάς, 2015) έχει διαπιστωθεί σαφής μείωση του προσδόκιμου επιβίωσης στις περιοχές των

λιγνιτωρυχείων και παράλληλα έχει διαπιστωθεί αύξηση στις παθήσεις των πνευμόνων, αύξηση των καρκινοπαθειών πνευμόνων, λάρυγγος, φάρυγγος, στόματος, οισοφάγου, στομάχου, αύξηση των νόσων του αίματος και των λευχαιμιών, επιβάρυνση της υγείας των υπερηλίκων και ιδιαίτερα των πασχόντων από πνευμονικά - καρδιακά νοσήματα και επιπτώσεις στο αναπαραγωγικό σύστημα των παιδιών και στο αναπνευστικό τους σύστημα. Μελέτες στις περιοχές των λιγνιτωρυχείων έχουν δείξει ότι 1 στα 7 παιδιά προσβάλλεται από άσθμα, που ισοδυναμεί με 10πλάσια επίπτωση άσθματος σε σύγκριση με περιοχές χωρίς ατμοσφαιρική ρύπανση.

Ειδικότερα δε για τις επιπτώσεις των ελληνικών λιγνιτικών σταθμών, ο μεγαλύτερος λιγνιτικός ΑΗΣ της Ελλάδας (Αγ. Δημήτριος) είναι από τους πιο ρυπογόνους στην Ευρώπη, όπως επισημαίνει ο υπεύθυνος του τομέα Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής της περιβαλλοντικής Οργάνωσης WWF Νίκος Μάντζαρης. Βρίσκεται στη 13η θέση σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και στην 18η θέση όσον αφορά τις επιπτώσεις του στη δημόσια υγεία εντός και εκτός συνόρων, καθώς εκτιμάται ότι η λειτουργία του είναι υπεύθυνη για 270 πρόωρους θανάτους κάθε χρόνο, 160 περιστατικά βρογχίτιδας, 280 εισαγωγές σε νοσοκομεία, 9,500 κρίσεις άσθματος σε παιδιά και €400 εκ σε δαπάνες υγείας. Όλοι οι λιγνιτικοί σταθμοί της χώρας είναι υπεύθυνοι για 550 πρόωρους θανάτους τον χρόνο εκ των οποίων οι 160 στην Ελλάδα και οι υπόλοιποι 390 σε γειτονικές χώρες του εξωτερικού. Επίσης η καύση λιγνίτη ευθύνεται για την απώλεια 260.000 εργατωρών ετησίως εξαιτίας της νοσηρότητας του πληθυσμού. Η επιβάρυνση της δημόσιας υγείας και η καταστροφή του περιβάλλοντος που προκαλείται εκτιμάται ότι κοστίζουν έως και 3,9 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως στην ελληνική οικονομία.

Περαιτέρω, όπως περιγράφει η Αναστασία Γαλάνη σε άρθρο της στην εφημερίδα “New Post”, η εικόνα της υγείας των κατοίκων σε περιοχές πλησίον λιγνιτωρυχείων είναι δραματική. Συγκεκριμένα, στο Δημοτικό Σχολείο της Ακρινής, προτεινόμενος οικισμός υπό απαλλοτρίωση ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση 700 μ. από το λιγνιτωρυχείο, οι μαθητές έχουν προμηθευτεί με αναπνευστικές μάσκες λόγω των υψηλών εκπεμπόμενων ρύπων, ενώ το 50% των ανηλικών πάσχει από άσθμα. Περαιτέρω, όπως αναφέρει κάτοικος της Ακρινής, κ. Αλέξης Σαριαννίδης, πρώην πρόεδρος

Περιβαλλοντικού Συλλόγου Ακρινής, μέσα από προσωπική έρευνα συλλογής ληξιαρχικών πράξεων στην περιοχή, το 65% του πληθυσμού εκεί έχει αποβιώσει λόγω καρκίνου.

2.3.4 Κίνδυνος Εκτόπισης Κοινοτήτων σε περιοχές Λιγνιτωρυχείων και Περιβαλλοντική Ασφάλεια Κατοίκων

Η λειτουργία των λιγνιτωρυχείων πλησίον οικισμών και οικιστικών πυρήνων, όταν συνδυάζεται με την παραβίαση του μεταλλευτικού κώδικα και τον ανεπαρκή ή ανεφάρμοστο σχεδιασμό χρήσεων γης, οδηγεί σε προβλήματα της περιβαλλοντικής ασφάλειας των οικισμών αυτών. Κατά την τελευταία τριακονταετία, η πάγια τακτική από τους φορείς που διενεργούν την εξόρυξη του λιγνίτη, όταν αυτή χωροθετείται πλησίον οικιστικών περιοχών, είναι σε πρώτο στάδιο η εξόρυξη του λιγνίτη από τις αγροτικές περιοχές, περιμετρικά των οικισμών και σε δεύτερο στάδιο, όταν έχει εξαντληθεί το υπέδαφος της αγροτικής γης, η αναγκαστική απαλλοτρίωση των οικισμών αυτών για την εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος που βρίσκεται κάτω από τους οικισμούς. Έτσι, γεννιέται άλλος ένας σημαντικός κίνδυνος που συναντάται στη χώρα μας, ο κίνδυνος εκτόπισης κοινοτήτων.

Συνολικά η ΔΕΗ έχει απαλλοτριώσει μέχρι σήμερα περισσότερα από 200.000 στρέμματα γης, στα οποία βρίσκονταν περίπου 8.500 οικίες. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση κηρύσσεται συνήθως για λόγους δημόσιας ωφέλειας και ειδικότερα για την εκμετάλλευση του λιγνιτικού κοιτάσματος, διενεργείται από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς και διέπεται από τις διατάξεις του Συντάγματος και τον Κώδικα Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων (Ν. 2882/2001).

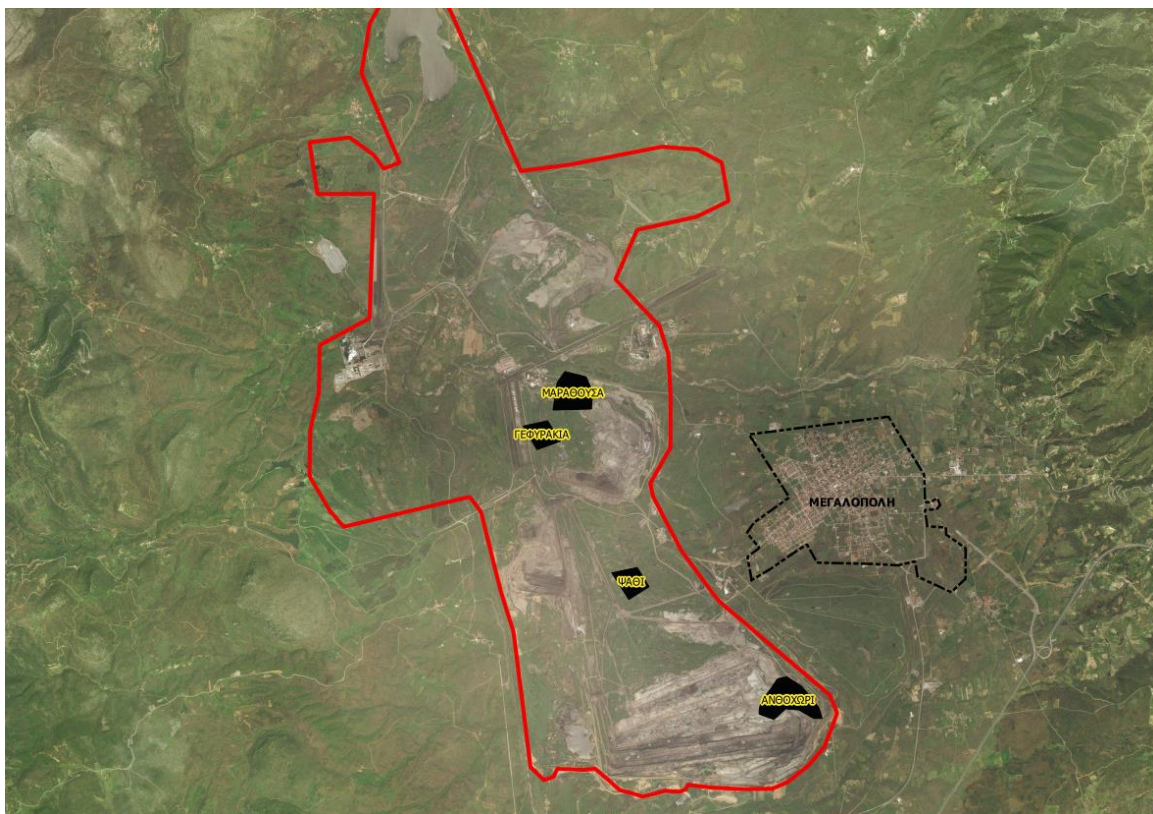
Κάποιες φορές, η αναγκαστική απαλλοτρίωση των οικισμών αυτών, συνοδεύεται με ένα ολοκληρωμένο σχέδιο μετεγκατάστασης οικισμού. Η μετεγκατάσταση ενός οικισμού αποτελεί ένα μεγάλο αντικείμενο μελέτης και δεν αναλύεται στην παρούσα εργασία. Ενδεικτικά όμως, θα αναφερθούν διαστάσεις που αναπτύσσονται γύρω από το θέμα, όπως:

- Πολιτικές, αν αντανακλά τη βούληση της Κυβέρνησης και των φορέων Προγραμματισμού για προστασία της ποιότητας ζωής των κατοίκων σε συνδυασμό με την παράλληλη προώθηση της αναπτυξιακής διαδικασίας.
- Κοινωνικές, αν ολόκληρες κοινωνίες απομακρύνονται από τον τόπο μόνιμης κατοικίας με τον οποίο διατηρούσαν δεσμούς εντοπιότητας, απασχόλησης, ανάπτυξη επαγγελματικής, κοινωνικής και πολιτιστικής δραστηριότητας κλπ. Η κοινωνική διάσταση είναι ακόμα πιο έντονη, στην περίπτωση οικισμών που αποτελούσαν προσφυγικές κοινωνίες.
- Οικονομικές, αν οι κάτοικοι των οικισμών αυτών ανέπτυξαν οικονομικές δραστηριότητες που, σε πολλές περιπτώσεις, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τη συγκεκριμένη περιοχή και συσχετίζονται μονοσήμαντα ή επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από αυτήν. Επιπρόσθετα, ειδικά στην περίπτωση αγροτών, ο τόπος κατοικίας ταυτίζεται με τον τόπο οικονομικής δραστηριότητας, λόγω της καλλιεργούμενης γης.
- Περιβαλλοντικές, αν η προστασία του περιβάλλοντος στον τόπο κατοικίας είναι αδύνατη, λόγω της εξορυκτικής δραστηριότητας κοντά στους υπό μετεγκατάσταση οικισμούς.
- Χωροταξικές, αν είναι δύσκολο να βρεθούν νέες θέσεις εγκατάστασης που συνδυάζουν σειρά συνθηκών, με πιο σημαντικές την αποδοχή των εκτοπιζόμενων, τη βιωσιμότητα υποδομών, δικτύων και παροχών και την απασχόληση τους.
- Τεχνικές, επειδή η μετεγκατάσταση ενός οικισμού αποτελεί από μόνη της ένα μεγάλο τεχνικό έργο, με αρχή, μέση και τέλος. (Μητσιάκου Ε. & Μιλτιάδου Σ., Απρίλιος, 2010)

Ωστόσο, η εκ νέου εγκατάσταση των κατοίκων μετά από μία αναγκαστική απαλλοτρίωση του οικισμού τους συχνά δεν προβλέπεται από τις κυβερνητικές αρχές, δημιουργώντας στο χωροταξικό χάρτη της εκάστοτε περιφέρειας, περιβαλλοντικούς πρόσφυγες, όπως είναι η περίπτωση της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης για την εξόρυξη

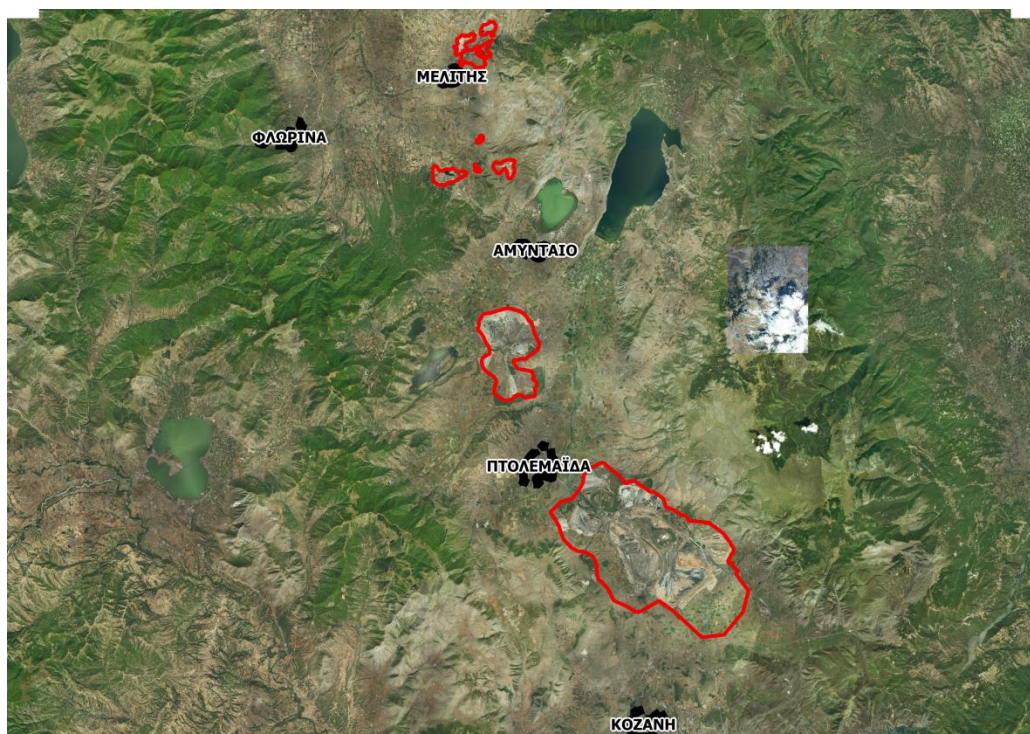
του λιγνιτικού κοιτάσματος του οικισμού Αχλάδας, η οποία θα αναλυθεί στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης, οι πρώτες αναγκαστικές απαλλοτριώσεις οικισμών ξεκίνησαν την περίοδο 1980-1985 με τη μετεγκατάσταση των 77 κατοίκων του οικισμού Ψαθί, ενώ ακολούθησε την περίοδο 1985-1988, η μετεγκατάσταση των οικισμών Μαραθούσας και Γεφυράκι με 108 κατοίκους συνολικά. Λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας λιγνιτικού κοιτάσματος στην περιοχή αυτή σε σχέση με τη Βόρεια Ελλάδα, η χωρική κατανομή της περιοχής δεν αλλοιώθηκε έντονα και οι αναγκαστικές απαλλοτριώσεις έλαβαν χώρα με σύνεση, με ολοκληρωμένα σχέδια και με το μικρότερο δυνατό αντίκτυπο στην κοινωνία. Είκοσι χρόνια μετά την απαλλοτρίωση της Μαραθούσας και τη μετεγκατάσταση αυτής, κηρύχθηκε αναγκαστική απαλλοτρίωση για το μεγαλύτερο τμήμα του οικισμού Ανθοχωρίου, χωρίς να προβλέπεται η μεταγκατάσταση του, εκδιώχνοντας περίπου 80 κατοίκους από την περιοχή. Στις 28-7-2014 κηρύχθηκε περαιτέρω αναγκαστική απαλλοτρίωση για το υπόλοιπο τμήμα του οικισμού Ανθοχώρι Αυτή είναι και η τελευταία απαλλοτρίωση οικισμού που έγινε στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης μέχρι σήμερα. Όλοι οι απαλλοτριωμένοι οικισμοί βρίσκονταν δυτικά της Μεγαλόπολης και σε μέση απόσταση από αυτήν 2 χλμ. Από το 2019, γίνεται λόγος για τον οικισμό Τριπόταμο, ο οποίος χωροθετείται νότια του Ορυχείου Μεγαλόπολης και σε απόσταση περί 200-300 μ. από τα όρια του Ορυχείου, καθώς η ασφάλεια του διακυβεύεται λόγω των δραστηριοτήτων του λιγνιτωρυχείου.

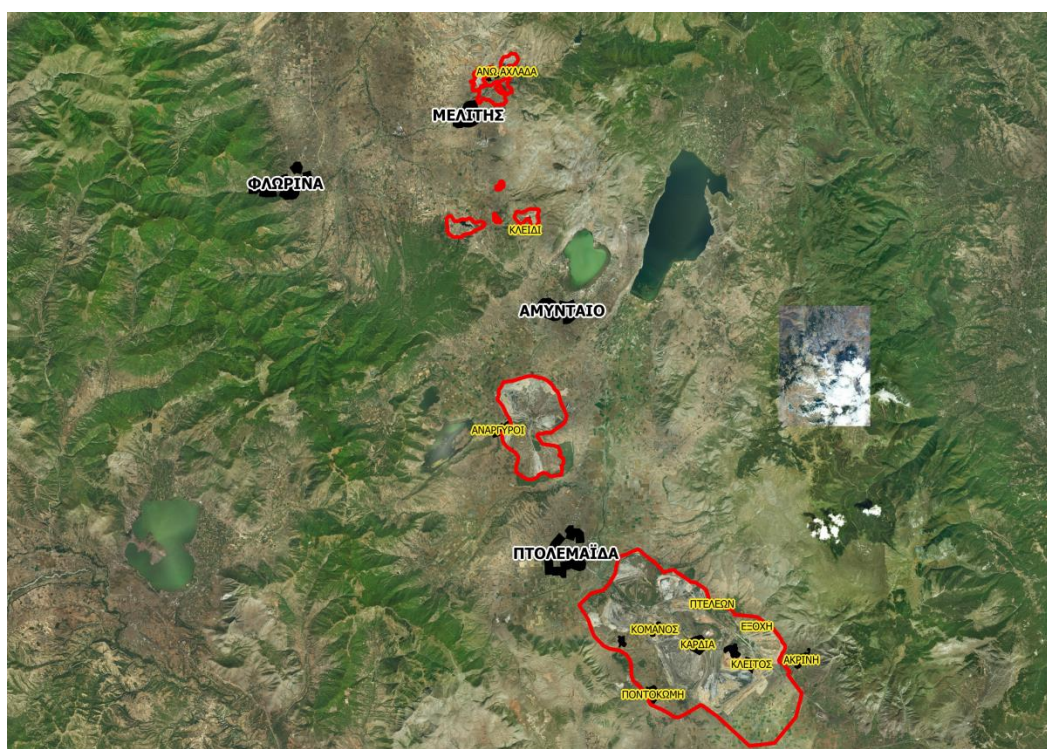


Χάρτης 2.3-1 Το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης με κόκκινη γραμμή και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

Στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, ο χάρτης απαλλοτριώσεων είναι τελείως διαφορετικός. Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας αποτελείται από τέσσερα μέτωπα λιγνιτωρυχείων· το Κεντρικό Λιγνιτωρυχείο, περιμετρικά του οποίου έχουν εγκατασταθεί οι ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, ΑΗΣ Καρδιάς και ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου καθώς και το εργοστάσιο Λιγνιτοπλίνθων Μαυροπηγής, το Λιγνιτωρυχείο Αμύνταιου, με τον ομώνυμο ΑΗΣ Αμυνταίου, το Λιγνιτωρυχείο Βεγόρας, το οποίο σήμερα είναι ανενεργό και το Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας με τον ΑΗΣ Μελίτη.



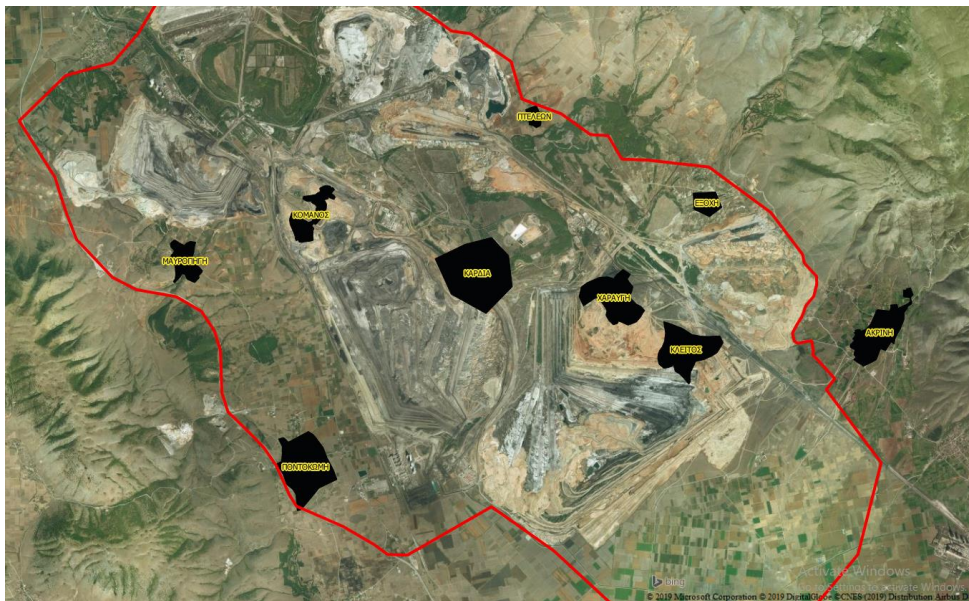
Χάρτης 2.3-2 Το Λιγνιτικό Πεδίο Δυτικής Μακεδονίας με κόκκινη γραμμή και τα μεγάλα αστικά κέντρα πλησίον. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .



Χάρτης 2.3-3 Το Λιγνιτικό Πεδίο Δυτικής Μακεδονίας με κόκκινη γραμμή, τα μεγάλα αστικά κέντρα πλησίον και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

Οι πρώτες αναγκαστικές απαλλοτριώσεις οικισμών ξεκίνησαν την περίοδο 1972–1976 με τη μετεγκατάσταση των 700 κατοίκων της Καρδιάς, για την οποία η ΔΕΗ διέθεσε 811.000 ευρώ (αναγωγή σε τιμές εκείνης της περιόδου). Ακολούθησαν την τετραετία 1979–1982 οι μετεγκαταστάσεις των χωριών Χαραυγή και Εξοχή, 2.000 και 300 κατοίκων αντίστοιχα, με κόστος περίπου 6 εκατομμύρια ευρώ. Το 1999–2003 ήρθε η σειρά των 600 κατοίκων του Κόμανου (34,6 εκατομμύρια ευρώ) και την τετραετία 2000–2004 ακολούθησαν οι 1.300 κάτοικοι του Κλείτου, για τις περιουσίες των οποίων η ΔΕΗ διέθεσε 79,8 εκατομμύρια ευρώ. Όλοι οι ως άνω αναφερθέντες οικισμοί υπάγονται στο Κεντρικό Ορυχείο του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας, το οποίο εκτείνεται ανάμεσα στην Πτολεμαΐδα εκ βορρά και στην Κοζάνη εκ νότου.

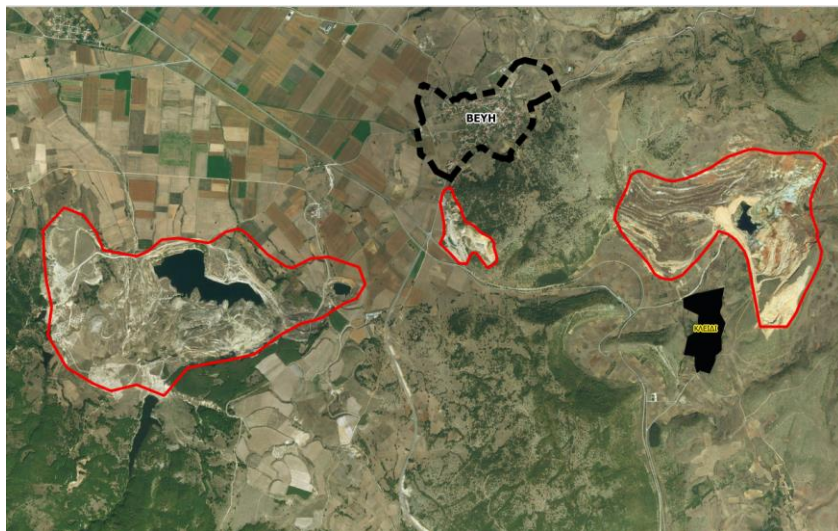
Την τελευταία δεκαετία, ακολούθησαν μαζικές απαλλοτριώσεις οικισμών για την επέκταση του Λιγνιτωρυχείου αυτού και ειδικότερα η απαλλοτρίωση Μαυροπηγής (649 κάτοικοι – απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011), Ποντοκώμης (1.316 κάτοικοι – απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011) και Πτελεώνα (113 κάτοικοι – απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011), για τους οποίους προβλέφθηκαν ολοκληρωμένα σχέδια μετεγκατάστασης αυτών. Συνοψίζοντας, την τελευταία σαραντακονταετία μόνο από το Κύριο Λιγνιτωρυχείο του ΛΚΔΜ, έχουν εκδιωχθεί από τον αρχικό τόπο κατοικίας τους περίπου 7.000 κάτοικοι.



Χάρτης 2.3-4 Το Κεντρικό Λιγνιτωρυχείο του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή και οι απαλλοτριούμενοι οικισμοί που σβήστηκαν από το χάρτη με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης με μαύρο χρώμα. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

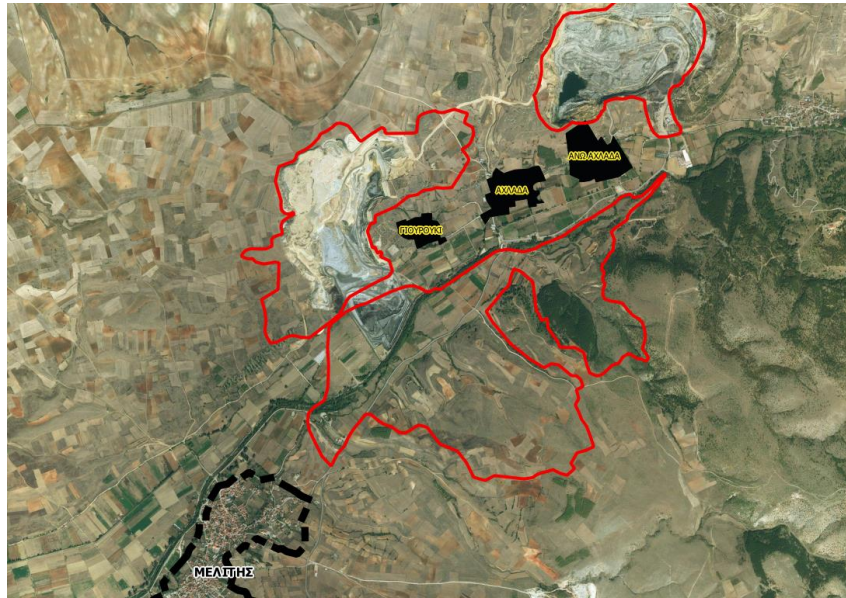
Όσον αφορά τα υπόλοιπα Λιγνιτωρυχεία στο ΛΚΔΜ, η εικόνα των οικιστικών απαλλοτριώσεων έχει ως εξής:

- Λιγνιτωρυχείο Αμυνταίου: Χωροθετείται ανάμεσα στην πόλη του Αμυνταίου από βορρά και στην πόλη της Πτολεμαΐδας από νότο. Λόγω κατολισθήσεων, είναι εκτός λειτουργίας.
- Λιγνιτωρυχείο Βεγόρας: ανενεργό Λιγνιτωρυχείο. Χωροθετείται ανάμεσα στον οικισμό Μελίτη από βορρά και στην πόλη του Αμυνταίου από νότο. Μέχρι σήμερα, έχει κηρυχθεί αναγκαστική απαλλοτρίωση οικισμού για λόγους δημόσιας ωφέλειας και ειδικότερα για την εξόρυξη του υποκείμενου λιγνιτικού κοιτάσματος για τον οικισμό Κλειδί, με 139 κατοίκους αναγκαστικά δυνάμει της υπ’αριθμ. 1023069/1701/0010/22-03-2007 κοινής απόφασης Υπουργών Οικονομικών και Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/5-4-2007). Ωστόσο, είναι ασαφές το τοπίο ως προς τον οικισμό της Βεύης, η οποία βάσει τελευταίας απογραφής ΕΛΣΤΑΤ το 2011, είχε 663 κατοίκους. Υπάρχει επαρκές λιγνιτικό απόθεμα στο υπέδαφος του οικισμού και μετά το λιγνιτικό απόθεμα που συναντάται στην περιοχή της Αχλάδας, είναι η μόνη λιγνιτοφόρος περιοχή που μπορεί να εξυπηρετήσει τον ΑΗΣ Μελίτη. Υπάρχουν διάφορα προβλήματα δικαιωμάτων κυριότητας για την εξόρυξη του λιγνίτη που απαιτούν επίλυση, προτού λάβει μέρος η οποιαδήποτε απαλλοτρίωση.



Χάρτης 2.3-5 Λιγνιτικά Πεδία των ορυχείων Βεγόρας και Βεύης του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

- Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας: Χωροθετείται στα σύνορα της χώρας με τη Βόρεια Μακεδονία, πλησίον του οικισμού Μελίτη. Το Λιγνιτωρυχείο έχει περικυκλώσει τον οικιστικό πυρήνα του ομώνυμου οικισμού Αχλάδας, με 404 κατοίκους, ο οποίος βρίσκεται υπό απαλλοτρίωση. Αναλυτική περιγραφή σε επόμενο κεφάλαιο.

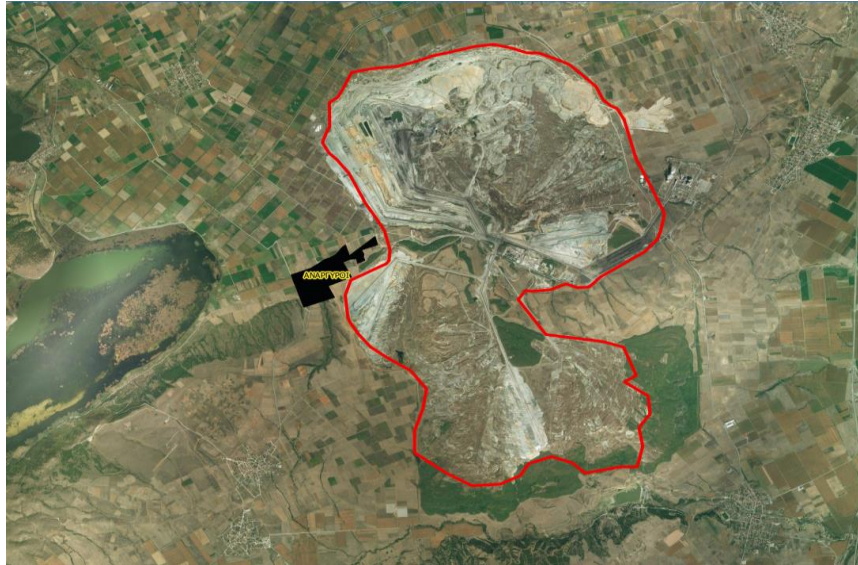


Χάρτης 2.3-6 Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας του ΛΚΔΜ με κόκκινη γραμμή και οι υπό απαλλοτρίωση οικισμοί της Αχλάδας. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως)

Είναι δε, μείζον ζήτημα, η αντιμετώπιση οικισμών, οι οποίοι βρίσκονται πλησίον λιγνιτωρυχείων, ωστόσο, δε συντρέχει λόγος αναγκαστικής απαλλοτρίωσης αυτών για λόγους δημόσιας ωφέλειας καθότι δεν υπάρχει επαρκές λιγνιτικό κοίτασμα στο υπέδαφός τους. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση των οικισμών αυτών, πρέπει να κρίνεται ως αναγκαστική όχι για λόγους δημόσιας ωφέλειας, ως ορίζεται στον Κώδικα των Απαλλοτριώσεων, αλλά για λόγους δημόσιας ασφάλειας, καθότι έχουν παρατηρηθεί ρωγμές του εδάφους, κατολισθητικά φαινόμενα, αποκλεισμός της κύριας πρόσβασης των κατοίκων, μη επιτρεπόμενες εκπομπές ρύπων κ.α. και συμπερασματικά διακυβεύεται η ασφάλεια των κατοίκων αυτών. Είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα, καθότι προτείνεται μεν η αναγκαστική απαλλοτρίωση του εκάστοτε οικισμού ως μέτρο μείωσης της περιβαλλοντικής ασφάλειας των κατοίκων, ωστόσο λόγω του ότι δεν υπάρχει πρακτικά δημόσια ωφέλεια και το κόστος των οικιστικών απαλλοτριώσεων

μπορεί να αποβεί πολύ υψηλό, ακολουθούνται πάγιες τακτικές από τις Δημόσιες Αρχές να αποφεύγονται τέτοια ζητήματα.

Τέτοιοι οικισμοί είναι το Αμύνταιο Αναργύρων και η Ακρινή Κοζάνης. Εκτενής αναφορά για τα κατολισθητικά φαινόμενα που προκλήθηκαν στο Αμύνταιο Αναργύρων και έθεσαν σε κίνδυνο την τοπική κοινότητα καθώς και τους εργαζομένους στο ομώνυμο λιγνιτωρυχείο έχει γίνει στην παρ. 2.3.1 της παρούσας.



Χάρτης 2.3-7 Οικισμός Αναργύρων Αμυνταίου εφαπτόμενος με τα όρια του ομώνυμου Λιγνιτωρυχείου(Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .



Χάρτης 2.3-8 Οικισμός Ακρινής σχεδόν εφαπτόμενος με τα όρια του Λιγνιτωρυχείου(Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

Για τους ως άνω οικισμούς, σύμφωνα με το άρθρο 28 του Ν. 3937/2011, ισχύουν τα εξής:

«Οι οικισμοί Ακρινής του Νομού Κοζάνης και Αναργύρων του Νομού Φλώρινας, που γειτνιάζουν με ορυχεία και με εδάφη που διαθέτουν λιγνιτοφόρα κοιτάσματα, καθώς και με χώρους εκτεταμένων αποθέσεων, λόγω της δραστηριότητας της ΔΕΗ Α.Ε., μετεγκαθίστανται για λόγους δημόσιας ωφέλειας που συνίσταται στην παραγωγή του δημόσιου αγαθού της ηλεκτρικής ενέργειας και προς προστασία της ποιότητας ζωής, κατ' εφαρμογή των κειμένων διατάξεων περί αναγκαστικών απαλλοτριώσεων, μεταλλείων και Μεταλλευτικού Κώδικα και συναφών διαδικασιών περί μεταφοράς οικισμών, οι οποίες, λόγω του επείγοντος χαρακτήρα της μετεγκατάστασης, θα πρέπει να ολοκληρωθούν σε χρόνο που δεν θα υπερβαίνει τα δέκα (10) έτη από την Έναρξη ισχύος του νόμου αυτού, εκδιδομένων των, σε κάθε στάδιο, προβλεπόμενων για την πλήρωση των ανωτέρω σκοπών κανονιστικών πράξεων. Για το σκοπό αυτόν η ΔΕΗ Α.Ε., κατ' ανάλογη εφαρμογή των προβλεπόμενων επί μεταφοράς οικισμών εγκατεστημένων πάνω σε εδάφη με λιγνιτοφόρα κοιτάσματα, αναλαμβάνει την υποχρέωση να υποβάλει στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, μέχρι την 30ή Απριλίου 2018 από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου, σχέδιο για την απαλλοτρίωση του οικισμού της Ακρινής και μετεγκατάστασης των δυο οικισμών, το οποίο εγκρίνεται με προεδρικό διάταγμα με πρόταση των Υπουργών Εσωτερικών, Οικονομικών, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών και στο οποίο διαλαμβάνονται, τα σχετικά μέτρα και όλες οι αναγκαίες διαδικασίες και τεχνικές λύσεις για την αγορά, ανταλλαγή ή και αναγκαστική απαλλοτρίωση των αναγκαίων γηπέδων, η αποκατάσταση των εκτάσεων που θα απελευθερωθούν με τη μεταφορά των υφιστάμενων οικισμών, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια, θα συνοδεύεται δε από τα αναγκαία τοπογραφικά διαγράμματα.»

Οι εκτάσεις που αποδεσμεύονται μετά την απαλλοτρίωση ανέρχονται σε 450 και 1000 στρέμματα αντιστοίχως. Σύμφωνα με το Άρθρο 28 §4 του Ν.3937/2011 «Παρέχεται στη ΔΕΗ Α.Ε. το δικαίωμα χρησιμοποίησης των απαλλοτριωμένων εκτάσεων του οικισμού Ακρινής, χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση έως το 2018 για την απόθεση άγονων υλικών των ορυχείων της. Ο τρόπος άσκησης των ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων του δημοσίου επί των γηπέδων του οικισμού Αναργύρων θα καθορίζεται με το προβλεπόμενο προεδρικό διάταγμα». Η ΔΕΗ Α.Ε. εξαντλώντας τις υποχρεώσεις της, δεν υποχρεούται σε καταβολή άλλης αποζημίωσης ή οποιουδήποτε τέλους. Όπως προκύπτει από τις

εγκεκριμένες έως σήμερα περιβαλλοντικές μελέτες των Ορυχείων Πτολεμαΐδας και Αμυνταίου καθώς και από τις Τεχνικές Μελέτες Εκμετάλλευσης του Άρθρου 4 του Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ), δεν προβλέπεται η ανάπτυξη εκσκαφών και αποθέσεων στις εκτάσεις που αποδεδειγμένα από τους οικισμούς αυτούς. Ως εκ τούτου, εάν οι εκτάσεις αυτές στο μέλλον δεν απαιτηθούν για χρήση από τη ΔΕΗ Α.Ε., πρέπει να αξιοποιηθούν από το Ελληνικό Δημόσιο, υπέρ του οποίου κηρύσσονται και οι αναγκαστικές απαλλοτριώσεις των οικισμών αυτών.

Οχτώ χρόνια μετά, δυνάμει της υπ'αρ. ΥΠΕΝ/ΔΜΕΒΟ/19831/338/15-4-2019 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 190-Δ-2019), κηρύχθηκε αναγκαστική απαλλοτρίωση του οικισμού Αναργύρων του Δ. Αμυνταίου Ν. Φλώρινας, όπως αυτός έχει οριοθετηθεί με την 4012/86/25-9-1986 απόφαση Νομάρχη Φλώρινας για λόγους διακινδύνευσης των ιδιοκτησιών, της ζωής και της υγείας των κατοίκων του οικισμού που προκλήθηκαν από τα κατολισθητικά φαινόμενα της 10ης Ιουνίου 2017 στο Ορυχείο Αμυνταίου του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας της ΔΕΗ. Μέχρι σήμερα, το ζήτημα δεν έχει διευθετηθεί, τα δικαστήρια της αποζημίωσης δικαιούχων δεν έχουν καν αρχίσει και το θέμα αντιμετωπίζεται με προσωρινά μέτρα. Για το δε οικισμό της Ακρινής, δεν έχουν ληφθεί καν υπόψιν οι ως άνω διατάξεις και παρά τις πιέσεις των κατοίκων, δεν έχει εφαρμοστεί κανένα μέτρο πρόληψης. Τα δε προβλεπόμενα σχέδια μετεγκατάστασης είναι λέξεις στο χαρτί ακόμη και σήμερα.

3 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΑΧΛΑΔΑΣ Π.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

3.1 Γενική Περιγραφή Περιοχής Μελέτης

Το Δημόσιο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας υπάγεται στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, στη λιγνιτοφόρα λεκάνη Φλώρινας-Αμυνταίου-Πτολεμαΐδας-Κοζάνης-Σερβίων-Ελασσόνας και ειδικότερα στη λεκάνη της Φλώρινας. Χωροθετείται στη βορειοανατολική πλευρά της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας, εφάπτεται σχεδόν με τα σύνορα μεταξύ Ελλάδας και Βόρειας Μακεδονίας, απέχει 20-25 χλμ. από την πόλη της Φλώρινας και στην ευρύτερη περιοχή αυτού αναπτύσσονται όλες οι κεντρικές και πολεοδομικές λειτουργίες του οικιστικού συνόλου της Αχλάδας. Το οικιστικό σύνολο της Αχλάδας αποτελείται από τρεις οικιστικούς πυρήνες που απέχουν μεταξύ τους διαδοχικά περί τα 300 μ. και αυτοί είναι το Γιουρούκι (Κάτω Μαχαλάς), η Αχλάδα (Μεσαίος Μαχαλάς) και η Άνω Αχλάδα (Άνω Μαχαλάς).

Γεωμορφολογικά, το εν λόγω λιγνιτωρυχείο περιλαμβάνεται στην ευρύτερη πεδινή λεκάνη της Φλώρινας, ενώ βορειοανατολικά οριοθετείται από τον ορεινό όγκο του όρους Βόρα (2.524 μ.). Στο σύνολό της, η περιοχή διασχίζεται από ρέματα, με κυριότερο τον Γεροπόταμο νοτιοανατολικά της Αχλάδας, ενώ πέρα αυτού εντοπίζεται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας της προστατευόμενης περιοχής «Όρος Βόρας», σύμφωνα με το Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000.

Από δίκτυα υποδομών, η περιοχή εξυπηρετείται από την Επαρχιακή Οδό Φλώρινας Αχλάδας, η οποία ουσιαστικά συνδέει τον οικισμό με την πόλη, ενώ συγκοινωνιακά δεν εξυπηρετείται από υπεραστικά μέσα μαζικής μεταφοράς. Η πλησιέστερη στάση των ΚΤΕΛ βρίσκεται στη Μελίτη, το κεφαλοχώρι της περιοχής σε απόσταση 4 χλμ. Από πλευράς υποδομής, υπάρχουν δίκτυα όλων των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας. Η κυρίαρχη χρήση γης πέριξ των λιγνιτωρυχείων είναι η γενική κατοικία. Συνυπάρχει με αγροτικές αποθήκες και σε κάποιες περιπτώσεις με μονάδες οικόσιτων ζώων, ενώ ευρύτερα κυριαρχεί η αγροτική. Η ευρύτερη περιοχή είναι αρδευόμενη, μέσω του υπόγειου, αδειοδοτημένου δικτύου του Τ.Ο.Ε.Β. Μελίτη, σύμφωνα με την υπ'αρ. 579/26-

5-2017 βεβαίωση του Δ. Μελίτη. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε ως περιοχή μελέτης, καθότι έχει πλούσιο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

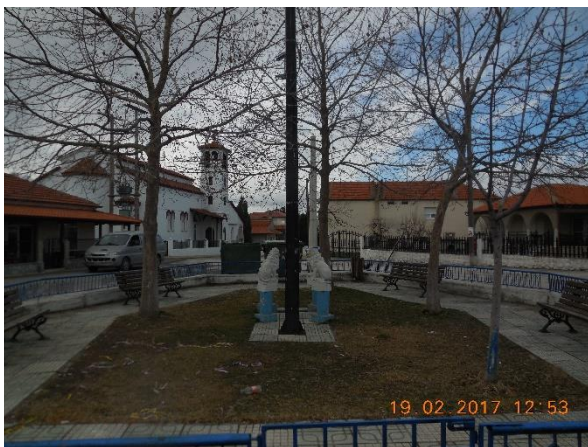
Το οικιστικό σύνολο Αχλάδας (οικισμοί Γιουρούκι-Αχλάδα-Άνω Αχλάδα) υπάγεται διοικητικά στην Τοπική Κοινότητα Αχλάδας της Δημοτικής Ενότητας Μελίτη του Δήμου Φλώρινας, της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας, της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, σύμφωνα με το Ν. 3852/2010, (ΦΕΚ 87/2010, τεύχος Α'), «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» με τον οποίο μεταρρυθμίστηκε η διοικητική διαίρεση της Ελλάδας το 2011. Σύμφωνα δε με την τελευταία απογραφή πληθυσμού της ΕΛ.ΣΤΑΤ (ΦΕΚ 698/Β/2014), ο μόνιμος πληθυσμός της Τοπικής Κοινότητας Αχλάδας ανέρχεται σε 404 κατοίκους. Να σημειωθεί πως οι τρεις οικισμοί αποτελούν ένα ενιαίο οικιστικό χωρικό σύνολο, καθώς η ορθή λειτουργικότητα του ενός δεν μπορεί να υφίσταται χωρίς την ύπαρξη του άλλου, εφόσον όλες οι χρήσεις στους ως άνω τρεις οικισμούς είναι αλληλεξαρτώμενες.

Στην Αχλάδα έχουν αναπτυχθεί αρκετές χρήσεις γης για την αυτοτέλειά της, που αφορούν τον τομέα της εκπαίδευσης, του εμπορίου, της αναψυχής-πολιτιστικών δραστηριοτήτων, του αθλητισμού, καθώς και άλλες ειδικές χρήσεις. Οι κεντρικές λειτουργίες του χωριού αναπτύσσονται κυρίως στην Κεντρική Αχλάδα. Εκεί συναντάται η πλατεία του οικιστικού συνόλου της Αχλάδας και γύρω της αναπτύσσονται χώροι συνάθροισης κοινού, όπως ο Ιερός Ναός Αγίου Σπυρίδωνος, που αποτελεί τοπόσημο, το Κοινοτικό Κατάστημα Αχλάδας, καφενείο, καφεπαντοπωλεία και καταστήματα ψιλικών ειδών και εκτός λειτουργίας καταστήματα. Ακόμα, εκεί βρίσκεται το Δημοτικό Σχολείο Αχλάδας, το Νηπιαγωγείο Αχλάδας με επιπλέον Αίθουσα Διδασκαλίας, ο Παιδικός Σταθμός Αχλάδας, ο Αθλητικός Σύλλογος Αχλάδας, ο Πολιτιστικός Σύλλογος Αχλάδας καθώς και ένα πρατήριο υγρών καυσίμων. Στο Γιουρούκι χωροθετείται ένας ακόμη Ιερός Ναός, ο Ιερός Ναός Αγίου Γεωργίου, καθώς και το Νεκροταφείο του οικιστικού συνόλου της Αχλάδας, ενώ στην Άνω Αχλάδα, βρίσκεται εν λειτουργία πρατήριο υγρών καυσίμων κατά μήκος της Επαρχιακής Οδού Φλώρινας – Αχλάδας, ένα οίκημα του Εκκλησιαστικού Συμβουλίου Αχλάδας και ένα ακόμη Νεκροταφείο.

Η ευρύτερη αγροτική περιοχή της Τοπικής Κοινότητας Αχλάδας ξεκίνησε να διαμορφώνεται με την Αγροτική Διανομή Αγροκτήματος Αχλάδας Έτους 1952, όπως αυτή συμπληρώθηκε με την Συμπληρωματική Διανομή Αγροκτήματος Αχλάδας Έτους 1960 και την Συμπληρωματική Διανομή Αγροκτήματος Αχλάδας Έτους 1963. Στη συνέχεια, έγινε η Αστική Διανομή του Συνοικισμού Αχλάδας το έτος 1964, κατά την οποία διαμορφώθηκαν οι τρεις οικιστικοί πυρήνες – Γιουρούκι, Αχλάδα, Άνω Αχλάδα – με βάση τα ρυμοτομικά σχέδια της Διεύθυνσης Γεωργίας.

Στη συνέχεια, η Αχλάδα οριοθετήθηκε δυνάμει της υπ'αρ. 869/25-2-1986 απόφασης Νομάρχη, νομίμως δημοσιευθείσα στο Φ.Ε.Κ. 334/17-4-1986, τεύχος Δ' και η Άνω Αχλάδα οριοθετήθηκε δυνάμει της υπ'αρ. 3212/23-7-1986 απόφασης Νομάρχη, νομίμως δημοσιευθείσα στο Φ.Ε.Κ. 935/7-10-1986, τεύχος Δ', τα όρια των οποίων επεκτάθηκαν σε σχέση με την Αστική Διανομή του 1964, μετατρέποντας μέρος των αγροτικών ακινήτων Αγροτικής Διανομής Έτους 1952, 1960 και 1963 σε οικόπεδα. Πρόκειται λοιπόν για έναν τυπικό ελληνικό οικισμό στην παραμεθώριο περιοχή της χώρας, με όλα τα κοινωνικά, παραδοσιακά και πολιτιστικά στοιχεία που αυτό φέρει.

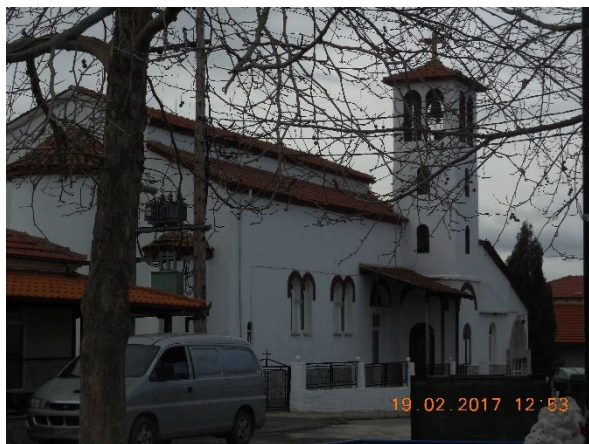
Στη συνέχεια παρατίθενται ενδεικτικά κάποιες φωτογραφίες από τις προαναφερόμενες λειτουργίες του οικισμού (φωτογραφικό υλικό ιδίας από επίσκεψη 19-02-2017):



Εικόνα 3.1-1 Κεντρική Πλατεία Αχλάδας.



Εικόνα 3.1-2 Κεντρική Πλατεία Αχλάδας.



Εικόνα 3.1-3 Ιερός Ναός Αγίου Σπυρίδωνος



Εικόνα 3.1-4 Κοινοτικό Κατάστημα Αχλάδας

Πέρα από τον εφαιπτόμενο οικισμό της Αχλάδας, το εν λόγω λιγνιτωρυχείο απέχει μόλις 500μ. από τον οικισμό Μελίτη (1.432 κάτοικοι, απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011), στον οποίο βρίσκεται και ο ομώνυμος ΑΗΣ Μελίτη με όλες τις εργοστασιακές εγκαταστάσεις που απαιτούνται. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην αρχή της παρούσας μελέτης, λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια και της υψηλής περιεκτικότητας σε υγρασία, κρίνεται ασύμφορη η μεταφορά του λιγνίτη για μεγάλες αποστάσεις, καθιστώντας ιδανική την περιοχή της Αχλάδας για την εξόρυξη του και τη χρήση του στο εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας της Μελίτη.

Επιπλέον, το λιγνιτωρυχείο Αχλάδας απέχει περίπου 20 χλμ. από την πόλη της Φλώρινας, 13 χλμ. από το ανενεργό λιγνιτωρυχείο Βεγόρας και το λιγνιτικό απόθεμα της Βεύης και 30 χλμ. από το Λιγνιτωρυχείο Αμυνταίου το οποίο βρίσκεται εκτός λειτουργίας εως σήμερα λόγω των κατολισθητικών φαινομένων κατά το έτος 2017. Αποτελεί, επομένως, το μόνο ενεργό λιγνιτωρυχείο της Π.Ε. Φλώρινας αυτή τη στιγμή, ενώ, μαζί με το Κεντρικό Ορυχείο της Πτολεμαΐδας στην Π.Ε. Κοζάνης (το οποίο διακρίνεται ως ένα από τα μεγαλύτερα λιγνιτωρυχεία των Βαλκανίων), αποτελούν τα ενεργά λιγνιτωρυχεία του ΛΚΔΜ, στο οποίο συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό διαθέσιμου και απολήψιμου λιγνιτικού κοιτάσματος της χώρας, χαρακτηριστικό που προσδίδει ιδιαίτερη σημασία για την ορθή και ομαλή λειτουργία τους.

3.2 Η Υφιστάμενη Κατάσταση των Λιγνιτωρυχείων Αχλάδας

Το Δημόσιο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας απαρτίζεται από δύο παραχωρήσεις, συνολικής έκτασης 19.500 στρεμμάτων και έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο για εκμετάλλευση στην ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑΣ Α.Ε. με το υπ'αρ. 31713/29-12-2008 μισθωτήριο συμβόλαιο. Η παραγωγή λιγνίτη κατευθύνεται εξ ολοκλήρου στο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Ατμο-Ηλεκτρικό Σταθμό Μελίτης (ΑΗΣ) Μελίτης της ΔΕΗ. (ΜΠΕ Λιγνιτωρυχείων Αχλάδας, Δεκέμβριος 2013)

3.2.1 Οριοθέτηση Λιγνιτωρυχείου

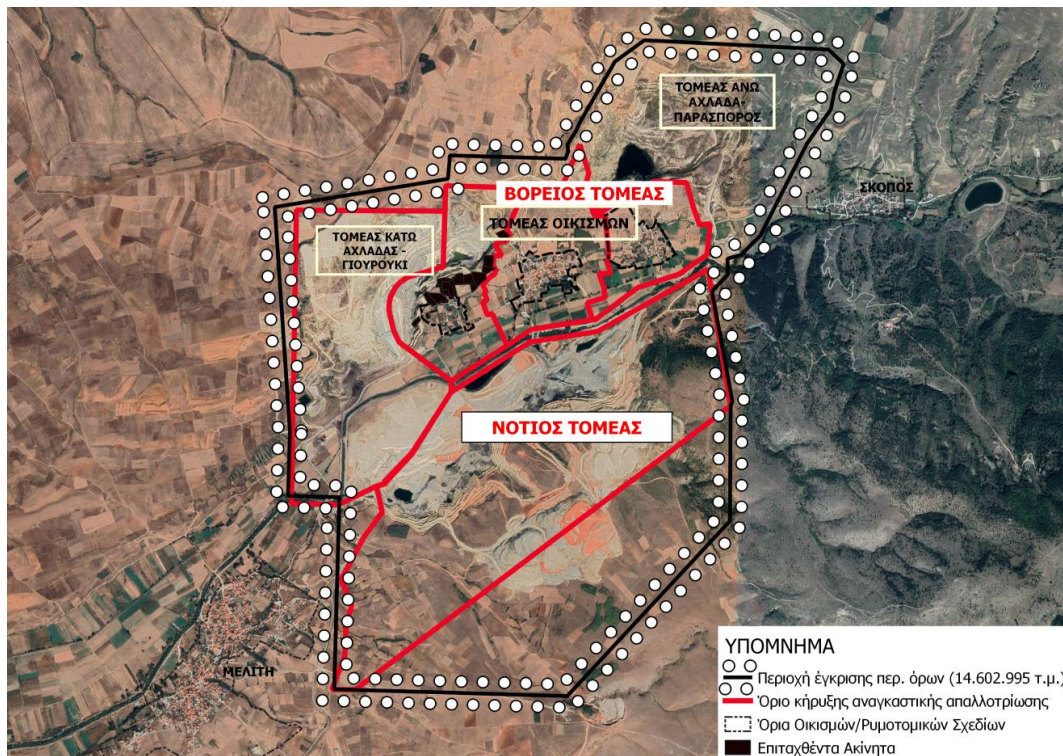
Η εξορυκτική δραστηριότητα εντός του Δημόσιου Λιγνιτωρυχείου Αχλάδας ξεκίνησε αρκετά χρόνια πριν (2007), στο Ορυχείο Παρασπόρου-Άνω Αχλάδας, στα βορειοανατολικά του οικισμού Άνω Αχλάδας, το οποίο λειτουργούσε σύμφωνα με την υπ'αρ. 165883/1554/11-4-2007 ΚΥΑ. Παράλληλα, ξεκίνησε η λειτουργία του Ορυχείου Κάτω Αχλάδας – Γιουρούκι (2009) σύμφωνα με την υπ'αρ. 126745/1299/18-5-2011 ΥΑ, στα βορειοανατολικού του οικισμού Γιουρούκι, όπως αυτό επεκτάθηκε με το πέρασμα των ετών. Λόγω των αυξημένων απαιτήσεων του ΑΗΣ Μελίτης της ΔΕΗ που τροφοδοτείται από το Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας, κρίθηκε απαραίτητη η εκμετάλλευση του λιγνιτοφόρου κοιτάσματος που εντοπίζεται σε μεγαλύτερο εύρος εκτάσεων γύρω και κάτω από τους οικισμούς Γιουρούκι, Αχλάδας και Άνω Αχλάδας. Δυνάμει των υπ'αρ. 144288/933/23-3-2012, 176392/19-11-14 και ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/57200/3381/17-6-2020 εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων του έργου, ο χώρος εκμετάλλευσης εν τέλει σήμερα, έχει οριοθετηθεί ως εξής:

Βόρειος Τομέας Ορυχείων και Νότιος Τομέας Ορυχείων.

Ο Βόρειος Τομέας Ορυχείων αποτελείται από τρεις Τομείς Ορυχείων · τον Τομέα Άνω Αχλάδας – Παρασπόρου (μη ενεργό ορυχείο σήμερα), τον Τομέα Οικισμών και τον Τομέα Κάτω Αχλάδας – Γιουρούκι, τα οποία ουσιαστικά είναι όμορα ορυχεία και περικλείονται βόρεια, δυτικά και ανατολικά από αγροτικές εκτάσεις και εκ νότου από τον Ποταμό Γεροπόταμο. Εντός του Βόρειου Τομέα και ειδικότερα εντός του Ορυχείου Τομέα Οικισμών εντοπίζονται οι οικισμοί Γιουρούκι, Αχλάδας και Άνω Αχλάδας. Η

εξόρυξη λιγνίτη στον Τομέα Άνω Αχλάδας – Παρασπόρου έχει ολοκληρωθεί περίπου πριν μία 5ετία (λαθμεμένα στην υπ'αρ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/57200/3381/17-6-2020 έγκριση Π.Ο. αναφέρεται ότι πραγματοποιείται εξορυκτική δραστηριότητα στο Ορυχείο Παρασπόρου σελ. 9)

Ο Νότιος Τομέας Ορυχείων αποτελείται από ένα ουσιαστικά Ορυχείο, το Ορυχείο Νότιου Τομέα και περικλείεται νότια, δυτικά και ανατολικά από αγροτικές εκτάσεις και εκ βορρά από τον Ποταμό Γεροπόταμο. Τμήμα του Ορυχείου εμπίπτει στην Τοπική Κοινότητα Μελίτη.² Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζεται η ευρύτερη περιοχή έγκρισης περιβαλλοντικών όρων καθώς και η οριοθέτηση των ορυχείων όπως αναλύθηκαν παραπάνω:



Χάρτης.3.2-1Οριοθέτηση Τομέων Ορυχείων σε Ορθοφωτοχάρτη. (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

² Η αρχική αδειοδότηση του έργου περιλάμβανε τμήμα έκτασης στα δυτικά του Νότιου Τομέα, ωστόσο, λόγω της μη τήρησης των αποστάσεων του ορυχείου από τον εγκεκριμένο οικισμό Μελίτη που ορίζει ο Μεταλλευτικός Κώδικας, έγινε τροποποίηση των ορίων δυνάμει της ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/57200/3381/17-6-2020 έγκριση Π.Ο.

3.2.2 Αποκατάσταση Περιβάλλοντος

Αποκατάσταση χώρου επέμβασης: έχει ολοκληρωθεί η εξορυκτική δραστηριότητα στο Ορυχείο του Τομέα Άνω Αχλάδας – Παρασπόρου, τμήμα δηλαδή του Βόρειου Τομέα. Πραγματοποιήθηκε μερική αποκατάσταση και όχι ολική πριν μία πενταετία περίπου και συγκεκριμένα σε χώρο για τη στέγαση των σημερινών εγκαταστάσεων της εταιρείας Λιγνιτωρυχεία Α.Ε, ενώ η αποστράγγιση των υδάτων από εκείνη την εξόρυξη δεν έχει γίνει ακόμη έως και σήμερα.

3.2.3 Χάρτης των Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων

Οι εκτάσεις στο χώρο επέμβασης του Λιγνιτωρυχείου, όπως οριοθετήθηκε ως άνω, είναι ιδιωτικές και δημόσιες. Επί το πλείστον είναι γεωργικές καλλιέργειες οικογενειακής μορφής, πλην της έκτασης εντός ορίων οικισμών, στις οποίες βρίσκονται τα οικόπεδα και οι μόνιμες κατοικίες των κατοίκων. Προκειμένου να ξεκινήσει η εξορυκτική δραστηριότητα εντός του χώρου επέμβασης, οι εκτάσεις αυτές πρέπει να περιέλθουν υπό τη διαχείριση της ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ Α.Ε. είτε μέσω απευθείας αγοραπωλησίας ακινήτων μεταξύ των ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ Α.Ε. και ιδιοκτητών, είτε μέσω ενοικίασης ακινήτων μεταξύ των ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ Α.Ε. και ιδιοκτητών, είτε μέσω της δικαστικής οδού (Ν. 2882/2001, όπως τροποποιήθηκε) και της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων. Στην περιοχή παρατηρείται να ακολουθούνται και οι 3 μέθοδοι παράλληλα για τα ίδια ακίνητα, γεγονός οξύμωρο καθότι η οριοθέτηση των ορυχείων ταυτίζεται με τα όρια κήρυξης των αναγκαστικών απαλλοτριώσεων και ενώ ακολουθείται η δικαστική οδός, συχνά συνοδεύεται με παραδικαστικές ενέργειες, όπως, άτυπες αγοραπωλησίες, άτυπες συμφωνίες κατοίκων για εκμίσθωση των ακινήτων κλπ., συνθέτοντας ένα τοπίο παραπλανητικό απέναντι στο ξεκάθαρο καθεστώς αναγκαστικής απαλλοτρίωσης. Ειδικότερα, όσον αφορά τις απαλλοτριώσεις, ισχύουν τα εξής:

✚ Κατά το έτος 2009 κηρύχθηκε αναγκαστική απαλλοτρίωση αγροτικών ακινήτων για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του Δημόσιου Λιγνιτωρυχείου Αχλάδας Ν. Φλωρίνης, συνολικής έκτασης 327.757,00 τ.μ. για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του ανωτέρω

λιγνιτωρυχείου, υπέρ του δημοσίου και με δαπάνες της αιτούσας Α.Ε. Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας, δυνάμει της υπ' αριθμ. Δ9/Δ/Φ8/1755/353/28-01-2008 ΥΑ (ΦΕΚ 49/ΑΑΠ/09-02-2009) σε χώρο επέμβασης που βρίσκεται εντός του Τομέα Κάτω Αχλάδας-Γιουρούκι. (Βόρειος Τομέας)

✚ Κατά το έτος 2011 κηρύχθηκε αναγκαστική απαλλοτρίωση ιδιωτικών εκτάσεων εμβαδού 1.459.165,00 τ.μ. κειμένων στις Τοπικές Κοινότητες Αχλάδας και Μελίτη, για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του υποκείμενου λιγνιτικού κοιτάσματος εντός του Δημοσίου Λιγνιτωρυχείου Αχλάδας, υπέρ του δημοσίου και με δαπάνες της αιτούσας εταιρείας «Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε.» δυνάμει της υπ' αριθμ. Δ9/Δ/Φ8/28872/4927/23-12-2011 ΥΑ (ΦΕΚ 369/ΑΑΠ/30-12-2011) σε χώρο επέμβασης που βρίσκεται εντός του Τομέα Κάτω Αχλάδας-Γιουρούκι. (Βόρειος Τομέας) Περαιτέρω, οι εν λόγω εκτάσεις περιβάλλουν τους οικισμούς της Αχλάδας εκ δυσμάς και εκ νότου και αποτελούν ουσιαστικά τα αγροτικά ακίνητα γύρω από το οικιστικό σύνολο της Αχλάδας, στα οποία δραστηριοποιούνται επαγγελματικά οι κάτοικοι του οικιστικού συνόλου Αχλάδας.

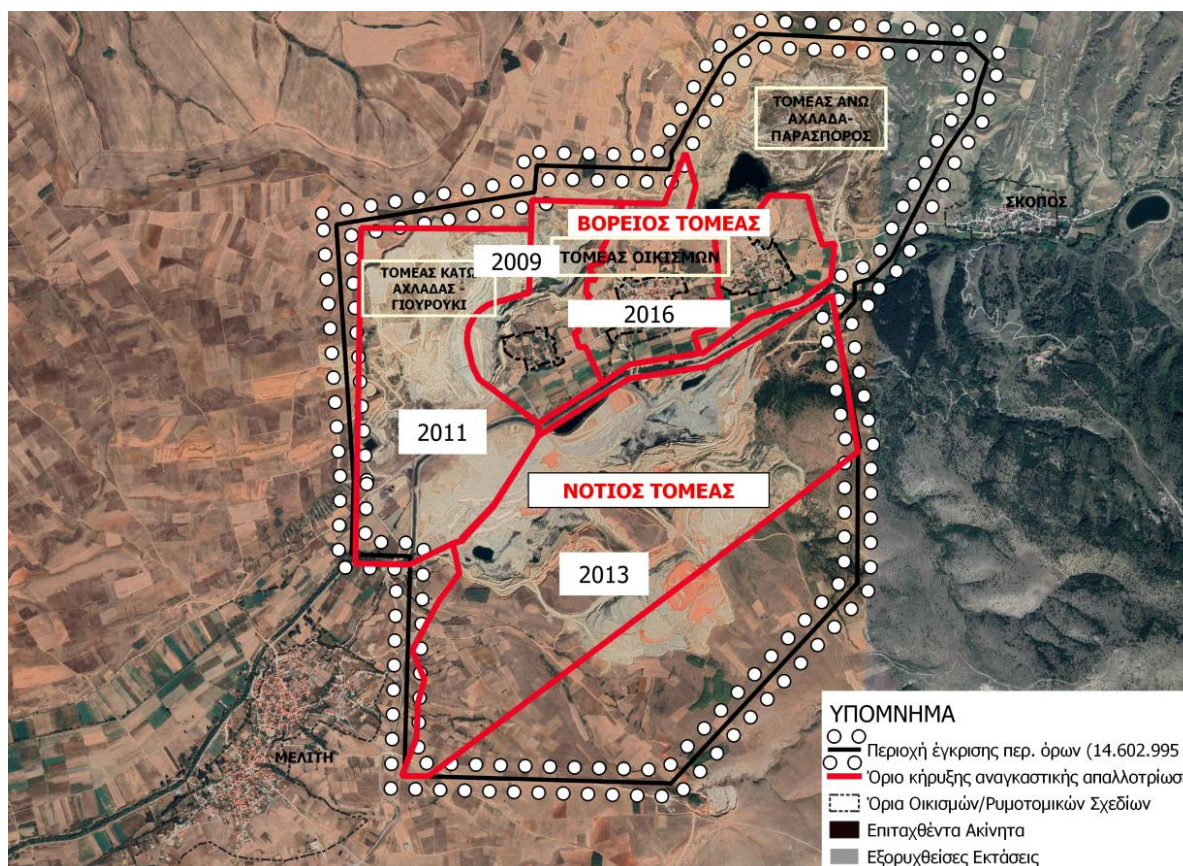
✚ Κατά το έτος 2013, η εταιρεία Λιγνιτωρυχεία Α.Ε., έχοντας ήδη εκμεταλλευτεί τμήμα του Τομέα Κάτω Αχλάδα – Γιουρούκι, ξεκινάει τις εξορυκτικές δραστηριότητες στον Νότιο Τομέα, κηρύσσοντας επιπλέον μία αναγκαστική απαλλοτρίωση, δυνάμει της υπ' αριθμ. Δ9/Δ/Φ8/9240/1730/17-05-2013 ΥΑ (ΦΕΚ 182/ΑΑΠ/28-05-2013), ιδιωτικών εκτάσεων εμβαδού 2.026.983,00 τ.μ. κειμένων στις Τοπικές Κοινότητες Αχλάδας και Μελίτη, για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του υποκείμενου λιγνιτικού κοιτάσματος εντός του Δημοσίου Λιγνιτωρυχείου Αχλάδας, υπέρ του δημοσίου και με δαπάνες της αιτούσας εταιρείας «Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε.», σε χώρο επέμβασης που βρίσκεται εντός του Νότιου Τομέα.

✚ Κατά το έτος 2016, λόγω αφ' ενός των αυξημένων απαιτήσεων του ΑΗΣ Μελίτης της ΔΕΗ που τροφοδοτείται από το Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας, αφ' ετέρου επειδή το ορυχείο Παράσπορου είναι πλέον μη ενεργό, κρίθηκε τρία χρόνια μετά την πρότερη κήρυξη, απαραίτητη η περαιτέρω εκμετάλλευση του λιγνιτοφόρου κοιτάσματος που εντοπίζεται γύρω και κάτω από το οικιστικό σύνολο της Αχλάδας (Γιουρούκι-Αχλάδα-

Άνω Αχλάδα). Ο νότιος οικιστικός πυρήνας, το Γιουρούκι άλλως Κάτω Μαχαλάς, απαλλοτριώνεται εξ' ολοκλήρου, δυνάμει της υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Α/174056/902/5-8-2016 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ο κεντρικός οικιστικός πυρήνας, η Αχλάδα άλλως Μεσαίος Μαχαλάς, απαλλοτριώνεται εξ' ολοκλήρου, δυνάμει της υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/ Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Β/185214/3892/2-12-2016 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και ο βόρειος οικιστικός πυρήνας, Άνω Αχλάδα άλλως Άνω Μαχαλάς, απαλλοτριώνεται εξ' ολοκλήρου, δυνάμει της υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/ Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Γ/174270/930/5-8-2016 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Επομένως οι εν λόγω εκτάσεις απαλλοτριώνονται **υπέρ του δημοσίου και με δαπάνες της αιτούσας εταιρείας «Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε.», σε χώρο επέμβασης που βρίσκεται εντός Τομέα Οικισμών. (Βόρειος Τομέας)**

Η συνολική απαλλοτριούμενη έκταση ανέρχεται σε 2.308.490,59 τ.μ. (περί τα 2.308,50 στρέμματα), ενώ από αυτήν, τα 1.653.895,00 τ.μ. (1.653,90 στρέμματα) αφορούν ιδιωτικές εκτάσεις γης. Περίπου 870 ιδιοκτησίες πλήττονται, ενώ από αυτές περίπου οι 200 αποτελούν κύριες κατοικίες. Η πλειοψηφία των κατοίκων δραστηριοποιείται στον πρωτογενή τομέα, και κυρίως στην αγροτική παραγωγή, η οποία αναπτύσσεται γύρω από τον οικισμό, αφαιρώντας κατ' αυτόν τον τρόπο από τη συγκεκριμένη κοινότητα, όχι μόνο το δικαίωμα της εντοπιότητάς, αλλά και της ανάπτυξης κοινωνικής και επαγγελματικής δραστηριότητας.

Συνοψίζοντας, υπάρχει μία αλληλουχία κηρύξεων αναγκαστικών απαλλοτριώσεων ακινήτων για τις ανάγκες εκμετάλλευσης του υποκείμενου λιγνιτικού κοιτάσματος εντός του Δημοσίου Λιγνιτωρυχείου Αχλάδας, **υπέρ του Δημοσίου και με δαπάνες της αιτούσας εταιρείας «Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε.», οι οποίες σχεδόν ταυτίζονται με το χώρο επέμβασης του Λιγνιτωρυχείου.**



Χάρτης 3.2-2Χωροχρονική Απεικόνιση Κηρύξεων Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων (Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως) .

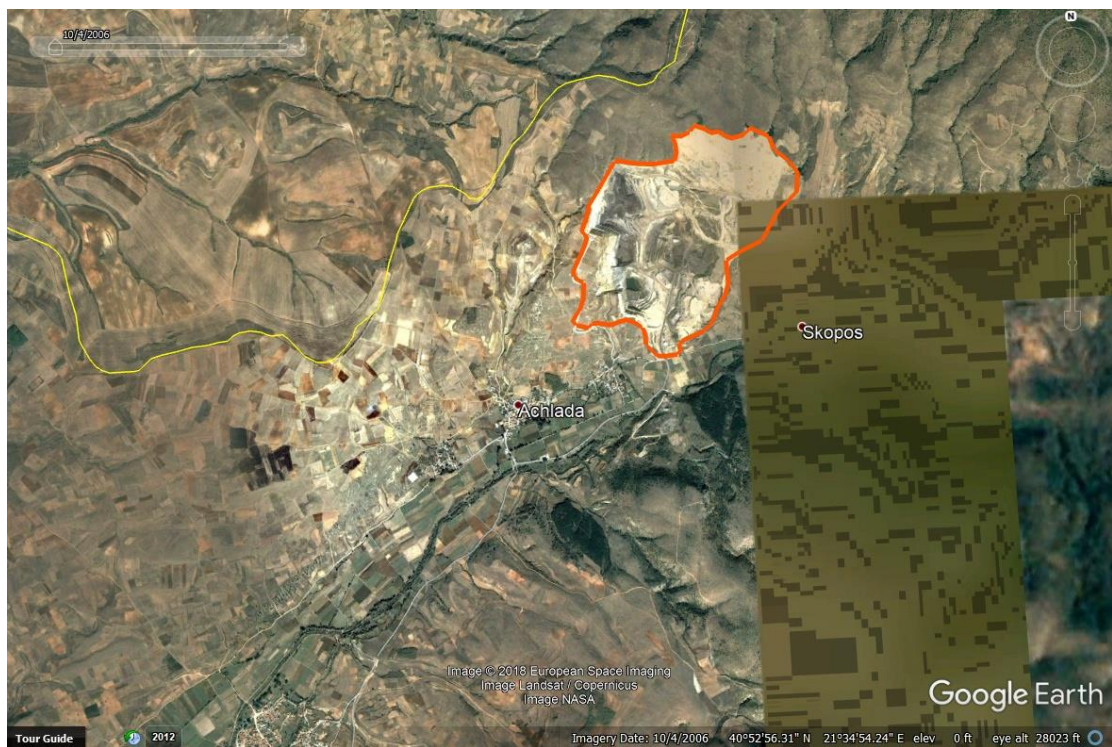
Η πραγματοποίηση των εν λόγω απαλλοτριώσεων κρίθηκε απολύτως επιβεβλημένη, προκειμένου να αποκτηθούν τα αναγκαία εδάφη για την επίτευξη της απαιτούμενης παραγωγής λιγνίτη και την τροφοδοσία του ΑΗΣ Μελίτης από το δημόσιο λιγνιτωρυχείο Αχλάδας. Με πρόσφατη απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, δόθηκε παράταση μίσθωσης του δημοσίου λιγνιτωρυχείου Αχλάδας από την εταιρεία Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε. μέχρι τις 31/12/2023, με δυνατότητα επιπλέον παράτασης για 5 χρόνια. Άλλωστε, με βάση την τεchnικοοικονομική έκθεση που υπέβαλε η Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε. στο ΥΠΕΝ., τα συνολικά αποθέματα του απολήψιμου λιγνίτη ανέρχονται σε 32.000.000 τόνους και για τη λειτουργία του ΑΗΣ Μελίτης, ο οποίος τροφοδοτείται αποκλειστικά από το δημόσιο λιγνιτωρυχείο Αχλάδας, απαιτούνται 2,2-2,9 εκ. τόνοι λιγνίτη. Μετά το 2028 προβλέπεται περίοδος απολιγνιτοποίησης και το τοπίο είναι ακόμα θολό ως προς το μέλλον της ενέργειας. Κρίσιμο έτος για την εξέλιξη του εξπрукτικού έργου είναι το έτος 2028, καθότι η

μετάβαση πλέον σε μία απολιγνιτική περίοδο ακυρώνει τον ουσιαστικό σκοπό του έργου, το ζημιώνει και εντείνει τις προϋπάρχουσες συγκρούσεις μεταξύ των εμπλεκομένων.

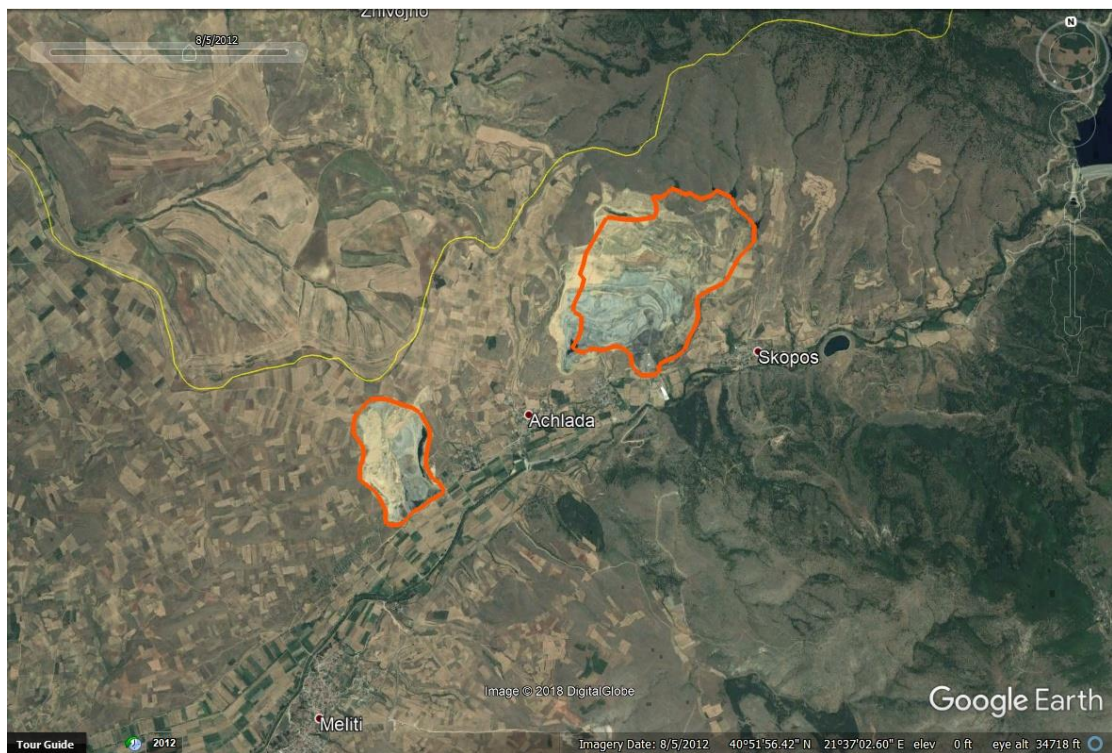
Αναλυτικότερα, οι δραστηριότητες των ορυχείων Λιγνίτη ήταν καθοριστικές για την εξέλιξη και τη φυσιογνωμία του οικιστικού συνόλου με καταλυτικότερη την κήρυξη της απαλλοτρίωσης και της αναγκαστικής μετεγκατάστασης του πληθυσμού του. Οι συνεχείς παρεμβάσεις που έχουν γίνει σταδιακά από την εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος έχουν αλλάξει το χωροταξικό τοπίο της περιοχής, μετασχηματίζοντας τις χωρικές δομές προς μία ανεπιθύμητη και μη βιώσιμη κατεύθυνση και επηρεάζοντας αρνητικά το οικιστικό σύνολο της περιοχής. Η απαξίωση του αστικού τοπίου δεν σχετίζεται με την οικονομική δραστηριότητα των κατοίκων, ούτε πηγάζει από τη γενικότερη οικονομική κρίση που αντιμετώπιζε η Ελλάδα αλλά αποδίδεται κυρίως στη συνεχή δραστηριότητα εξόρυξης λιγνίτη στην περιοχή και την χωροταξική και περιβαλλοντική υποβάθμιση που αυτή επέφερε.

Ειδικότερα, οι παρεμβάσεις αυτές οι οποίες έχουν ήδη περικυκλώσει στενά το οικιστικό σύνολο της Αχλάδας (Γιουρούκι-Αχλάδα-Άνω Αχλάδα), συνεχίζονται με τρόπο βλαπτικό αγγίζοντας πλέον τα όρια του, επιφέροντας την χωρική απομόνωση του και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα την ολοσχερή κατάρρευσή του.

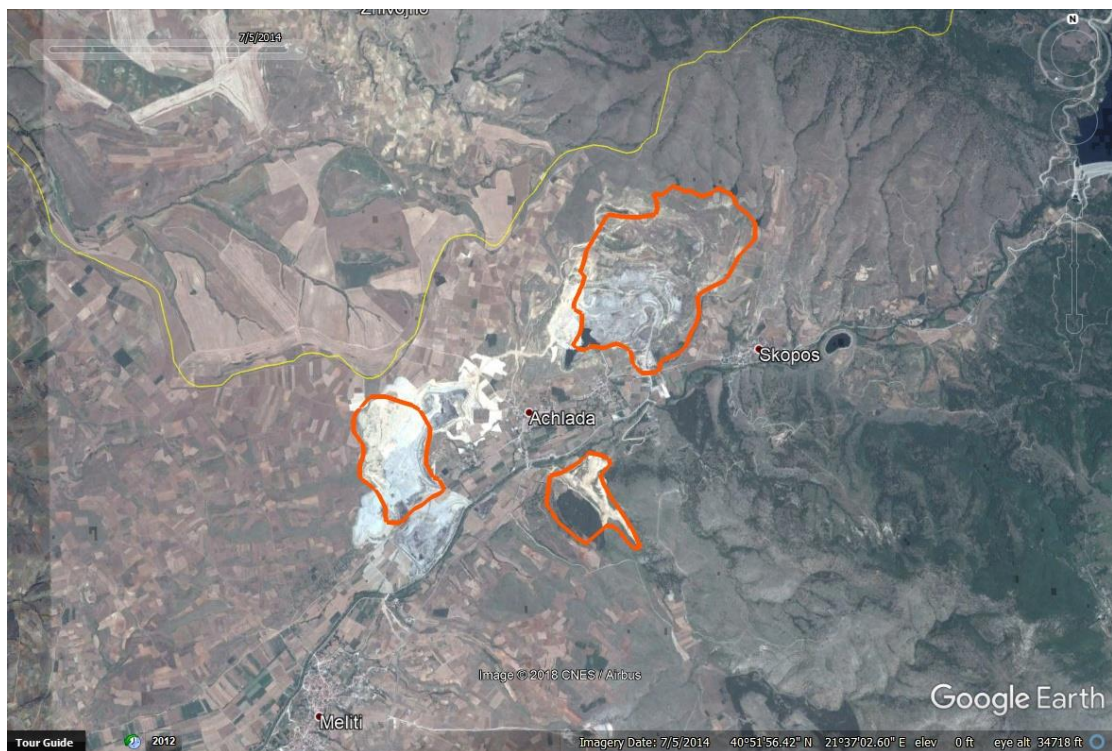
Παρακάτω παρατίθεται η σταδιακή υποβάθμιση του οικιστικού συνόλου της Αχλάδας (Γιουρούκι-Αχλάδα-Άνω Αχλάδα), μέσα από δορυφορικές λήψεις πλοηγού Google Earth από το 2006 μέχρι το 2018. Απεικονίζεται σαφέστατα η δραματική εξέλιξη του τοπίου της περιοχής και η ολοσχερή κατάρρευση της κοινότητας. Με κόκκινη γραμμή παρουσιάζεται κατά προσέγγιση η εξορυχθείσα περιοχή σε συνάρτηση με το χρόνο.



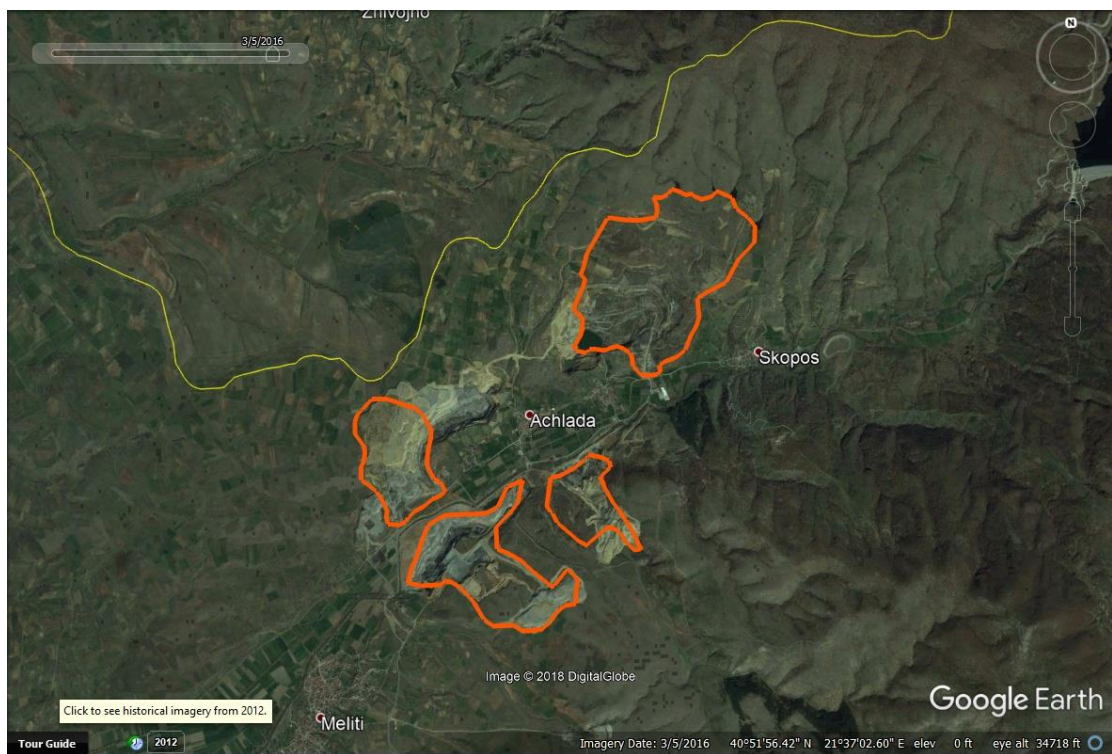
Δορυφορική Λήψη Δορυφόρου Copernicus Ημερομηνίας 4/10/2006.



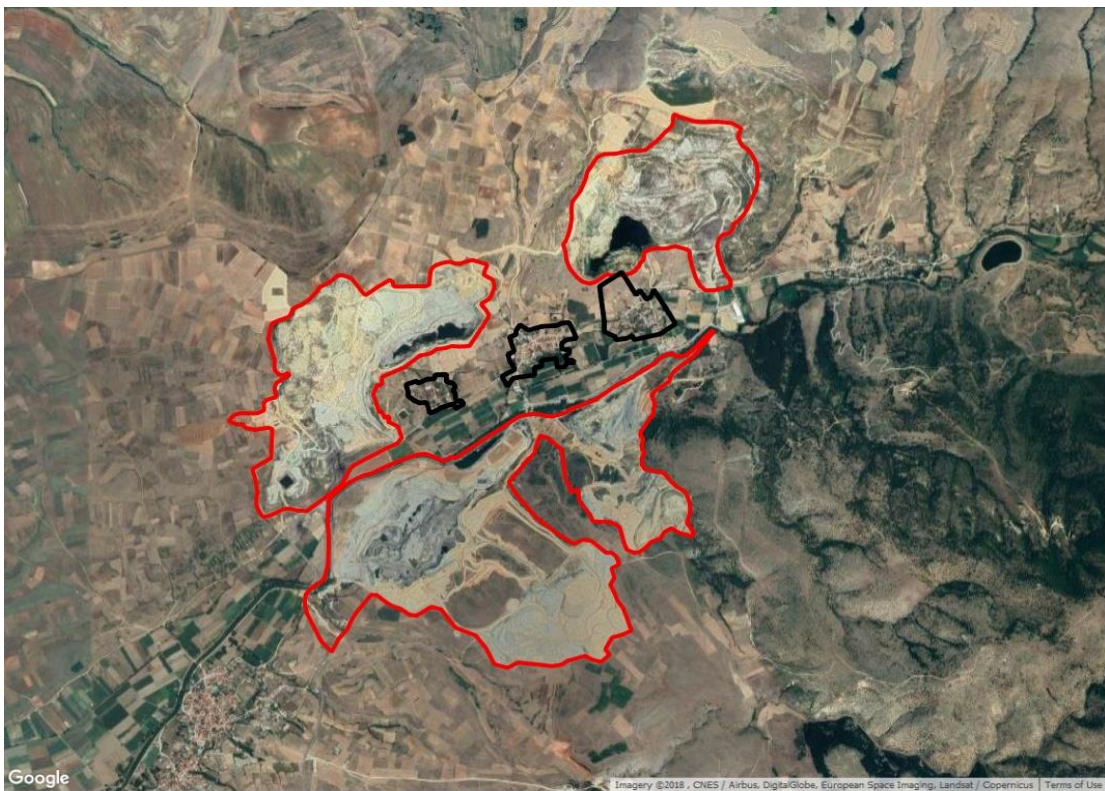
Δορυφορική Λήψη Δορυφόρου Copernicus Ημερομηνίας 8/5/2012.



Δορυφορική Λήψη Δορυφόρου Copernicus Ημερομηνίας 7/5/2014.



Δορυφορική Λήψη Δορυφόρου Copernicus Ημερομηνίας 3/5/2016.



Δορυφορική Λήψη Δορυφόρου Copernicus Ημερομηνίας 28/2/2018.

Εικόνα 3.2-1 Ιστορική Αναδρομή Ορθοφωτοχαρτών και Τομείς Ορυχείων, αποδεικνύοντας τη σταδιακή περικύκλωση των οικισμών. Τα ορυχεία απεικονίζονται με κόκκινο χρώμα και οι οικισμοί με μαύρο.

(Google Satellite, 2020 και επεξεργασία συγγραφέως)

Χάρτης των Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων

Στη χώρα μας, οι υποθέσεις εκδίκασης αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων προϋποθέτουν χρόνο, κόστος και φθορά. Πρέπει να γίνει σαφές πως ο χρόνος εκδίκασης με τον χρόνο κατασκευής του έργου δεν είναι απαραίτητο να συντρέχουν. Πράγματι, στην περίπτωση της Αχλάδας, το έργο (η εξόρυξη του λιγνίτη) έχει προχωρήσει αρκετά ενώ η δικαστική διαμάχη για τις αποζημιώσεις των ακινήτων είναι ακόμα στα πρώτα στάδια.

Όσον αφορά τον **Βόρειο Τομέα – Τμήμα Τομέας Κάτω Αχλάδα-Γιουρούκι**: Μετά την υπ'αρ. Δ9/Δ/Φ8/28872/4927/23-12-2011 ΥΑ κήρυξη αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων, κατά το έτος **2012** δυνάμει της υπ' αριθμ. **Δ9/Δ/Φ8/20148/3916/11-10-2012**

ΥΑ, αποφασίστηκε **επίταξη με ισχύ 12 μήνες** των υπό απαλλοτρίωση αγροτεμαχίων, συνολικού εμβαδού 157.466,00 τ.μ. Παράλληλα, **έχει εκδοθεί** η υπ' αριθμ. 184/2013 Απόφαση του Μονομελούς Πρωτοδικείου Φλώρινας και η υπ' αριθμ. 73/2015 Απόφαση του Τριμελούς Εφετείου Δυτικής Μακεδονίας (προσωρινή και οριστική τιμή μονάδος αξίας ακινήτων), με τις οποίες προσδιορίζεται η αξία γης και επικειμένων συστατικών παραρτημάτων αυτής, **αλλά δεν έχουν παρακατατεθεί** τα χρήματα από τον υπόχρεο και δεν έχει συντελεστεί³ νομικά ακόμα η απαλλοτρίωση. Δηλαδή, έχουν ολοκληρωθεί τα Δικαστήρια των Αποζημιώσεων, αλλά ο Φορέας της απαλλοτρίωσης δεν έχει εκτελέσει τα καθήκοντά του όπως ο Νόμος ορίζει. Μετά από πιέσεις των πληρεξουσίων δικηγόρων των θιγόμενων ιδιοκτητών, παρακατατέθηκε κάποιο ποσό, ενώ εκκρεμεί ακόμη το υπόλοιπο για όσους δεν άσκησαν αγωγές.

Όσον αφορά τον **Νότιο Τομέα**: Μετά την υπ'αρ. Δ9/Δ/Φ8/9240/1730/17-05-2013 ΥΑ κήρυξη αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων, κατά το **έτος 2015** δυνάμει της υπ' αριθμ. **ΔΜΕΒΟ/Γ/Φ20.2/οικ.186037/3994/31-12-2015 ΥΑ**, αποφασίστηκε **επίταξη με δαπάνες της εταιρείας «ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑΣ Α.Ε.»** αγροτεμαχίων συνολικού εμβαδού 552.393,00 τ.μ., ενώ μετά από μία σειρά ενεργειών αναβολής και ματαίωσης δικαστηρίων, δικάστηκε η προσωρινή τιμή αποζημίωσης στις 7-10-2020 και δημοσιεύθηκε η απόφαση αποζημίωσης προ ολίγων ημερών.

Και ενώ οι ως άνω περιοχές αφορούν περιοχές κήρυξης απαλλοτρίωσης σε αγροτεμάχια πέριξ των οικισμών, **η υφιστάμενη κατάσταση για το Ορυχείο Βορείου Τομέα-Υποτμήμα Τομέα Οικισμών** είναι πολύ δυσμενέστερη.

Για τις υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Α/174056/902/27-9-2016/5-8-2016, υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/ Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Β/185214/3892/2-12-2016 και υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/ Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Γ/174270/930/2-12-2016 ΥΑ κηρύξεων αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων (οι τρεις οικισμοί) **έχει εκδοθεί** η υπ' αριθμ. 73/2019 Απόφαση του

³ Η αναγκαστική απαλλοτρίωση συντελείται με την καταβολή στον δικαστικώς αναγνωρισθέντα ή στον αληθινό δικαιούχο της αποζημίωσης που προσδιορίστηκε προσωρινά ή οριστικά κατά τον παρόντα νόμο ή με τη δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως γνωστοποίησης ότι η αποζημίωση "η δικαστική δαπάνη, η οποία επιδικάζεται κατά το άρθρο 18 παράγραφος 4, καθώς και η αμοιβή των πληρεξουσίων δικηγόρων" κατατέθηκε στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων κατά το επόμενο άρθρο 8. (Ν.2882/2001)

Μονομελούς Εφετείου Δυτικής Μακεδονίας, που αφορά τον προσδιορισμό αξίας γης και επικειμένων συστατικών παραρτημάτων αυτής, ωστόσο **δεν έχουν παρακατατεθεί** τα χρήματα από τον υπόχρεο και δεν έχει συντελεστεί ακόμα η απαλλοτρίωση. Σύμφωνα με τον Ν. 2882/2001 *Περί Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων*, εφόσον σε διάστημα 18 μηνών δεν παρακατατεθούν τα χρήματα για την αποζημίωση ακινήτων αναγκαστικής απαλλοτρίωσης, δύναται αυτή να ανακληθεί αυτοδικαίως⁴. Το διάστημα αυτό έχει παρέλθει και είναι θέμα χρόνου να εκδοθεί απόφαση αυτοδίκαιης ανάκλησης της απαλλοτρίωσης. Παράλληλα, τον Ιούλιο του 2019, δυνάμει της υπ' αριθμ. **62443/864/5-07-2019 ΥΑ** αποφασίστηκε **επίταξη** ιδιωτικών εκτάσεων συνολικού εμβαδού 63.469,00 τ.μ.. σε απαλλοτριούμενα ακίνητα δυνάμει της υπ' αρ. ΔΜΕΒΟ/Γ/Φ20.2.ΠΕΡΙΟΧΗ Α/174056/902/27-9-2016/5-8-2016 ΥΑ, παραχωρώντας ουσιαστικά το δικαίωμα να εισέλθουν μες στον οικισμό, χωρίς αυτός να έχει μετεγκατασταθεί ή έστω ο πληθυσμός να έχει αποχωρήσει, θέτοντας σε κίνδυνο την ασφάλεια των κατοίκων.

Εν κατακλείδι, έχει μερικώς παρακατατεθεί η αποζημίωση (της τάξης των 1.700-3.000 €/ στρεμ.) για αγροτικά ακίνητα που εξορύχτηκαν στο Βόρειο Τομέα- Υποτομέα Κάτω Αχλάδα-Γιουρούκι, ενώ έχει δοθεί μία ελάχιστη προκαταβολή με μικρό αντίτιμο (της τάξης των 50 €/ στρεμ.) για διάσπαρτες εκτάσεις που βρίσκονται στον Νότιο Τομέα και στον Τομέα Οικισμών. Στην εν λόγω περιοχή έχει δημιουργηθεί ένας χάρτης αναγκαστικών απαλλοτριώσεων, δύο ταχυτήτων. Ο πρώτος αφορά τον χωροταξικό χάρτη των απαλλοτριώσεων, ταυτίζεται με τις εξορυγμένες εκτάσεις και καταλαμβάνει ολόκληρο τον Νότιο Τομέα και τους Υποτομείς Κάτω Αχλάδα-Γιουρούκι, Άνω Αχλάδας –

⁴ Η αναγκαστική απαλλοτρίωση αίρεται αυτοδικαίως εάν δεν συντελεστεί μέσα σε ενάμιση έτος από τη δημοσίευση της απόφασης προσωρινού καθορισμού της αποζημίωσης και, σε περίπτωση απευθείας οριστικού καθορισμού αυτής, από τη δημοσίευση της σχετικής απόφασης. Η αρμόδια για την κήρυξη της απαλλοτρίωσης αρχή υποχρεούται να εκδώσει μέσα σε τέσσερις μήνες από τη λήξη της προθεσμίας του προηγούμενου εδαφίου βεβαιωτική πράξη για την επελθούσα αυτοδίκαιη άρση. Η πράξη αυτή δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Εφόσον οι θιγόμενοι ιδιοκτήτες επιθυμούν τη διατήρηση της απαλλοτρίωσης που άρθηκε αυτοδίκαια λόγω παρέλευσης της ως άνω δεκαοκτάμηνης προθεσμίας, μπορούν να υποβάλλουν αίτηση και υπεύθυνη δήλωση προς την αρχή που εξέδωσε την απαλλοτριωτική απόφαση, μέσα σε προθεσμία ενός έτους από την παρέλευση της προθεσμίας, περί διατήρησης της απαλλοτρίωσης και καταβολής της δικαστικά καθορισμένης προσωρινής ή οριστικής αποζημίωσης. Αν το αίτημα γίνει δεκτό από την αρχή που κήρυξε την απαλλοτρίωση και υποχρεούται στην καταβολή της αποζημίωσης, δεν επιτρέπεται ο ανακαθορισμός της αποζημίωσης ή η αναζήτηση τόκων υπερημερίας. (Ν. 2882/2001)

Παρασπόρου του Βόρειου Τομέα, ενώ η εξόρυξη έχει ήδη ξεκινήσει στον τελευταίο ανεκμετάλλευτο Τομέα, τον Τομέα Οικισμών. Από την άλλη, υπάρχει ο χωροχρονικός χάρτης των απαλλοτριώσεων, ταυτίζεται με τη συντέλεση του έργου υπό τη νομική έννοια και δεν έχουν ολοκληρωθεί οι υποχρεωτικές και απαραίτητες νομικές πράξεις σε όλους τους Τομείς. Οι κάτοικοι, οι οποίοι καλούνται να μετεγκατασταθούν, δεν έχουν λάβει καμία αποζημίωση για τα ακίνητά τους παρά μόνο υπομένουν τον κατακερματισμό της ακίνητης περιουσίας τους και την ψυχική φθορά που η κατάσταση ενός περικλειστού από ορυχεία οικισμού φέρει.

Ενόψει της παρουσίασης του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος και της περιόδου απολιγνιτοποίησης, ο φορέας υλοποίησης του έργου εξόρυξης λιγνίτη δείχνει να αδυνατεί να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του σχετικά με τις δαπάνες των προαναφερθέντων απαλλοτριώσεων, εφόσον το έργο δεν έχει πια σκοπό. Ως συνέπεια, είναι θέμα χρόνου να ανακοινωθεί η αυτοδίκαιη ανάκληση των περιοχών Β και Γ, δηλαδή της Μεσαίας και Άνω Αχλάδας. Δημιουργείται κατ' αυτόν τον τρόπο ένας νέος γεωλογικός σχηματισμός, ένα νησί (οικισμός) το οποίο «περιβρέχεται» από ορυχεία, με εξορυγμένες εκτάσεις γύρω γύρω μεγάλου βάθους, εναποθέσεις και βαθμίδες μεγάλου υψομέτρου.

3.3 Στοιχεία Τρωτότητας και Έκθεσης Περιβαλλοντικών Επικινδυνότητων

Αναμφίβολα, η γειτνίαση και μόνο ενός λιγνιτωρυχείου με έναν ζωντανό οικισμό και μία ικανή γεωργοκτηνοτροφική παραγωγή προκαλεί αντιδράσεις, αντιθέσεις και συνθέτει ένα πολυκινδυνικό τοπίο, ουδόλως αρμονικό που τείνει στην αυτοκαταστροφή του ίδιου του συστήματος. Ανά τον κόσμο, δεν αποτελεί συνήθη πρακτική η χωροθέτηση ενός λιγνιτωρυχείου πλησίον αστικού ή περιαστικού ιστού καθότι ένα ανεπτυγμένο ανθρωπογενές περιβάλλον όταν συγκρούεται με βλαπτικές προς αυτό χρήσεις γεννά πολλά τρωτά σημεία, εντοπισμένες επικινδυνότητες, αυξημένους παράγοντες έκθεσης και στην εν λόγω περίπτωση 404 κατοίκους που δέχονται ακούσια ηθικό, ψυχολογικό,

κοινωνικό πόλεμο, εκβιασμό και εν τέλει απειλή για την ίδια τους την ύπαρξη. Εν τούτοις, σε αυτό το σύστημα δεν είναι εκτεθειμένοι μόνο οι κάτοικοι του χωριού. Το Ορυχείο απασχολεί περί τους 600 εργαζομένους, ανάμεσα σε ειδικότητες όπως μηχανικοί (ηλεκτρολόγοι, μηχανολόγοι, χημικοί), μηχανικοί εμπορικού ναυτικού, ηλεκτρονικοί, ηλεκτρολόγοι, αναλυτές-προγραμματιστές, χειριστές τμημάτων, μηχανοτεχνίτες, ηλεκτροτεχνίτες, χείριστες κατεργασίας ύδατος, συγκολλητές, χείριστες μηχανημάτων, εναερίτες, διοικητικοοικονομικοί, οδηγοί, γιατροί-νοσοκόμοι, εργάτες.

Μία επίσκεψη-αυτοψία στην Τοπική Κοινότητα Αχλάδας αρκεί για να αντιληφθεί κανείς το βαθμό τρωτότητας του συστήματος και να νιώσει τον κίνδυνο ολικής καταστροφής του. Πλησιάζοντας στην Κάτω Αχλάδα, ξεκινά η χαρακτηριστική έντονη αποπνικτική οσμή της σκόνης, η οποία κατά διαστήματα σε ειδικές καιρικές συνθήκες φτάνει ως την πόλη της Φλώρινας, 20 χλμ. πέρα. Πρώτος παράγοντας επικινδυνότητας και έκθεσης ο ίδιος ο αέρας, η σκόνη, ο καπνός, η ομίχλη που αναπνέουν οι κάτοικοι, οι εργαζόμενοι στα λιγνιτωρυχεία, τα ζώα. Είναι η αναπόφευκτη τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση για την οποία δε γίνεται ουσιαστικός λόγος.

Επόμενη εικόνα είναι η είσοδος στον οικισμό. Η επαρχιακή οδός Αχλάδας-Φλώρινας που οδηγεί στο Γιουρούκι είναι πλέον η κεντρική οδική αρτηρία που μεταφέρει τα αποθέματα λιγνίτη με βαρέου τύπου οχήματα σε συχνή κυκλοφορία. Ουσιαστικά, η προσβασιμότητα και η προσπελασιμότητα ενός ολόκληρου χωριού πραγματοποιείται μέσα από ένα εργοτάξιο, καθότι ο Βόρειος και ο Νότιος Τομέας έχουν πλέον συνενωθεί και το επαρχιακό οδικό δίκτυο αποτελεί τη δίοδο επικοινωνίας των δύο αυτών ορυχείων. Εναντία στον Μεταλλευτικό Κώδικα, για να εισέλθει ο Αχλαδιώτης στο σπίτι του, επιβάλλεται να διασχίσει πρώτα ένα δίκτυο διακίνησης υλικών για τα ορυχεία. Οι φωτεινές επισημάνσεις και οι πινακίδες «ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΙΝΔΥΝΟΣ» - «ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΞΟΔΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ» τυπικά καλύπτουν τις προδιαγραφές για το ασφαλές πέρασμα. Παρατίθεται φωτογραφικό υλικό από την από 2018 επίσκεψη στην περιοχή, λίγο πριν την είσοδο στον οικισμό κι εντός του εργοταξίου-είσοδο οικισμού:



Εικόνα 3.3-1 Επαρχιακή οδός Αχλάδας-Φλώρινας - δίκτυο διακίνησης υλικών ορυχείων.

Παράλληλα, εισερχόμενος στην περιοχή, ο επισκέπτης ακούει έναν ενοχλητικό θόρυβο από το εργοτάξιο, την κίνηση των βαρέως τύπου οχημάτων και τα μηχανήματα εξόρυξης λιγνίτη. Είναι ο κίνδυνος ηχορύπανσης στον οποίο είναι εκτεθειμένος. Σύμφωνα με τη νομοθεσία (Π.Δ. 85/91, ΦΕΚ 38/Α/18-3-1991), ο θόρυβος πρέπει να εκτιμάται και στη συνέχεια να μετράται, αν χρειάζεται, η ημερήσια ατομική ηχοέκθεση ενός εργαζομένου ή η μέγιστη τιμή της στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης έτσι ώστε αν υπερβαίνουν τα 85 DB ή τα 200 p.a. αντίστοιχα. Περαιτέρω, οι αυτοκινητόδρομοι διακίνησης των υλικών για τη λειτουργία του λιγνιτωρυχείου πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση 200 μ. ή μεγαλύτερη από το όριο εγκεκριμένου σχεδίου του οικισμού ή το όριο με απόφαση νομάρχη του οικισμού. Επιπλέον, δεν υπάρχει ενημέρωση των εργαζομένων για το θόρυβο και χορήγηση ατομικών προστατευτικών μέσων ενώ δεν υπάρχουν στοιχεία για ηχορύπανση του οικιστικού συνόλου στην ΜΠΕ Αχλάδας.

Πέραν τούτων, η ίδια η εξόρυξη του λιγνίτη έχει σημαντικότερες εδαφολογικές επιπτώσεις στο έδαφος, κυριότερες από τις οποίες είναι:

- η συνεχής καταστροφή των γεωλογικών επιφανειών και του ανάγλυφου της περιοχής, με αποτέλεσμα τον κίνδυνο της ερημοποίησης και σεληνοποίηση χιλιάδων εκτάσεων γης
- η καταστροφή των εδαφών που δημιουργήθηκαν με φυσικές διαδικασίες

- ο εμπλουτισμός του εδάφους με σημαντικές ποσότητες τοξικών παραγώγων της καύσης του λιγνίτη και
- η διατάραξη του μικροβιακού φορτίου του χώματος.

Οι επόμενες εικόνες προϋδεάζουν τον επισκέπτη για την υποβάθμιση του τοπίου, την αλλοίωση της αισθητικής του και τον τελικό ξεριζωμό που επιβάλλεται πλέον να ακολουθήσει. Βουνά από αποθέσεις λιγνίτη, σκαμμένες εκτάσεις, μία πανοραμική 360 μοιρών εικόνα ορυχείων και μέσα σε αυτήν ένας οικισμός. Παρατίθεται φωτογραφικό υλικό από την από 17-3-2017 επίσκεψη στην περιοχή, όπου διακρίνονται οι αποθέσεις, οι σκαμμένες εκτάσεις και στη μέση ο οικισμός:



3.3-2 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, ενώ αχνοφαίνονται και κάποιες στέγες οικιών από τον ομώνυμο οικισμό.



3.3-3 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, στο οποίο έχει γίνει μερική αποκατάσταση.



3.3-4 Άποψη Βόρειου Τομέα-Τομέας Άνω Αχλάδας-Παρασπόρου, στο οποίο έχει γίνει μερική αποκατάσταση.



3.3-5 Άποψη Νότιου Τομέα, ενώ το νέφος αερίων που εκλύεται από τον ΑΗΣ Μελίτη είναι διακριτό.



3.3-6 Άποψη Νότιου Τομέα, με τον οικισμό Αχλάδας στη μέση και τον Βόρειο Τομέα να αχνοφαίνεται στο βάθος της φωτογραφίας, αποδεικνύοντας την περικύκλωση του οικισμού.

Τα στοιχεία έκθεσης και επικινδυνότητας που συνθέτουν ένα επιβλαβές περιβάλλον μέσα από αυτές τις εικόνες είναι πολλά· η ιπτάμενη τέφρα των αποθέσεων που καταλήγει στη χλωρίδα, στην πανίδα, στα σπίτια, στα ρούχα, στους πνεύμονες, ο κίνδυνος ατυχημάτων λόγω επαφής με εξοπλισμό μεγάλου μεγέθους, ο τοξικός πλέον Γεροπόταμος, το ποτάμι της Αχλάδας που διέρχεται μέσα από το λιγνιτωρυχείο και χρησιμοποιείται από τους κατοίκους για άρδευση και ύδρευση, οι ίδιοι οι κάτοικοι που αρνούνται να αναγνωρίσουν την κατάσταση αυτή και ζουν μέσα σε ένα λιγνιτωρυχείο. Ακόμα, αν σταθεί κανείς κι άλλο στις παραπάνω εικόνες, θα διαπιστώσει τον κίνδυνο κατολισθήσεων, την πιθανή εκδήλωση σεισμικού συμβάντος, τον κίνδυνο πλημμύρας, την έκθεση σε τοξικά απόβλητα κι εν τέλει την θεσμική τρωτότητα και την απουσία λήψης μέτρων που οδηγούν στη διακινδύνευση των κατοίκων και την εξόντωση ολόκληρου του οικισμού.

3.3.1 Η Εμπειρία και η Επικινδυνότητα Κατολισθήσεων στα Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας

Όπως έχουν προαναφερθεί στην παρούσα εργασία (2.3.1.), τα κατολισθητικά φαινόμενα σε λιγνιτωρυχεία είναι συχνά. Κατά καιρούς, έχουν καταγραφεί κατολισθήσεις εντός των Ορυχείων της Αχλάδας ενώ μέχρι σήμερα καμία δεν συντέλεσε στην ολική καταστροφή του συστήματος. Στο Παράρτημα II αναφέρεται ένα περιστατικό κατολίσθησης που έλαβε χώρα το 2011, σε μία πρώιμη φάση εξόρυξης του έργου και ο τρόπος διαχείρισης. Πέρα από τα έτη 2011 και 2015 όπου συνέβησαν μεγάλες και σοβαρές κατολισθήσεις εντός των ορυχείων – χωρίς σοβαρές απώλειες– άλλες καταγεγραμμένες μεγάλες και σοβαρές κατολισθήσεις εντός των λιγνιτωρυχείων Αχλάδας δεν εντοπίζονται, γεγονός που εφησυχάζει τους αρμόδιους Επιθεώρησης του έργου. Δεν παύει όμως να αποτελεί μία σοβαρή επικινδυνότητα, εκθέτοντας πρωτίστως τους κατοίκους που ζουν πλέον μέσα στο Ορυχείο και δευτερευόντως το προσωπικό δυναμικό των λιγνιτωρυχείων που εργάζεται εκεί. Οι μαρτυρίες των κατοίκων κάνουν λόγο για κατολισθήσεις που φτάνουν τα 70-80 μ. βάθους, για μία αέναη έκθεσή τους σε «γκρεμούς ορυχείων» κι έναν διαρκή φόβο αποχώρησης του

εδάφους. Περαιτέρω, ο κίνδυνος κατολίσθησης στην περιοχή έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία δύο χρόνια λόγω της επέκτασης των ορυχείων και της παράλληλης εξόρυξης του λιγνίτη σε περιοχές πέριξ των οικισμών. Η Νέα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκκρεμεί, θα λύσει το ερώτημα οικιστικής πλέον καταλληλότητας στην εν λόγω περιοχή που έχει μετατραπεί σε ένα περιβάλλον πολλαπλών πιέσεων, ενώ σε κάθε περίπτωση, αν και εφόσον γίνει ανάκληση της απαλλοτρίωσης των οικισμών, θα πρέπει το Ελληνικό Δημόσιο να αναλάβει τις ευθύνες του για τη διακινδύνευση πλέον της ζωής και της υγείας των κατοίκων.

3.3.2 Έκθεση σε Τοξικά απόβλητα στο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας

Σύμφωνα με τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που συνοδεύει την έγκριση του έργου (ΜΠΕ Αχλάδας, Δεκέμβριος 2013), στην περιοχή εντοπίζεται ο Γεροπόταμος, νότια του οικισμού, για τον οποίο έχει προβλεφθεί μερική μετατόπιση της κοίτης, ωστόσο η ισορροπία του υδάτινου ισοζυγίου δύναται να διαταραχθεί, όπως επίσης και η ποιότητα του υδάτινου δυναμικού. Υπάρχουν υποψίες για μικρής κλίμακας τεχνολογικά ατυχήματα στην περιοχή, ενώ κατά περιόδους, υπήρχαν καταγγελίες από τους κατοίκους πως το νερό τους είναι μολυσμένο. Το βέβαιο είναι ότι το νερό της περιοχής δεν είναι πόσιμο, αλλά είναι το ίδιο νερό που χρησιμοποιείται στην άρδευση, το ίδιο νερό που χρησιμοποιείται στις κτηνοτροφικές δραστηριότητες, το ίδιο νερό που αντλείται για τις ανάγκες της λειτουργίας των λιγνιτωρυχείων. Κατά τη διάρκεια της από 24-3-2017 επίσκεψης στον οικισμό, παρατηρήθηκαν οι υπαίθριες κοιλάδες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την προστασία των υπαίθριων πλαγιών των ορυχείων. Ωστόσο από τη μία η πρόκληση απώλειας υπόγειων υδάτων και από την άλλη, η πρόσμιξη υδάτων με ορυκτές ύλες, βαρέα μέταλλα και άλλες τοξικές ουσίες, έχουν σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό κοιλάδων με επιφανειακά υγρά τοξικά απόβλητα, όπως παρατίθενται στο φωτογραφικό υλικό παρακάτω:



Εικόνα 3.3-7 Φωτογραφικό υλικό απεικόνισης υπαίθριων πλαγιών των λιγνιτωρυχείων Αχλάδας περίξ του ομώνυμου οικισμού.

Να σημειωθεί πως κατά την επίσκεψη στις ως άνω περιγραφόμενες κοιλάδες, η χαρακτηριστική οσμή των τοξικών αποβλήτων ήταν απωθητική και απαιτήθηκε ατομικός εξοπλισμός προστασίας. Περαιτέρω, μες στον οικισμό υπάρχουν

προειδοποιητικές πινακίδες από τον Δήμο για την απαγόρευση κατανάλωσης του νερού, αποδεικνύοντας για ακόμη μία φορά την τρωτότητα του συστήματος και την κατ' εξακολούθηση έκθεσή του σε σοβαρές και πολλές επικινδυνότητες.



Εικόνα 3.3-8 Προειδοποιητική σήμανση του Δ. Μελίτη

3.3.3 Θεσμική και Κοινωνική Τρωτότητα

Κατά τους (Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα , 2015), η κακοδιαχείριση των φυσικών κινδύνων και καταστροφών αποδίδεται πολύ συχνά σε ανεπάρκειες των αρμόδιων φορέων ή θεσμών ή σε προβλήματα αλληλεπίδρασης και κακού συντονισμού τόσο μεταξύ τους όσο και με την κοινωνία. Η θεσμική τρωτότητα σηματοδοτεί αποτυχίες των υπεύθυνων φορέων σε σχέση με την εκπλήρωση των αρμοδιοτήτων και των καθηκόντων τους.

Στην περίπτωση της Αχλάδας, το Ελληνικό Δημόσιο φαίνεται να μην έχει γνώση της υφιστάμενης κατάστασης και των επικινδυνοτήτων αυτής, αφού μέσα από την παράταση μίσθωσης του Δημόσιου Λιγνιτωρυχείου στα Λιγνιτωρυχεία Αχλάδας Α.Ε. (υπ'αρ. 270/10-12-2019 και με αρ. 6900000009 Σύμβαση), την έγκριση επίταξης ακινήτων μέσα στον ίδιο τον οικισμό (62443/864/5-07-2019 ΥΑ) και την έγκριση νέων περιβαλλοντικών όρων (ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/57200/3381/17-6-2020) αδειοδοτεί το ίδιο το έργο χωρίς κωλύματα και καθυστερήσεις, ενώ παράλληλα το ίδιο διάστημα σχεδιάζει μία στρατηγική απολιγνιτοποίησης. Ακόμη, ενώ πραγματοποιούνται τακτικοί έλεγχοι για την τήρηση μέτρων ορθής λειτουργίας των Λιγνιτωρυχείων από την Επιθεώρηση Βορείων Μεταλλείων, σε καμία Μελέτη ή Έκθεση δεν αναφέρεται η αποκατάσταση τοπίου που δεν έχει λάβει μέρος στις αποπερατωμένες εκτάσεις, όπως ο Μεταλλευτικός Κώδικας ορίζει. Είναι δε, συχνές οι μαρτυρίες των κατοίκων που καταγγέλλουν το φορέα υλοποίησης του έργου για μη τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας ⁵, θέτοντας σε κίνδυνο τη ζωή τους και τις περιουσίες τους. Επιπρόσθετα,

⁵ Υπουργική Απόφαση Αριθμ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011

σύμφωνα με το αρ. 69 του Μεταλλευτικού Κώδικα (ΦΕΚ 1227/Β/2011), απαγόρευση εισόδου και ειδικές ρυθμίσεις απαιτούνται για τα εξοφλημένα τμήματα, κάτι που δεν έχει εφαρμοστεί εφόσον η είσοδος σε αυτά πραγματοποιείται εύκολα και δεν υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες ή μόνιμες και ασφαλείς κατασκευές προστασίας.

Περαιτέρω, «Για μεταλλευτικές και λατομικές εργασίες κάτω από ή κοντά σε οικήματα, έργα δημόσιας ωφέλειας, πυλώνες ή γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος ή τηλεπικοινωνιών, περιοχές αρχαιολογικού ή τουριστικού ενδιαφέροντος ή φυσικού κάλους, καθώς και στη διάρκεια της εκτέλεσής τους, πρέπει να προβλέπονται και να παίρνονται, μεταξύ των άλλων, και ειδικά μέτρα προστασίας των πιο πάνω περιοχών ή κατασκευών, τα οποία αναφέρονται στην Τεχνική Μελέτη που κατατίθεται από τον εκμεταλλευτή στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης (άρθρο 81, ΥΑ 115 Θ/Φ/17402/1984)», αρχή που δεν ασκήθηκε ποτέ στην περίπτωση της Αχλάδας. Όχι μόνο δεν συντάχθηκε Τεχνική Μελέτη για ειδικά μέτρα προστασίας, αλλά η μόνη ως τώρα εγκεκριμένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά ως έργο την εξόρυξη λιγνίτη στον Βόρειο Τομέα- Υποτομέα Κάτω Αχλάδα-Γιουρούκι, σε ικανή απόσταση από τους οικισμούς, συντάχθηκε το έτος 2013 και δεν αναφέρει κανέναν ουσιώδη κίνδυνο. Μετά την κήρυξη της απαλλοτρίωσης των οικισμών και σύμφωνα με την Έγκριση Νέων Π.Ο. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/57200/3381/17-6-2020, αναμένεται νέα Περιβαλλοντική Μελέτη, «καθώς από την τροποποίηση του έργου, επέρχονται ουσιαστικές μεταβολές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ως εκ τούτου ακολουθείται, εκ νέου η διαδικασία υποβολής και αξιολόγησης νέας Μ.Π.Ε. για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου της παρούσας. Οι τροποποιήσεις αφορούν

ΦΕΚ 1227/Β/14-6-2011 Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.), ΜΕΡΟΣ Β' Ασφάλεια επιφάνειας
Άρθρο 86 Γενικά μέτρα για την ασφάλεια της επιφάνειας

2. Απόκρημνες περιοχές που δημιουργούνται στη διάρκεια λειτουργίας του έργου, πρέπει να απομονώνονται περιφερειακά με φράχτη από συρματοπλέγμα ή άλλη μόνιμη κατασκευή, ύψους, το λιγότερο, 1,20 m. Η περίφραξη πρέπει να γίνεται σε απόσταση, το λιγότερο, 8 m από το φρύδι του πρανούς, ενώ κατά διαστήματα πρέπει να τοποθετούνται προειδοποιητικές πινακίδες.

3. Λοιπές επιφανειακές εκσκαφές, (π.χ. τρανσέρες, ορύγματα) ή φρέατα ή κεκλιμένα ή χώροι επικίνδυνοι για ρωγματοώσεις ή καθιζήσεις, που δημιουργούν κινδύνους για την ασφάλεια ανθρώπων ή ζώων, πρέπει να σκεπάζονται ή να περιφράσσονται ανάλογα με την περίπτωση, με μόνιμη και ασφαλή κατασκευή και να τοποθετούνται προειδοποιητικές πινακίδες.

7. Η ευθύνη του εκμεταλλευτή για την ασφάλεια της επιφάνειας, συνεχίζεται και μετά το τέλος του έργου, μέχρι τη συμμόρφωση με τα μέτρα που θα καθορίσει η αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων. Παλιές μεταλλευτικές ή λατομικές εκσκαφές, πρέπει να προστατεύονται σύμφωνα με τα παραπάνω, από τον εκμεταλλευτή ή στην περίπτωση που δεν υπάρχουν μεταλλευτικά ή λατομικά δικαιώματα, από τον ιδιοκτήτη του εδάφους.

συνοπτικά, στην επικαιροποίηση και ανασχεδιασμό της επέμβασης, βάσει νέου μεταλλευτικού σχεδιασμού, με εξαιρέσεις τμημάτων, προσθήκες νέων εκτάσεων, νέες διευθετήσεις – εκτροπές ρεμάτων, κατασκευές τάφρων, μετατοπίσεις οδών, δικτύων και απαλλοτριώσεις οικισμών.» η οποία εκκρεμεί ακόμα, ενώ οι εργασίες στο πεδίο πραγματοποιούνται καθημερινά και χωρίς κανένα εμπόδιο.

Εύλογα συμπεραίνεται λοιπόν, πως το Ελληνικό Δημόσιο είτε αγνοεί την ύπαρξη ενός οικισμού στην περιοχή και την επιβαλλόμενη μετεγκατάστασή του είτε θεωρεί πως η εν λόγω απαλλοτρίωση έχει συντελεστεί κι επομένως τα αρμόδια εποπτικά του όργανα δεν έχουν κάνει καμία ενέργεια ελέγχου της κατάστασης. Ακόμη, όλες οι ως άνω κηρύξεις αναγκαστικών απαλλοτριώσεων για λόγους δημόσιας ωφέλειας είναι υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου και επομένως το Ελληνικό Δημόσιο αποκτά την κυριότητα αυτών των εκτάσεων μετά το πέρας του έργου αυξάνοντας την ακίνητη περιουσία του και τις δυνατότητες αξιοποίησης της γης για άλλες μορφές ενέργειας. Η αδυναμία απόκρισης στη διαχείριση αυτής της κατάστασης που παρουσιάζεται από το Ελληνικό Δημόσιο κοστίζει χρόνο και κόστος για το ίδιο.

Πέραν τούτου, παρατηρούνται στοιχεία θεσμικής τρωτότητας στην ίδια τη νομοθεσία. Όσον αφορά τον Κώδικα Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων, εντοπίζονται τρωτά σημεία στην τήρηση των δικαστικών προθεσμιών, κάτι που συνεπάγεται και την καθυστέρηση της παρακατάθεσης αποζημίωσης στους κατοίκους. Η συνήθης τακτική είναι οι συνεχείς αναβολές δίκης και η καθυστέρηση έκδοσης Δικαστικής Απόφασης. Ειδικότερα, σύμφωνα με τον Ν.2882/2001, «*άρθρο 6 Αναβολή της συζήτησης της αίτησης επιτρέπεται μόνο μια φορά για σοβαρό λόγο και ιδιαίτερα εάν πιθανολογείται ότι κάποιος από τους ενδιαφερομένους δεν κλήθηκε ούτε παρενέβη στη δίκη. Το δικαστήριο ορίζει τη νέα δικάσιμο μέσα στις δεκαπέντε επόμενες ημέρες και διατάσσει την χωρίς κλήση εμφάνιση σε αυτήν των παριστάμενων διαδίκων, καθώς και εκείνων που έχουν ήδη κληθεί*», ενώ «*Το εφετείο δύναται, εφόσον τούτο είναι αναγκαίο για τη διάγνωση της αλήθειας, να διακόψει ή να παρατείνει τη συζήτηση σε περισσότερες συνεδριάσεις, οι οποίες δεν δύναται να απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από είκοσι ημέρες. Πάντως η έκδοση της οριστικής απόφασης δεν επιτρέπεται να βραδύνει περισσότερο από ένα έτος από την άσκηση της αίτησης*»

Ωστόσο υπάρχει μία μεγάλη χρονική καθυστέρηση ως προς τον προσδιορισμό, τη συζήτηση, την Έκδοση Απόφασης και την Παρακατάθεση Αποζημίωσης των υποθέσεων αναγκαστικών απαλλοτριώσεων, αφού για τον Τομέα Γιουρουκίου η απαλλοτρίωση κηρύχθηκε το 2011 και η συντέλεση της απαλλοτρίωσης – παρακατάθεση αποζημίωσης έγινε τον Δεκέμβριο του 2020, για το Νότιο Τομέα, τα αγροτεμάχια έχουν δεσμευτεί από τα Λιγνιτωρυχεία Α.Ε. από το 2015, ενώ ο Δικαστικός Αγώνας δεν έχει ολοκληρωθεί και για τον Τομέα Οικισμών η κατάσταση είναι μετέωρη εν όψει της πιθανότητας ανάκλησης του έργου.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον ως άνω Νόμο, *«Εάν το απαλλοτριωμένο ακίνητο χρησιμοποιήθηκε πραγματικά για το σκοπό που απαλλοτριώθηκε και μεταγενεστέρως μόνον έπαψε για οποιονδήποτε λόγο να χρησιμοποιείται, τότε θεωρείται ότι εκπληρώθηκε ο σκοπός της απαλλοτρίωσης και δεν είναι δυνατή η ανάκληση αυτής.»*. Στον οικισμό Γιουρούκι τα μηχανήματα έχουν ξεκινήσει τις εξορυκτικές δραστηριότητες από τον Ιούλιο 2019 και ως εκ τούτου είναι αδύνατη η αυτοδίκαιη ανάκληση του έργου, δε συμβαίνει όμως το ίδιο για την Κεντρική Αχλάδα και την Άνω Αχλάδα, όπου η κατάσταση είναι ρευστή καθότι ο Νόμος επιτρέπει την ανάκληση της εν λόγω απαλλοτρίωσης. Περαιτέρω, σύμφωνα με μαρτυρίες κατοίκων, σε απαλλοτριούμενα εξορυγμένα ακίνητα στον Νότιο Τομέα, γίνονται σημειακές παρεμβάσεις για τη μερική αποκατάσταση τους, με σκοπό να επιστραφούν στους ιδιοκτήτες και η απαλλοτρίωση να ανακληθεί.

Σαφώς, όλα τα προαναφερόμενα ζητήματα αποτελούν ζητήματα επίλυσης Δικαστηρίων, ωστόσο η ανασφάλεια που προκαλείται στους κατοίκους της περιοχής είναι δίχως αμφιβολία. Από το 2016 έχει επίσημα κηρυχθεί η επιβεβλημένη μετεγκατάσταση πληθυσμού κι εν έτη 2021 παραμένουν σε ένα καθεστώς χαοτικό, όπου χωράφια σκάβονται, επέρχεται συνεχής μείωση της αγροτικής παραγωγής που συνεπάγεται συνεχής μείωσης της οικονομικής δραστηριότητας των κατοίκων, η δραστηριότητα του εξορυκτικού έργου εντείνει το ήδη επιβαρυμένο φυσικό περιβάλλον και η πιθανότητα εκδήλωσης μίας εκ των ανωτέρω φυσικής επικινδυνότητας τείνει ολοένα προς την μονάδα.

Παράλληλα, καθότι το Ορυχείο Αχλάδας απασχολεί περί τους 600 εργαζομένους, πολλοί εκ των οποίων είναι κάτοικοι του ομώνυμου χωριού, υπάρχουν ιδιωτικά συμφωνητικά μεταξύ του φορέα του έργου και των ιδιοκτητών των επίμαχων εκτάσεων για την παραχώρηση των ακινήτων για περίοδο 4ετίας με χαμηλό αντίτιμο, οι οποίες συχνά ανανεώνονται μετά το πέρας της λήξης τους. Οι συμφωνίες αυτές στηρίζονται αφενός στην οικειότητα και την εμπιστοσύνη που υπάρχει στη σχέση κάποιων εργαζομένων – εργοδότη αφετέρου στον εργασιακό εκβιασμό που ενδέχεται να απορρέει στη σχέση κάποιων εργαζομένων – εργοδότη και δε σχετίζονται άμεσα με το καθεστώς της απαλλοτρίωσης. Μάλιστα, πολλοί κάτοικοι μέχρι προ διετίας δεν γνώριζαν το βάρος της απαλλοτρίωσης των ακινήτων τους και η όποια πληροφόρηση είχαν, αφορούσε την ιδιωτική συμφωνία που έκαναν με τον φορέα υλοποίησης του έργου. Αυτές οι σχέσεις μεταξύ των κατοίκων και του φορέα υλοποίησης του έργου που στηρίζονται κυρίως σε οικονομικές βάσεις, οδηγούν στην έλλειψη αντίληψης των κινδύνων και κατ' επέκταση στη μειωμένη απόκριση του συστήματος έναντι μίας φυσικής απειλής. Κατ' αυτόν τον τρόπο μία ολόκληρη κοινωνία ζει υπό το αίσθημα ανασφάλειας, αδυναμίας προστασίας της ζωής και αβεβαιότητας της βιωσιμότητας της εντοπιότητάς της.

Συνοψίζοντας, με βάση το Άρ. 105 ΕισΝΑΚ: *«Για παράνομες πράξεις ή παραλείψεις των οργάνων του δημοσίου δικαίου κατά την άσκηση δημόσιας εξουσίας που τους έχει ανατεθεί το δημόσιο ενέχεται σε αποζημίωση, εκτός αν η πράξη ή η παράλειψη έγινε κατά παράβαση διάταξης που υπάρχει για χάρη του γενικού συμφέροντος. Μαζί με το δημόσιο ευθύνεται εις ολόκληρον και το υπαίτιο πρόσωπο, με την επιφύλαξη των ειδικών διατάξεων για την ευθύνη των υπουργών»*, γεννάται το ερώτημα κατά πόσο το προσδοκώμενο από αυτό όφελος τελεί σε σχέση αναλογίας με την τυχόν επαπειλούμενη βλάβη του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (2627/2016 7μ.,1492/2013 7μ.,1990/2007 7μ., 4491/2009 7μ.,και Ολομ. ΣτΕ 462-3/2010, 613/2002, 3478/2000), αν δηλαδή όλες οι ως άνω παραλείψεις, παρατυπίες και πράξεις που εμπεριέχουν ως σκοπό το δημόσιο συμφέρον καθότι η εξόρυξη λιγνίτη πραγματοποιείται για λόγους δημόσιας ωφέλειας μπορούν να θεωρηθούν Αστική Ευθύνη του Δημοσίου και πώς αντιμετωπίζεται η

σύγκρουση αυτών των αξιών με την ατομικά δικαιώματα του κάθε πολίτη και την προστασία της ανθρώπινης ζωής (άρθρο 24 του Συντάγματος).

3.4 Αποτίμηση Διακινδύνευσης

Στο ήδη εκτεθειμένο και τρωτό ως άνω περιγραφόμενο σύστημα, έρχεται να προστεθεί ο μεγαλύτερος κίνδυνος που απορρέει μέσα από αυτό, η διασφάλιση της βιωσιμότητας ενός οικισμού, μίας κοινωνίας 404 ατόμων. Ενώ έχει κηρυχθεί η αναγκαστική απαλλοτρίωση των τριών οικιστικών πυρήνων με υπουργικές αποφάσεις για λόγους δημόσιας ωφέλειας και ειδικότερα για την εκμετάλλευση του λιγνιτικού κοιτάσματος (βλ. 3.2), η κατάσταση η οποία στην πραγματικότητα βιώνεται είναι πρωτοφανής και σκανδαλώδης, μετέωρη, χαστική, επικίνδυνη.

Σε ένα υγιές σύστημα, όπου η ανθρώπινη ζωή αποτελεί την ανώτατη βαθμίδα προστασίας, για να μπορεί να υπάρξει εξορυκτική δραστηριότητα χωρίς σημαντικές ζημιές, βλάβες και απώλειες, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η απαλλοτρίωση των υπό γειτνίαση οικισμών, με την απομάκρυνση και εν τέλει τη μετεγκατάσταση των κατοίκων σε ένα νέο ασφαλές περιβάλλον. Είναι το λιγότερο χρέος που έχει η Πολιτεία, όταν αναγκάζει μία ολόκληρη κοινωνία να ξεριζωθεί, να χάσει την ακίνητη περιουσία της, να στερηθεί τις πηγές των εισοδημάτων της. Εξάλλου, είναι η καθιερωμένη πολιτική που ακολουθείται στον Ελλαδικό χώρο, όπως αναλύθηκε στην παρούσα εργασία (2.3.4.), με τα παραδείγματα της Ποντοκώμης, της Μαυροπηγής, του Κλειδιού κ.α. Εν τούτοις, όχι μόνο δεν προβλέφθηκε από το Ελληνικό Δημόσιο η μετεγκατάσταση των κατοίκων, παρά μόνο η αναγκαστική απαλλοτρίωση των οικισμών, αλλά μέσα από την διαχείριση και εκμετάλλευση θεσμικών διατάξεων, επικρατεί μία εκβιαστική κατάσταση που κρύβει κινδύνους και τείνει στην ολική καταστροφή και κατάρρευση του συστήματος.

Ουσιαστικά, ενώ όλη η περιοχή είναι υπό αναγκαστική απαλλοτρίωση, χρήματα για την αποζημίωση των ακινήτων δεν έχουν παρακατατεθεί, οι κάτοικοι δίχως την αποζημίωσή τους έχουν καταστεί εγκλωβισμένοι σ' ένα νησί που περιβρέχεται από λιγνιτωρυχεία, η λειτουργία του εν λόγω έργου (εξόρυξη λιγνίτη) συνεχίζεται κανονικά

από την ιδιωτική εταιρεία ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑ Α.Ε. και το Ελληνικό Δημόσιο δεν ασκεί καμία μορφή ελέγχου και εποπτείας πέρα από την εξέλιξη του έργου κάθε αυτού..

Σύμφωνα δε με τον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΥΑ 2223, ΦΕΚ 122714/06/11) «Για τη χωροθέτηση επιφανειακών μεταλλευτικών ή λατομικών εργασιών και χώρων απόθεσης κοντά σε βιομηχανικά κτίσματα και εγκαταστάσεις, οικίες, έργα κοινής ωφέλειας, πλατείες, γυμναστήρια, νεκροταφεία και λοιπούς κοινόχρηστους χώρους και εφόσον δεν χρησιμοποιούνται για την εκτέλεσή τους εκρηκτικές ύλες, πρέπει να αφήνεται απόσταση ασφάλειας, το λιγότερο, 250 m από κείνες που έχουν δυσμενείς επιπτώσεις (π.χ. κατολισθήσεις πρανών, ρωγματώσεις, δονήσεις από μηχανήματα, σκόνη από εκσκαφές ή αποθέσεις) στο γειτονικό και ευρύτερο χώρο.», ενώ πλέον η εξόρυξη λιγνίτη πραγματοποιείται εντός ορίων του οικισμού Γιουρουκίου, με νόμιμη πράξη του Ελληνικού Δημοσίου μέσω της διαδικασίας της επίταξης.

Περαιτέρω, ενώ οι θεσμοί κάνουν λόγο για το ελάχιστο κοινωνικό κόστος στα πλαίσια των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης⁶, μέσα από προσωπικές αυτοψίες διαπιστώθηκαν τα εξής περιστατικά:

⁶ Υπουργική Απόφαση Αριθμ. Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 ΦΕΚ 1227/Β/14-6-2011 Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.), κεφ.1 Άρθρο 4 Γενικές υποχρεώσεις εκμεταλλευτή και εργοδότη

1. Ο εκμεταλλευτής μεταξύ των άλλων, έχει και τις παρακάτω υποχρεώσεις:

α) Να οριοθετήσει, με τεχνητά και μόνιμα ορόσημα, τον μεταλλευτικό ή λατομικό του χώρο, να φροντίζει για τη διασφάλισή τους και να υποβάλλει σχεδιάγραμμα και τεύχη υπολογισμού της οριοθέτησης στην αρμόδια Επιθεώρηση Μεταλλείων.
β) Να καταρτίζει και να υποβάλλει στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ, πριν από την έναρξη μεταλλευτικών ή λατομικών εργασιών σε νέο έργο ή και νέο μέρος του έργου, το οποίο δεν είχε περιληφθεί στην αρχική μελέτη, τεχνική μελέτη του έργου ή μέρους του έργου, που οι προδιαγραφές της καθώς και η διαδικασία για την έγκρισή της, αναφέρονται στα άρθρα 101 και 102. Τα κριτήρια που γενικά πρέπει να ικανοποιούνται στις παραπάνω μελέτες είναι, η οικονομία του κοιτάσματος, σε συνδυασμό με την ασφάλεια των εργαζομένων, των εργασιών και των εγκαταστάσεων **καθώς και με την προστασία του περιβάλλοντος και γενικότερα, η ελαχιστοποίηση του κοινωνικού κόστους στα πλαίσια των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης.**

Άρθρο 6 Γενικά κριτήρια ορθολογικής δραστηριότητας

3. Οι μεταλλευτικές ή λατομικές εργασίες της εκμετάλλευσης, να βασίζονται ανάλογα με την περίπτωση σε επαρκή και αξιόπιστα στοιχεία που έχουν προκύψει από την εκτέλεση ερευνητικών εργασιών. Να συνδυάζεται, ο ρυθμός παραγωγής με το ρυθμό προετοιμασίας (προσπέλαση, αποκάλυψη ή περιχάραξη) τμημάτων του κοιτάσματος ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη παραγωγική ροή της εκμετάλλευσης, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες. Η εκμετάλλευση, δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στα τμήματα του κοιτάσματος που συγκριτικά έχουν καλύτερη ποιότητα ή μπορούν να εξορυχθούν ευκολότερα και με καλύτερες συνθήκες. Αντίθετα θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για συνδυασμένη εκμετάλλευση, με στόχο την βέλτιστη αξιοποίηση του κοιτάσματος υπό τις επικρατούσες τεχνικοοικονομικές συνθήκες στα πλαίσια των αρχών της βιώσιμης και ισόρροπης ανάπτυξης. Οι σχετικές εργασίες, πρέπει να γίνονται με τρόπο ώστε, να μην καταστρέφονται τμήματα του κοιτάσματος που έχουν καταρχήν

Τον Οκτώβριο του 2019 πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στον οικισμό Γιουρούκι και διαπιστώθηκε ότι η εξόρυξη εκτάσεων έχει φτάσει σε γειτνίαση με τα όρια του οικισμού, καταστρέφοντας στην πλειοψηφία αγροτεμάχια, δημιουργώντας μεγάλη υψομετρική διαφορά με τα οικόπεδα του οικισμού, χωρίς ουδεμία ουσιαστική σήμανση ασφάλειας, όπως παρατίθεται παρακάτω:



Εικόνα 3.4-1 Απεικόνιση οικοπέδων με τα υπό γειτνίαση λιγνιτωρυχεία κατά το έτος 2019.

Τον Ιανουάριο του 2020, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη εκ νέου στον οικισμό Γιουρούκι και διαπιστώθηκε ότι η εξόρυξη επεκτάθηκε και εντός του οικισμού μέσα από την κατά τα άλλα νόμιμη επίταξη ακινήτων, φτάνοντας στα όρια των πρώτων κτισμάτων του οικισμού (ΟΤ 1/1, ΟΤ 1/2 και ΟΤ 1/3).

εμπορεύσιμη ποιότητα, να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα του εξορυσσόμενου προϊόντος και να μην απορρίπτονται αξιόλογες ποσότητες χρήσιμων υλικών με τα στείρα, χωρίς να εξασφαλίζεται η δυνατότητα άμεσης ή και μελλοντικής απόληψής τους. Γενικότερα, θα πρέπει να αποφεύγεται κάθε τρόπος κατασπατάλησης ή ευκαιριακής εκμετάλλευσης του κοιτάσματος και η εκμετάλλευση θα πρέπει να διενεργείται ορθολογικά και να στοχεύει στην μεγαλύτερη δυνατή αποληψιμότητα του κοιτάσματος. Οι μεταλλευτικές ή λατομικές εργασίες της επεξεργασίας, να γίνονται με τρόπο ώστε, να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή ανάκτηση των χρήσιμων συστατικών των ορυκτών υλών που εξορύσσονται, σε συνδυασμό με την επίτευξη της καλύτερης δυνατής ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος. **Η διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων να γίνεται κατά τρόπο ώστε:**

α) να μη τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη υγεία,

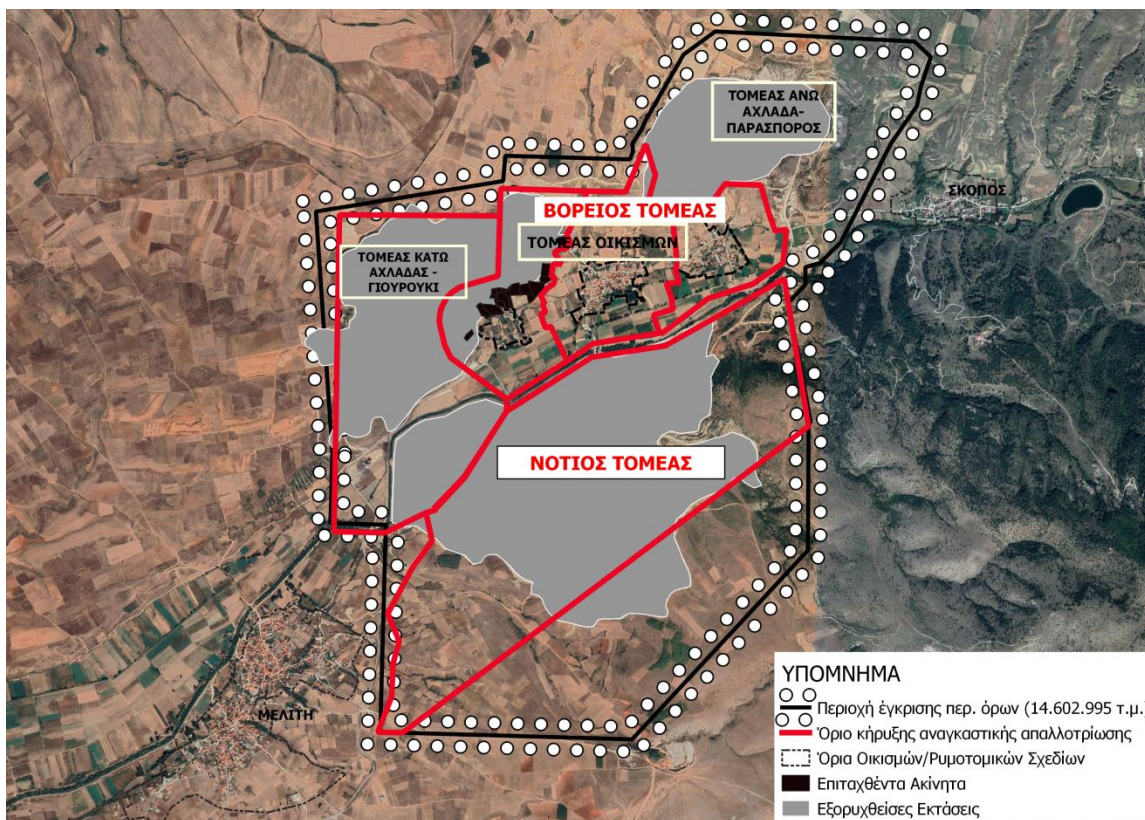
β) να μη χρησιμοποιούνται μέθοδοι που μπορούν να θλάψουν το περιβάλλον, και ειδικότερα τα ύδατα, τον αέρα, το έδαφος, την πανίδα και τη χλωρίδα,

γ) να μην προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές ούτε να επηρεάζεται αρνητικά το τοπίο και οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.



Εικόνα 3.4-2 Απεικόνιση οικοπέδων με τα υπό γειννίαση λιγνιτωρυχεία κατά το έτος 2020, χωρίς ουδεμία σήμανση ασφαλείας.

Δηλαδή, ξεκίνησε η εξορυκτική δραστηριότητα σε τμήμα εντός ρυμοτομικού σχεδίου και μάλιστα στο φρύδι του πρανούς της εκσκαφής βρίσκεται κτίσμα, ήτοι γεωργικές αποθήκες του ιδιοκτήτη. Πλέον, το βάρος της κατάστασης μετατοπίζεται όχι στη μη αποζημίωση των ακινήτων και την ομηρία αυτών, αλλά στην διακινδύνευση της ασφάλειας των κατοίκων και στη θεσμική τρωτότητα που επικρατεί. Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζονται οι πλέον (Φεβρουάριος 2021) σκαμμένες εκτάσεις στην εν λόγω περιοχή, καθιστώντας τους κατοίκους της Αχλάδας περιβαλλοντικούς όμηρους των λιγνιτωρυχείων χάριν του γενικού συμφέροντος της Χώρας.



Χάρτης 3.4-1 Σκαμμένες περιοχές γύρω από τον οικισμό Αχλάδας (Google Satellite, 2021 και επεξεργασία συγγραφέως)

Είτε το εξετάσει κάποιος υπό το πρίσμα των φυσικών επικινδυνοτήτων, είτε το εξετάσει κάποιος από τον βαθμό τρωτότητας και το επίπεδο έκθεσης, το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει είναι το ίδιο. Η εκτίμηση του κινδύνου υπό συνθήκες πολυεπικινδυνότητας συμπεριλαμβάνει τον εντοπισμό όλων των πιθανών επικινδυνοτήτων, τη συγκριτική θεώρηση της συνεισφοράς της καθεμίας στην ολική επικινδυνότητα, συμπεριλαμβανομένων και των συνεισφορών των αλληλεπιδράσεων και των χωροχρονικών συμπτώσεων μεταξύ επικινδυνοτήτων, λαμβανομένου υπόψιν και τη δυναμική φύση της τρωτότητας σε ένα περιβάλλον πολλαπλών πιέσεων. Πρόκειται για μία εικόνα υψηλής διακινδύνευσης, στην οποία ο βαθμός τρωτότητας του συστήματος είναι οριακός, η έκθεση είναι συνεχής και υψηλή, μέτρα πρόληψης και προστασίας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος δεν παρουσιάζονται και η μόνη ουσιαστική αλλαγή αυτού του τοπίου που μπορεί να περιέλθει εν τέλει, είναι η

συντέλεση της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης και η μετεγκατάσταση των οικισμών Κάτω Αχλάδας, Αχλάδας και Άνω Αχλάδας για την προάσπιση της αειφορίας τους.

«The only alternative to risk management is crisis management and crisis management is much more expensive, time consuming and embarrassing.»

(James Lam, 2003)

4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στο συνέδριο των Ηνωμένων Εθνών που έγινε στο Ρίο της Βραζιλίας, το έτος 1992, έγινε σαφές ότι η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης εκτός της περιβαλλοντικής διάστασης περιέχει πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους. Η Agenda 21 που διαμορφώθηκε σε αυτό το συνέδριο στον όρο «ανάπτυξη» εισάγει πλέον τα δικαιώματα όλων των πολιτών του πλανήτη για καθαρό αέρα, νερό και έδαφος. Αυτό σημαίνει έμμεσα ότι επιδιώκεται ισότητα όλων των πολιτών του πλανήτη στο περιβάλλον. Υπάρχει ανάγκη διατήρησης της βιοποικιλότητας του περιβάλλοντος, του πολιτισμού και των πόρων. Ο άνθρωπος ανήκει στο περιβάλλον, δεν είναι απλός παρατηρητής. Μέσα από την θεσμοθέτηση της αειφόρου ανάπτυξης στόχος είναι η συνεχής βελτίωση της ποιότητας της ζωής στη γη για τις παρούσες και τις μελλοντικές γενεές, χωρίς να υποθηκεύει τις δυνατότητες για την ανάπτυξή τους και η καταπολέμηση της καταχρηστικής εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και των ανθρώπινων όντων.

Ασφάλεια είναι το παιδί που δεν πέθανε, μια ασθένεια που δεν εξαπλώθηκε, μια εθνοτική ένταση που δεν ξέσπασε, ένας εκ των διαφωνούντων που δεν αποσιωπήθηκε, το ανθρώπινο πνεύμα που δεν συντρίφθηκε» (Haq, 1995: 116)

Η περιβαλλοντική ασφάλεια περιλαμβάνει έννοιες και διαδικασίες, (Κρητικός, 2017) όπως:

- Οικοσυστήματα που απαιτούν αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου και περιβάλλοντος
- Πρόληψη ανθρωπογενών καταστροφών
- Επούλωση πληγών από φυσικές καταστροφές.
- Οικολογικές καταστροφές από φαινόμενα της φύσης
- Έλλειψη φυσικών πόρων ή πλεονασμός τους σε κράτη

Η ευρωπαϊκή περιβαλλοντική πολιτική βασίζεται στις αρχές της προφύλαξης, της πρόληψης και της επανόρθωσης των καταστροφών του περιβάλλοντος στην πηγή,

καθώς και στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», ενώ εξίσου καίριας σημασίας είναι η εφαρμογή τους. Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» υλοποιήθηκε με την Οδηγία 2004/35/EK για την περιβαλλοντική ευθύνη, που αποσκοπεί στην πρόληψη ή διαφορετικά στην αποκατάσταση της περιβαλλοντικής ζημίας σε προστατευόμενα είδη και φυσικούς οικότοπους, σε ύδατα και έδαφος. Οι φορείς που ασκούν ορισμένες επαγγελματικές δραστηριότητες όπως η μεταφορά επικίνδυνων ουσιών ή δραστηριότητες που συνεπάγονται απόρριψη σε ύδατα, οφείλουν να λαμβάνουν προληπτικά μέτρα σε περίπτωση άμεσης απειλής για το περιβάλλον. Εάν έχει ήδη προκληθεί βλάβη, οφείλουν να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για να την αποκαταστήσουν και να πληρώσουν τη δαπάνη. Το πεδίο εφαρμογής της οδηγίας διευρύνθηκε τρεις φορές για να συμπεριλάβει τη διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων, τη λειτουργία τόπων γεωλογικής αποθήκευσης και την ασφάλεια των υπεράκτιων δραστηριοτήτων άντλησης πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Από μόνη της, η χωροθέτηση ενός λιγνιτωρυχείου αποτελεί ευαίσθητο ζήτημα, καθώς είναι πλέον αποδεδειγμένο πως τόσο η εξόρυξη όσο και η καύση λιγνίτη αφήνουν σοβαρό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και ως εκ τούτου γίνεται μία προσπάθεια τουλάχιστον σε ευρωπαϊκό επίπεδο απολιγνιτοποίησης και χρήσης εναλλακτικών μορφών ενέργειας. Οι φυσικές επικινδυνότητες που απορρέουν μέσα από τη λειτουργία ενός λιγνιτωρυχείου, όπως είναι η κατολισθητική επικινδυνότητα, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα και η διάχυση τοξικών αποβλήτων, όταν συναντώνται με συνθήκες τρωτότητας και έκθεσης γεννούν κινδύνους και αυξάνουν την πιθανότητα εκδήλωσης μίας καταστροφής.

Στην Ελλάδα, τα καταγεγραμμένα συμβάντα καταστροφής σε περιοχές λιγνιτωρυχείων είναι λίγα και περιορίζονται σε υλικές ζημιές και ζημιές του φυσικού περιβάλλοντος. Ωστόσο, η διακινδύνευση μέσα από την πολυεπικινδυνότητα που εντοπίζεται σε αυτά κρίνεται υψηλή όταν το λιγνιτωρυχείο γειτνιάζει με αστικό ή περιαστικό ιστό και τα ζητήματα διαχείρισης περιπλέκονται, όπως είναι η περίπτωση της Αχλάδας. Όταν καταπατάται η αρχή της προφύλαξης, της πρόληψης και της αειφόρου ανάπτυξης και

το δημόσιο συμφέρον συγκρούεται με τα θεμελιώδη ατομικά δικαιώματα και το συλλογικό συμφέρον μίας κοινωνίας, δημιουργείται μία κρίση απόψεων, πολιτικών και στρατηγικών, η οποία σε μία κατάσταση έκτακτης ανάγκης έρχεται αντιμέτωπη με πολλά μέτωπα, αδυνατεί να αποκριθεί και συντελείται εν τέλει μερική ή ολική καταστροφή του συστήματος.

Το μεγάλο στοίχημα πλέον της αντιμετώπισης αυτού του πολυκινδυνικού συστήματος κρύβεται στην απολιγνιτοποίηση. Αυτή όμως με τη σειρά της γεννά νέα ερωτήματα, θίγει νέους παράγοντες κινδύνων και ενεργοποιεί άλλες επικινδυνότητες. Αν δεν εφαρμοστούν και τηρηθούν συντονισμένες, καλά οργανωμένες και καλά σχεδιασμένες πολιτικές και στρατηγικές απολιγνιτοποίησης και πολιτικές αποκατάστασης των υφιστάμενων λιγνιτωρυχείων, οι εδαφικοί και γεωλογικοί μετασχηματισμοί που ενδέχεται να προκληθούν, η περαιτέρω υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, η ερημοποίηση του τοπίου και ο κοινωνικός και οικονομικός στραγγαλισμός στις λιγνιτικές περιφέρειες είναι κάποιες από τις νέες επικινδυνότητες και κινδύνους που γεννιούνται στην σημερινή μας –κατά τον Beck- κοινωνία διακινδύνευσης.

5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Alun GU et Li Sun. (8-2018). Actual influence cost estimation of water resources in coal mining and utilization in China. 9th International Conference on Applied Energy, ICAE2017 (pp. 2454-2460). Cardiff, UK: Elsevier Ltd.

C. Loupasakis, V. Angelitsa, D. Rozos, N. Spanou. (2013). Mining geohazards—land subsidence caused by the dewatering of opencast coal mines: The case study of the Amyntaio coal mine, Florina, Greece. Athens, Greece: Springer Science+Business Media Dordrecht 2013.

Dave Jones, Julia Huscher, Lauri Myllyvirta, Rosa Gierens, Joanna Flisowska etc. (June 2016). Europe's Dark Cloud. CAN Europe,HEAL, WWF European Policy Office, Sandbag.

Debashri Garai A.C. Narayana. (1-2018). Land use/land cover changes in the mining area of Godavari coal fields of southern India. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences, 375-381.

Environmental Law Alliance Worldwide - ELAW. (7-2010). Overview of Mining and its Impacts. In E. L. (ELAW), Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs. USA: Environmental Law Alliance Worldwide (ELAW).

HEAL (12-2018). Lignite coal - health effects and recommendations from the health sector .

Ji Chang-sheng,Che Zhao-xue, Chen Qing-hua. (2009). Surface coal mining practice in China. The 6th International Conference on Mining Science and Technology (pp. 76-80). Elsevier B.V.

Lianfen Shao. (1-2019). Geological disaster prevention and control and resource protection in mineral resource exploitation region. International Journal of Low-Carbon Technologies, 142-146.

Marta Miranda, Philip Burris, Jessie Froy Bingcang, Phil Shearman, Jose Oliver Briones, Antonio La Vina, Stephen Menard et al. (2003). Mining and Critical Ecosystems:Mapping the Risks. (K. Holmes, Ed.) Washington, USA: WORLD RESOURCES INSTITUTE.

Milorad Jovanovski et Igor Peshevski. (2016). Geohazards at Surface Coal Mines Caused by Mining Activities.

Paton, D. M. (2006). *Natural hazard resilience: the role of individual and household preparedness*. . Springfield.

Ternisien, J. A. (1973). *Environnement et nuisances* . National Library of Australia. Retrieved IANOPYAPIOS 2021, from nla.gov.au

The Lancet Planetary Health (2-2019) Coal Mining and Coal Use: the European perspective.

The Lancet Planetary Health (2018) Mining the USA.

The Green Tank (2020). Δίκαιη Μετάβαση: Ιστορικό, εξελίξεις και προκλήσεις σε Ελλάδα και Ευρώπη.

Tzampoglou Ploutarchos & Loupasakis Constantinos. (2017, August). *Mining geohazards susceptibility and risk mapping: The case of Amyntaio open-pit coal mine, West Macedonia, Greece. Environmental Earth Sciences.*

WCA. (1-2014). *Case study: People;s Republic of China: Shenhua Group-Winner of WCA Award for Leadership on Mining Safety. World Coal Association.*

WCA. (2019). Retrieved from World Coal Association: <https://www.worldcoal.org/>

WWF. (2013). *Πτολεμαΐδα 5 και Μελίτη 2, Έκθεση Οικονομικής βιωσιμότητας των νέων λιγνιτικών μονάδων. Ελλάδα.*

Ανδρίτσος, Ν. (2008). *Ενέργεια και Περιβάλλον, Διδακτικές Σημειώσεις. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών.*

Γαλάνη Αναστασία (2011, Φεβρουάριος 18). *Ο καρκίνος του λιγνίτη επιστρέφει σε τρεις περιοχές της Ελλάδας. New Post.*

Γιαννιτσιάδης Ιωάννης. (3-2017). *Ενέργεια και Περιβάλλον στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης. Αθήνα, Ελλάδα: Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.*

ΓΚΙΑΝΤΣΗΣ, Δ. (2014). *Προκύπτοντα Προβλήματα από την Εξόρυξη του Λιγνίτη στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης της ΔΕΗ. Καβάλα, Ελλάδα: ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΤΕ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ, ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ, ΤΕΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ.*

ΔΕΗ. (3-2019). ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΥΠΑΙΘΡΙΑ ΟΡΥΧΕΙΑ. 2ο Επιστημονικό Forum για τη μείωση της Διακινδύνευσης από Καταστροφές. Αθήνα.

ΔΕΗ, Γ. Δ. (2010, 01 13). ΤΑ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΗ Α.Ε. ΚΑΙ ΟΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΕΣ. (Δ. Λ. Μακεδονίας, Performer) Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, Ελλάδα.

ΔΟΥΓΑΛΗ ΑΘΗΝΑ, Δ. (ΙΟΥΝΙΟΣ 2018). Μετεγκαταστάσεις Οικισμών, Συνήθεις Πρακτικές και Μελλοντικές Προοπτικές. ΒΟΛΟΣ: Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Ζαραφίδης Δημήτριος & Φραγκίσκος Παυλουδάκης. (2010). Ο ΛΙΓΝΙΤΗΣ ΤΗΣ ΠΤΥΟΛΕΜΑΪΔΑΣ, Ιστορία, Παρούσα κατάσταση, Προοπτικές. ΛΚΔΜ.

Ζαραφίδης Δημήτριος & Φραγκίσκος Παυλουδάκης. (n.d.). Ο ΛΙΓΝΙΤΗΣ ΤΗΣ ΠΤΥΟΛΕΜΑΪΔΑΣ, Ιστορία, Παρούσα κατάσταση, Προοπτικές. ΛΚΔΜ.

Κλιματική αλλαγή — Κύρωση της συμφωνίας του Παρισιού από την Ε.Ε. (European Union Law - EUR-Lex - 20110301_2 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

Κρητικός. (2017). Σχολές Σκέψεις-Ασφάλεια. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Μητσιάκου Ε. & Μιλτιάδου Σ. (Απρίλιος, 2010). Οικο-Πολεοδομία:σχεδιάζοντας την Ποντοκώμη.

ΝΙΝΝΗ ΒΑΣΙΛΕΙΑ, Α. Κ. (2007, 10 25). ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ. Retrieved from Νόμος+Φύση: <https://nomosphysics.org.gr/11095/periballon-kai-oikonomiki-anaptuxi-oktobrios-2007/>

Σαπουντζάκη Καλλιόπη & Δανδουλάκη Μιράντα . (2015). Κίνδυνοι και Καταστροφές- Έννοιες και Εργαλεία Αξιολόγησης, Προστασίας, Διαχείρισης. (Ε. Μ. Πολυτεχνείο, Ed.) Αθήνα, Ελλάδα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

ΤΕ.Ε. ΔΜ, (2018, 3). Εκτίμηση του κόστους μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής». Δυτική Μακεδονία, Ελλάδα.

Τζέφερης, Π. Γ. (2010, 8 20). Οι Ορυκτές Πρώτες Υλεις (ΟΠΥ) και το Σύνταγμα. www.oryktosploutos.net. Αθήνα, Ελλάδα. Retrieved 2 10, 2019, from http://www.oryktosploutos.net/2010/12/blog-post_30.html

Τούντας, Γ. Κ. (2002). Προαγωγή Υγείας. Ασκληπιακό Πάρκο Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών.

Τσαρούχα, Φ. (2019, 3 29). Το υπεραιωνόβιο δάσος Χαμπαχ, ο λιγνίτης και η ενεργειακή πολιτική Γερμανίας και Ελλάδας. Retrieved 5 24, 2019, from [greenagenda.gr: http://greenagenda.gr/to-υπεραιωνόβιο-δάσος-χάμπαχ-ο-λιγνίτ/](http://greenagenda.gr/to-υπεραιωνόβιο-δάσος-χάμπαχ-ο-λιγνίτ/)

Τσιγαρίδας, Κ. Α. (2014). Διερεύνηση της Ρύπανσης με Βαρέα Μέταλλα και Ραδιενέργεια της Λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαίδας με τη χρήση Βιολογικών Δεικτών, Νερού και Μικροοργανισμών. Θεσσαλονίκη: Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Τσιγγανός, Α. (15-9-2007). Τρανταχτές αποδείξεις ότι η ρύπανση σκοτώνει. Καθημερινή.

Τσορλίνης, Α. (n.d.). Ιστορική Αναδρομή. Retrieved from Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μελίτης Φλώρινας: http://www.kpemelitis.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=68%3Alignitorveis&catid=38&Itemid=27

Φίλιος Φ., Ρούσης Ι., Ταραλίδης Β. & Μπεληγιάννης Σ. (1997, 11-12). Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος στα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ. Τεχνικά Χρονικά, pp. 101-110.

Χρονάς, Α. (2015, 2 19). Οι επιπτώσεις του λιγνίτη στην υγεία. Retrieved from [verianet.gr: https://www.verianet.gr/post/25208-oi-epiptoseis-toy-ligniti-stin-ygeia](https://www.verianet.gr/post/25208-oi-epiptoseis-toy-ligniti-stin-ygeia)

6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

<u>Ημερομηνία Δημοσίευσης:</u> Πηγή Δημοσίευσης: Ανακοίνωση: Από την ΠΕ Κοζάνης ανακοινώνεται ότι λόγω της μέτρησης αυξημένων τιμών αιωρούμενων σωματιδίων, τα οποία οφείλονται στις ιδιαίτερες καιρικές συνθήκες και την δραστηριότητα των ορυχείων, υπήρξε συνεννόηση με τα αρμόδια όργανα του ΛΚΔΜ για την λήψη έκτακτων μέτρων και τον περιορισμό της ρύπανσης. Αναλυτικά τα προβλεπόμενα μέτρα για αύριο 15/07/2015, τα οποία θα ληφθούν από τη Δ/νση Εκμετάλλευσης του ΛΚΔΜ σε συνεννόηση με την ΠΕ ΚΟΖΑΝΗΣ κατά τις πρωινές ώρες, έχουν ως ακολούθως: - Όλοι οι εργολάβοι θα ξεκινήσουν εργασία αυστηρά στις 8:30 π.μ. με αντίστοιχη επιμήκυνση του ωραρίου το απόγευμα. - Μέχρι τις 8:30 π.μ. όλα τα θυγία διαβροχής (ιδιόκτητα, μισθωμένα, εργολαβικά κτλ) θα πρέπει να έχουν διαβρέξει όλους τους δρόμους. - Αυστηρή επίβλεψη ώστε κανείς να μην ξεκινήσει αν δεν υπάρχει πλήρης διαβροχή των δρόμων ευθύνης. Οι υπηρεσίες της Περιφέρειας πραγματοποιούν καθημερινούς ελέγχους στα ορυχεία προκειμένου να διαπιστώσουν, τυχόν μη τήρηση των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών όρων και την επιβολή κυρώσεων	<u>14-7-2015</u> http://www.pdm.gov.gr/metrissi-afximenon-timon-eoroumenon-somatidion/
<u>Ημερομηνία Δημοσίευσης:</u> Πηγή Δημοσίευσης: Ανακοίνωση: Λόγω των αυξημένων τιμών ρύπων στην ατμόσφαιρα και των ιδιαίτερων καιρικών συνθηκών (καύσωνας) αποφασίστηκε, νωρίς το πρωί της Πέμπτης, μετά από επικοινωνία του Αντιπεριφερειάρχη της Π.Ε. Κοζάνης Παναγιώτη Πλακεντά με το Διευθυντή Εκμετάλλευσης της ΔΕΗ Α.Ε. Στέφανο Παλαδό να σταματήσουν οι εργασίες των φορτηγών στα ορυχεία για ένα περίπου δίωρο από τις 10:00 π.μ. έως 12:30 μ.μ. Επίσης, αποφασίστηκε από τις 11:00 π.μ. έως 12:30 μ.μ. να σταματήσουν όλες οι δραστηριότητες του πάγιου εξοπλισμού (αποθέτες εκσκαφής κ.τ.λ.), προκειμένου να ομαλοποιηθεί η κατάσταση και να εκτιμηθούν εκ νέου τα δεδομένα. Οι υπηρεσίες Περιβάλλοντος της Π.Ε. Κοζάνης παρακολουθούν στενά την πορεία των μετρήσεων, προκειμένου να αντιμετωπιστούν και να περιοριστούν τα φαινόμενα των αυξημένων τιμών ρύπων στην ατμόσφαιρα.	<u>30-7-2015</u> http://www.pdm.gov.gr/metra-gia-tin-antimetopisi-ton-afximenon-timon-rypon-stin-atmosfera/
<u>Ημερομηνία Δημοσίευσης:</u> Πηγή Δημοσίευσης: Ανακοίνωση: Από την Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ανακοινώνεται ότι οι ημερήσιες τιμές συγκέντρωσης (σε $\mu\text{gr}/\text{m}^3$) των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ 10) στους σταθμούς του Κέντρου Περιβάλλοντος και της ΔΕΗ Α.Ε. τις προηγούμενες ημέρες ήταν:	<u>22-6-2016</u> http://www.pdm.gov.gr/i-times-sygkentrosis-se-mgrm3-ton-eoroumenon-somatidion-as-10-stous-stathmous-tou-kentrou-perivallontos-ke-tis-dei-a-e/

Σταθμός	18/6/2016	19/6/2016	20/6/2016	21/6/2016
Φιλώτα	47	49	49	59
Κοιλάδα	36	58	55	59
Οικισμός	113	111	98	138
Πετρανά	37	55	48	50
Κάτω Κώμη	34	51	45	51
Αμύνταιο	34	34	40	44
Φλώρινα	25	30	32	39
Βεύη	27	31	34	35
Ποντοκώμη	38	69	77	101
Ανάργυροι	41	48	47	53
Πτολεμαΐδα	55	55	47	61

Κοζάνη	25	37	36	46
Ακρινή	41	46	53	46
Καρυχώρι	44	63	41	48

Επισημαίνουμε ότι η οριακή τιμή των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ δεν πρέπει υπερβαίνεται περισσότερες από 35 φορές το έτος. Όπως προκύπτει από τα παραπάνω στοιχεία είχαμε αυξημένες συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων σε ορισμένους σταθμούς που **οφείλονται στις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες, στην μεταφορά σκόνης από την Αφρική και σε ένα ποσοστό στις δραστηριότητες της ΔΕΗ.** Πραγματοποιήθηκε επαφή με τη ΔΕΗ για την λήψη έκτακτων μέτρων (εντατικοποίηση διαβροχών, αποτροπή ξεφυσήματος μονάδων κ.λ.π.) λόγω των αυξημένων συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων που παρατηρούνται Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

20-12-2016

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/systasis-gia-lipsi-metron-prostasias-tou-kinou-ke-miosis-ton-ekprobon-eoroumenon-somatidion/>

Ανακοίνωση:

Η Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της ΚΥΑ οικ.70601/ΦΕΚ 3272/Β/23-12-2013, της υπ' αριθμ. οικ.66941/ΦΕΚ 1589 Β/6-6-2016 Απόφασης Περιφερειάρχη, τις μετρήσεις των σταθμών μέτρησης, **τις επικρατούσες και προβλεπόμενες μετεωρολογικές συνθήκες (άπνοια, θερμοκρασιακή αναστροφή) που ευνοούν την συσσώρευση ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια**, συστήνει τα παρακάτω μέτρα:

Α. Για την προστασία του κοινού

Στο χωρικό επίπεδο των Δήμων Κοζάνης και ειδικότερα στους οικισμούς **Ποντοκώμης και Ακρινής**, Εορδαίας και ειδικότερα στην πόλη της **Πτολεμαΐδας** και στον **οικισμό της ΔΕΗ**, Φλώρινας και ειδικότερα στην πόλη της **Φλώρινας**.

α. Συστάσεις σε άτομα αυξημένου κινδύνου:

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς επίσης τα παιδιά και τα άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να αποφύγουν κάθε σωματική άσκηση – δραστηριότητα σε εξωτερικούς χώρους. Επίσης, συνιστάται η αποφυγή παραμονής σε εξωτερικούς χώρους ιδιαίτερα σε περιοχές με αυξημένη κυκλοφορία.

Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές ανακουφιστικού φαρμάκου. Επί επιμονής συμπτωμάτων συνιστάται επικοινωνία με τον θεράποντα ιατρό.

β. Συστάσεις στο γενικό πληθυσμό:

Σε κάθε άτομο συνιστάται να αποφύγει κάθε σωματική άσκηση σε εξωτερικούς χώρους και να περιορίσει τον χρόνο παραμονής σε αυτούς ιδιαίτερα σε περιοχές με αυξημένη κυκλοφορία.

γ. Μέτρα μείωσης των εκπομπών από εστίες καύσης:

Συστήνεται η **αποφυγή** της χρήσης τζακιών, θερμαστών στερεών καυσίμων και θερμαστών βιομάζας **με εξαίρεση** την περίπτωση που είναι ο μοναδικός τρόπος θέρμανσης και σύσταση για χρήση εναλλακτικών καυσίμων και πηγών θέρμανσης έναντι της χρήσης στερεών καυσίμων και καυσίμων στερεής βιομάζας.

Συστήνεται η ρύθμιση του θερμοστάτη στους 18ο C σε περιπτώσεις ύπαρξης κεντρικού συστήματος θέρμανσης για επίτευξη αποδεκτού επιπέδου θερμικής άνεσης χωρίς υπερκατανάλωση ενέργειας.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε καύση σε ανοιχτούς χώρους.

Β. Για την μείωση εκπομπών στην ΔΕΗ Α.Ε.

Α) Για τους ΑΗΣ

Απαγόρευση εκκίνησης Μονάδων και ξεφυσήματων σκόνης σε Μονάδες υπό συντήρηση.

Ενίσχυση διαβροχής στα συστήματα αποκομιδής τέφρας.

Περιοδική διακοπή λειτουργίας των ταινιοδρόμων τέφρας.

Β) Για τα Ορυχεία

Ενίσχυση διαβροχής δρόμων διακίνησης εξορυσσόμενων υλικών

Ενίσχυση διαβροχής μεταφερόμενων υλικών στις κεφαλές των ταινιοδρόμων τέφρας.

Περιοδική διακοπή λειτουργίας συστημάτων μεταφοράς τέφρας.

Επισημαίνουμε ότι πως οι υπηρεσίες παρακολουθούν την εξέλιξη των τιμών των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων σε 24-ωρη βάση και εφόσον υπάρξει αξιόλογη μεταβολή και απαιτηθεί η κλιμάκωση λήψης μέτρων, θα προβούμε σε νεότερη ανακοίνωση.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

28-4-2017

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/metra-gia-tin-antimetopisi-tis-atmosferikis-rypansis-apo-eoroumena-somatidia/>

Ανακοίνωση:

Από τη Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ανακοινώνεται ότι:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών, **ευνοείται η μεταφορά σκόνης από την Αφρική**, με αποτέλεσμα η συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10) αναμένεται να ξεπεράσει το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 µg/m3.

Το φαινόμενο ξεκίνησε από την Πέμπτη 27/4/2017 και θα ενταθεί τις επόμενες ημέρες με βάση τις σημερινές προβλέψεις και τις διευθύνσεις των ανέμων.

Ήδη αρκετοί σταθμοί του δικτύου παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο λεκανοπέδιο Κοζάνης-Πτολεμαΐδας-Φλώρινας παρουσιάζουν αυξημένες τιμές.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

29-6-2017

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/systasis-gia-tin-antimetopisi-tis-atmosferikis-rypansis-apo-eoroumena-somatidia/>

Ανακοίνωση:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, **λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών και των επικρατούντων ανέμων, ευνοείται η μεταφορά σκόνης από την Αφρική, από σήμερα Πέμπτη 29-6-2017 έως την Κυριακή 2-7-2017.**

Οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10) αναμένεται να ξεπεράσουν το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 µg/m3.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα:

«Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια»,

συστήνονται από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

7-8-2017

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/poly-ypsiles-sygkentrosis-ton-eoroumenon-somatidion->

Ανακοίνωση:

Τις τελευταίες ημέρες, από τους σταθμούς μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του δικτύου της ΔΕΗ Α.Ε. και του ΚΕΠΕ, καταγράφονται πολύ υψηλές συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων ιδιαίτερα στο σταθμό του Οικισμού ΔΕΗ.

Η αύξηση των συγκεντρώσεων αυτών παρουσιάζει μια περιοδικότητα και παρατηρείται ότι οι πολύ υψηλές συγκεντρώσεις καταγράφονται τις νυχτερινές και τις πρώτες πρωινές ώρες.

Σύμφωνα με αναφορές τόσο πολιτών κατά τη διέλευση από την Ε.Ο. Κοζάνης– Πτολεμαΐδας τις πρωινές ώρες, όσο και εργαζομένων στην περιοχή, η ορατότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένη λόγω της σκόνης.

Η Δ/ση Περιβάλλοντος, σε συνεννόηση με τον Αντιπεριφερειάρχη ΠΕ Κοζάνης και με σκοπό την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των πολιτών και των εργαζομένων στα ορυχεία, προέβη σε τηλεφωνική και έγγραφη επικοινωνία με στελέχη της ΔΕΗ για την εντατικοποίηση των μέτρων πρόληψης εκπομπής και καταστολής της σκόνης.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών (άπνοια, υψηλές θερμοκρασίες, θερμοκρασιακές αναστροφές, μεταφορά σκόνης) ευννοείται η αύξηση των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:**29-1-2018****Πηγή Δημοσίευσης:**
<http://www.pdm.gov.gr/sygkentrosis-eoroumenon-somatidion-as10-sto-synolo-schedon-ton-stathmon-pou-parakolouthi-periferia/>
Ανακοίνωση:

Από τη Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ανακοινώνεται ότι το προηγούμενο διήμερο παρατηρήθηκαν αυξημένες τιμές στις συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10) στο σύνολο σχεδόν των σταθμών που παρακολουθεί η Περιφέρεια.

Οι αυξημένες συγκεντρώσεις οφείλονται στον εγκλωβισμό λόγω άπνοιας, θερμοκρασιακών αναστροφών και αυξημένης υγρασίας τις πρωινές ώρες, των ρύπων που παράγονται από την καύση στερεών καυσίμων (επιτρεπτών και μη) για θέρμανση και τις εκπομπές άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων (ΔΕΗ κ.λ.π.).

Από τις μέχρι τώρα μετρήσεις παρατηρούμε ότι το φαινόμενο θαίνει προς εκτόνωση.

Σε κάθε περίπτωση και εφόσον απαιτηθεί ο Περιφερειάρχης, σύμφωνα με την ΚΥΑ οικ.70601/ΦΕΚ 3272 Β/23-12-2013 και την υπ'αρίθμ. οικ.66941/1892/ΦΕΚ 1589 Β/6-6-2016 απόφαση, θα προβεί στην έκδοση απόφασης κήρυξης βραχυπρόθεσμων μέτρων δράσης για την προστασία των πολιτών και τη μείωση των εκπομπών.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:**19-3-2018****Πηγή Δημοσίευσης:**
<http://www.pdm.gov.gr/kata-to-proigoymeno-diimero-17-3-kai-18-3-paratirithikan-ayximenes-times-ton-meson-imerision-timon-aioroyomenon-somatidion/>
Ανακοίνωση:

Η Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ενημερώνει:

Κατά το προηγούμενο διήμερο 17/3 και 18/3 παρατηρήθηκαν αυξημένες τιμές των μέσων ημερήσιων τιμών αιωρούμενων σωματιδίων, πάνω από το όριο των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, στο σύνολο των σταθμών του δικτύου μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Θέση Σταθμού	17/3/2018	18/3/2018
Φιλώτα	48	96
Κοιλάδα	54	124

Οικισμός	122	108
Πετρανά	66	129
Κάτω Κώμη	72	123
Αμύνταιο	47	148
Φλώρινα	67	158
Βεύη	40	126
Ποντοκώμη	51	112
Ανάργυροι	63	115
Πτολεμαΐδα	114	205
Κοζάνη	63	90
Καρυοχώρι	92	151

Οι αυξημένες τιμές οφειλόταν κατά κύριο λόγο στην βίαιη μεταφορά σκόνης από την Σαχάρα και τους θυελλώδεις νότιους ανέμους. Το φαινόμενο σήμερα θαίνει προς εκτόνωση.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, το φαινόμενο αναμένεται να επαναληφθεί το διήμερο 22-23/3 σε μικρότερη έκταση και με βάση τις συστάσεις του Υπουργείου Υγείας και την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω: Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

13-4-2018

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/symfona-me-tis-provlepseis-tis-ethnikis-meteorologikis-ypiresias-logo-ton-meteorologikon-synthikon-kai-ton-epikratoynton-anemon-eynoeitai-i-metafora-skonis-apo-tin-afriki/>

Ανακοίνωση:

Η Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ενημερώνει ότι:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, **λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών και των επικρατούντων ανέμων, ευνοείται η μεταφορά σκόνης από την Αφρική.**

Οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10), σε ορισμένους σταθμούς μέτρησης, ήδη υπερβαίνουν το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Οι υπηρεσίες της Περιφέρειας παρακολουθούν την εξέλιξη και αν απαιτηθεί θα υπάρξει νεώτερη ανακοίνωση για τη λήψη πρόσθετων μέτρων.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη

σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους
Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

1-2-2019

Πηγή Δημοσίευσης:

http://www.pdm.gov.gr/symfona-me-tis-provlepseis-tis-ethnikis-meteorologikis-ypiresias-emy-oi-meteo-rologikes-synthikes-kai-oi-epikratoyntes-anemoi-eynooyntin-metafora-skoni-apo-tin-afriki-apo-to-savvato-2-2-2019-eos-tin/?doing_wp_cron=1568479810.7247869968414306640625

Ανακοίνωση:

Οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10), σε ορισμένους σταθμούς μέτρησης, αναμένεται να ξεπεράσουν το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Η διαύγεια της ατμόσφαιρας θα είναι μειωμένη.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Οι υπηρεσίες της Περιφέρειας θα παρακολουθούν τις επικρατούσες συνθήκες και αν παραστεί ανάγκη θα προβούν στην λήψη πρόσθετων μέτρων με νέα ανακοίνωση

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

23-4-2019

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/symfona-me-tis-provlepseis-tis-ethnikis-meteorologikis-ypiresias-emy-oi-meteorologikes-synthikes-kai-oi-epikratoyntes-anemoi-eynooyntin-metafora-skoni-apo-tin-afriki-apo-tin-tetarti-24-4-2019-eos-to/>

Ανακοίνωση:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), οι μετεωρολογικές συνθήκες και οι επικρατούντες άνεμοι, ευνοούν την μεταφορά σκόνης από την Αφρική, από την Τετάρτη 24-4-2019 έως το Σάββατο 27-4-2019

Οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10), σε ορισμένους σταθμούς μέτρησης, αναμένεται να ξεπεράσουν το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Η διαύγεια της ατμόσφαιρας θα είναι μειωμένη.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω:

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

2-7-2019

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/symfona-me-tis-provlepseis-tis-ethnikis-meteorologikis-ypiresias-emy-oi-meteorologikes-synthikes-kai-oi-epikratoyntes-anemoi-eynooyntin-metafora-skoni-apo-tin-afriki-apo-tin-triti-2-7-2019-eos-to-sa/>

Ανακοίνωση:

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), οι μετεωρολογικές συνθήκες και οι επικρατούντες άνεμοι,

ευνοούν την μεταφορά σκόνης από την Αφρική, από την Τρίτη 2-7-2019 έως το Σάββατο 6-7-2019

Οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10), σε ορισμένους σταθμούς μέτρησης, αναμένεται να ξεπεράσουν το όριο της μέσης ημερήσιας τιμής των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Η διαύγεια της ατμόσφαιρας θα είναι μειωμένη.

Σε συνέχεια των παραπάνω και με βάση την ΚΥΑ με αρ. οικ. 70601 (ΦΕΚ 3272/23-12-2013 Β') με θέμα: «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια», συστήνονται τα παρακάτω :

Ενήλικες με αναπνευστικό πρόβλημα ή ενήλικες καρδιοπαθείς και παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική άσκηση, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους,

Άτομα με αναπνευστικό πρόβλημα ή καρδιοπαθείς καθώς και τα παιδιά θα πρέπει να περιορίσουν κάθε έντονη σωματική δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους. Άτομα με άσθμα μπορεί να χρειαστούν πιο συχνά εισπνοές του ανακουφιστικού φαρμάκου.

Άτομα άνω των 65 ετών θα πρέπει να περιορίσουν τη σωματική τους δραστηριότητα,

Κάθε άτομο που αισθάνεται ενόχληση στα μάτια ή εμφανίζει βήχα, ρινική συμφόρηση ή ενόχληση στο λαιμό θα πρέπει να περιορίσει τη σωματική του άσκηση – δραστηριότητα, ιδιαίτερα αν αυτή γίνεται σε εξωτερικούς χώρους

Στους πολίτες να περιορίσουν την άσκοπη χρήση ΙΧ.

Ημερομηνία Δημοσίευσης:

25-7-2019

Πηγή Δημοσίευσης:

<http://www.pdm.gov.gr/enimerosi-ton-politon-schetika-me-tin-prokaloymeni-atmosfairiki-rypansi-apo-tis-egkatastaseis-thermansis/>

Ανακοίνωση:

Η Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας δέχεται πληθώρα τηλεφωνικών καταγγελιών για την προμήθεια ξυλίτη-λινίτη (κοινώς ξυλοκάρβουνου) από τους συμπολίτες μας, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο υλικό τους χειμερινούς μήνες.

Όπως έχουμε επισημάνει και στο παρελθόν η καύση μη επιτρεπτών ειδών καυσίμων, προκαλεί αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (αιθαλομίχλη, μειωμένη ορατότητα, έντονη οσμή στον αέρα και δυσφορία κατά την αναπνοή) κυρίως στους οικισμούς που δεν υπάρχει τηλεθέρμανση. Το φαινόμενο εντάθηκε εξαιτίας της μεταστροφής των πολιτών σε άλλες μορφές καυσίμων και κυρίως στην εκτεταμένη χρήση ορυκτών καυσίμων (ξυλίτη ή κοινώς αποκαλούμενο ως «ξυλοκάρβουνο» και λινίτη) και άλλων μη κατάλληλων υλικών, αλλά και στην αντικατάσταση των εγκαταστάσεων καύσης με ακατάλληλα ή μη πιστοποιημένα συστήματα, λόγω της οικονομικής δυσχέρειας και του αυξημένου κόστους του πετρελαίου.

Η Υπηρεσία μας έχει προβεί τα προηγούμενα χρόνια σε πλήθος ελέγχων, κατόπιν καταγγελιών.

Τονίζουμε ότι η καύση τέτοιων υλικών και η χρήση ακατάλληλων συστημάτων, έχει ως αποτέλεσμα την επιβάρυνση της υγείας όχι μόνο των περιοίκων λόγω ρύπανσης της ατμόσφαιρας, αλλά και του ίδιου του χρήστη λόγω ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι επιπτώσεις στην υγεία των ατόμων που ανήκουν στις ευπαθείς ομάδες.

Επισημαίνουμε, ότι σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας (ΚΥΑ οικ. 189533/2011 ΦΕΚ 2654/Β/9-11-11), **τα μόνα επιτρεπόμενα είδη καυσίμων στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης είναι:**

Πετρέλαιο θέρμανσης

Αέρια καύσιμα των εκάστοτε νόμιμων τύπων προδιαγραφών και

Τα καύσιμα στερεής βιομάζας (pellets, πυρηνόξυλο, woodchips, καυσόξυλα, όπως αυτά ορίζονται στην νομοθεσία.

Στα τζάκια, στις σόμπες και σε οποιεσδήποτε άλλες εγκαταστάσεις θέρμανσης, απαγορεύεται η χρήση, πλαστικών υλικών, ελαστικών, χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων και απορριμμάτων, ως καυσίμων.

Επιπλέον στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο, πρέπει να γίνεται συντήρηση, ρύθμιση της εγκατάστασης του συστήματος καυστήρα – λέβητα – καπνοδόχου, αποκλειστικά από έχοντα την προς τούτο κατάλληλη άδεια σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ο οποίος να υποχρεούται να συμπληρώνει με επιμέλεια, ακρίβεια και πληρότητα και να υπογράφει το φύλλο συντήρησης.

Οι υπεύθυνοι των εγκαταστάσεων έχουν μεταξύ άλλων την υποχρέωση να διατηρούν με επιμέλεια επί πενταετία, τα φύλλα συντήρησης-ρύθμισης της εγκατάστασης και των εκθέσεων ελέγχων των αρμοδίων υπηρεσιών ελέγχου, καθώς και να επιτρέπουν την είσοδο και να παρέχουν κάθε διευκόλυνση στις αρμόδιες υπηρεσίες ελέγχου.

Οι πολίτες, για οποιαδήποτε διευκρίνιση ή πληροφορία, μπορούν να απευθύνονται στα Τμήματα Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας των Περιφερειακών Ενοτήτων.

7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Ενδιαφέρον έχει η από Δεκέμβριος 2011 γεωλογική έκθεση κατολίσθησης πρανούς στο Λιγνιτωρυχείο Αχλάδας και οι εικόνες που το ακολουθούν, του Γεωλόγου Γιαταγάνα Σεραφείμ, απόσπασμα της οποίας έχει ως εξής:

Κατά την διάρκεια του 2010 στο κτήμα του ενδιαφερόμενου Αντωνιάδη Πέτρου κάτοικου Αχλάδας, συνέβη κατολίσθηση στο πρανές του παρακείμενου λιγνιτωρυχείου. Το μέτωπο της κατολίσθησης ακουμπάει το ανατολικό τμήμα του κτήματος. (εικόνα 1)

Το μέτωπο της κατολίσθησης είναι 50m, το μήκος της δεν μπορεί να μετρηθεί, εξαιτίας της απόθεσης προσφάτων υλικών στο πόδι της, εκτιμάται όμως ότι θα υπερβαίνει τα 30m. (εικόνες 2.1, 2.2)

Το μήκος των αναβαθμίδων εκσκαφής κυμαίνεται μεταξύ 3 και 5m το δε ύψος τους είναι μεταξύ 4 με 6m, πράγμα που τις κάνει αρκετά απότομες. (εικόνα 3)

Η κατολίσθηση έγινε το φθινόπωρο του 2010, κατά την διάρκεια απόληψης των υποκείμενων λιγνιτικών σχηματισμών. Τώρα η εκσκαφή έχει σταματήσει και έχουν γίνει αποθέσεις των άγονων υλικών.

Στο χώρο του λιγνιτωρυχείου που έχουν σταματήσει οι εργασίες απόληψης του λιγνίτη τώρα έχει δημιουργηθεί μια λίμνη, από νερά του υδροφόρου της περιοχής. Η στάθμη της ακουμπά, κατά θέσεις στρώματα πράσινης αργίλου και λιγνίτη. Σε σχέση από την κατολίσθηση βρίσκεται περίπου 50 - 70m προς Νότο. (εικόνα 4)

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί στους οποίους εκδηλώθηκε η κίνηση είναι από επάνω προς τα κάτω :

- χαλαρά ιζήματα που αποτελούνται από ασύνδετα χαλίκια, άμμους, κροκάλες, επί το πλείστον χαλαζιακής σύστασης αναμεμειγμένα με καστανοκόκκινη αμμουδερή άργιλο,
- χαλαρά ιζήματα αποτελούμενα από χαλίκια, άμμους αναμεμειγμένα με αμμουδερή μπλε άργιλο.

Το πάχος τους στην περιφέρεια του λιγνιτωρυχείου κυμαίνεται από 30 ως 40μ.

Τα παραπάνω υλικά έχουν πολύ μικρή συνοχή, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα όταν η κλίση των αναβαθμίδων εκσκαφής έχει μεγάλη κλίση – όπως στην προκειμένη περίπτωση – να επέρχεται αστοχία και κατάρρευση τους.

Από την ώρα που εισήλθε η κατάρρευση, το πρανές γίνεται πλέον πιο ευάλωτο και αρχίζει μια διαδικασία προοδευτικής θραύσης του, η οποία από την στιγμή που σταμάτησαν οι εργασίες εκσκαφής στο πόδι του, εξαρτάται κυρίως από τις βροχές και τις μεταβολές της θερμοκρασίας.

Πιο συγκεκριμένα :

- Ροή νερού στην επιφάνεια της κατολίσθησης, διαβρώνει και ελαττώνει ακόμη περισσότερο την μικρή συνοχή των υλικών της και σταδιακά θα επιφέρει νέες θραύσεις μαζών.
- Η εναλλαγή κατά το χειμώνα και την άνοιξη χαμηλότερης και υψηλότερης θερμοκρασίας, προκαλεί διόγκωση και συρρίκνωση των χαλαρών υλικών, ενώ το πάγωμα και το λιώσιμο αντίστοιχα του νερού και του πάγου κατά τις ίδιες εποχές προκαλούν χαλάρωση της ήδη, μικρής συνοχής των υλικών και την μετακίνησή τους, συνήθως την άνοιξη κάτω από την επίδραση της βαρύτητας.

Στα παραπάνω πρέπει να ληφθεί υπόψη και ότι η ισορροπία όλου του πρσανούς στην ευρύτερη περιοχή επηρεάζεται σημαντικά και από την λίμνη δημιουργήθηκε πρόσφατα. Ο κυματισμός του νερού θα προκαλέσει με τον καιρό διάβρωση των στρωμάτων και στην συνέχεια απώλεια της στήριξης των υπερκείμενων σχηματισμών και πτώση τους.

Από τα παραπάνω εκτιμάται ότι υπάρχουν όλες οι προϋποθέσεις για την περαιτέρω εξέλιξη του φαινομένου. Υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να εκδηλωθεί σταδιακή κατάρρευση του πρσανούς προς τα Ανατολικά, προς την κατεύθυνση δηλαδή που βρίσκεται - το αγρόκτημα του ενδιαφερόμενου Αντωνιάδη Πέτρου.

Ύστερα από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως εργασίες εκμετάλλευσης του αγροτεμαχίου στο μέλλον θα είναι επικίνδυνες γιατί το φαινόμενο δεν έχει σταματήσει αλλά είναι σε εξέλιξη. Ειδικά η χρήση βαρέων οχημάτων όπως αλωνιστικών μηχανών, γεωργικών ελκυστήρων, φορτηγών πρέπει για κάθε ενδεχόμενο να αποφεύγονται.



Εικόνα 2.1



Εικόνα 2.2



Εικόνα 3



Εικόνα 4

Κατά δε την αφήγηση του κ. Αντωνιάδη Πέτρου, ιδιοκτήτης ακινήτου που κατολίσθησε και Πρόεδρος του οικισμού της Αχλάδας, έπειτα από κατολίσθηση τοποθετήθηκε από τους αρμόδιους περίφραξη από συρματόπλεγμα ως μέτρο ασφαλείας, χωρίς καμία άλλη ηθική ή οικονομική αποζημίωση και έγινε εκ νέου κατολίσθηση στο εν λόγω ακίνητο, όπως αποτυπώνεται το συμβάν στο φωτογραφικό υλικό του κ. Αντωνιάδη που παρέθεσε:



1. Κατολίσθηση σε όριο ασφαλείας
2. Νέα όρια ασφαλείας μέσα στο χωράφι
3. Κατεργασμένο χωράφι



1. Κόμηση πεδίων ορίων ασφαλείας
2. Δεξιά Νέα όρια ασφαλείας
- περίφραξη με συρματόπλεγμα
3. — — — — — ευρύτερη περίφραξη
- — — — — πεδία περίφραξη

