

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΙΓΝΙΤΙΚΗ ΕΠΟΧΗ

Χρήστου Γ. Μαλτέζου *

Πρόλογος

Η μεταλιγνιτική εποχή στην οποία εισέρχεται η χώρα μας, φέρνει μεγάλες αναταράξεις και ανακατατάξεις στον ενεργειακό τομέα. Το χρονικό διάστημα της σταδιακής απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ενέργειας, το οποίο επέλεξε και δεσμεύτηκε η χώρα μας, είναι ήδη πολύ μικρό. Έως το 2023, θα υπάρξει απώλεια ενός μεγάλου μέρους της εγκαταστημένης και ικανής προς λειτουργία ηλεκτρικής ισχύος. Και αυτό, σε σύγκριση με άλλες χώρες μεγαλύτερης λιγνιτικής παραγωγής ισχύος στην Ε.Ε., που κατά συνέπεια είναι πολύ μεγαλύτεροι ρυπαντές, ωστόσο, τελούν υπό ευνοϊκότερους όρους απόσυρσης άνθρακα ως ενεργειακό καύσιμο.

Το πρόσφατο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) προηγείται ενός βασικού σχεδίου (MasterPlan), αντί να έπεται αυτού. Το πρόσφατο ΕΣΕΚ περιορίζει τον χρόνο μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή περισσότερο από το αμέσως προηγούμενο ΕΣΕΚ, για το οποίο η χώρα είχε παραδεχτεί δημόσια ότι ήταν ένας φιλόδοξος στόχος.

Η γεωγραφική κατανομή εγκαταστημένης ισχύος αλλάζει. Η Δυτική Μακεδονία παύει να είναι το μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας, ενώ η Στερεά Ελλάδα έχει επιφορτιστεί το μεγαλύτερο μέρος της εγκαταστημένης και λειτουργικής ηλεκτρικής ενέργειας από μη λιγνιτικούς θερμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΘΗΣ). Το μεγαλύτερο μέρος της εγκαταστημένης ισχύος από τα αιολικά πάρκα είναι συγκεντρωμένο κατά σειρά στη Στερεά Ελλάδα, Πελοπόννησο και Θράκη, ενώ στη Δυτική Μακεδονία μόνο ένα μικρό μέρος. Επίσης, οι Φ/Β σταθμοί παραγωγής ενέργειας είναι λιγότεροι, προς το παρόν, στην Δυτική Μακεδονία από σχεδόν όλες τις άλλες περιοχές της επικράτειας.

Εξ αιτίας της μεγάλης παγκόσμιας οικονομικής ύφεσης που πλήττει και την Ελλάδα, λόγω της πανδημίας του ιού Covid-19, είναι πιθανό να υπάρξει αναγκαστική περίοδος χάριτος για την μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή. Σε περίπτωση ενεργειακού κινδύνου, οι λιγνιτικές μονάδες της χώρας μας, θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια ικανή εφεδρεία σε κατάσταση λειτουργίας για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, έως ότου παρέλθει η τρέχουσα κρίση. Αυτό θα μπορούσε να την ανακουφίσει οικονομικά, δεδομένου ότι και από πριν την πανδημίας εποχή, η χώρα μας έχει μεγάλη ενεργειακή εξάρτηση λόγω εισαγωγών φυσικού αερίου, πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος. Διανύουμε καιρούς γεωπολιτικής αβεβαιότητας και οικονομικής ύφεσης, με ότι αυτό συνεπάγεται για τον προγραμματισμό και αξιοπιστία στη τροφοδοσία φυσικού αερίου, μέσω αγωγών ή πλοίων με LNG.

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή, δίνεται μεγάλη ευκαιρία, με κατάλληλο εθνικό στρατηγικό σχέδιο, για εκμετάλλευση των τεράστιων εναπομεινάντων εγκαταστάσεων σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας και ορυχεία λιγνίτη. Μπορεί να υπάρξει ενδογενής παραγωγική (βιομηχανική και αγροτική) ανασυγκρότηση Εθνικής αυτάρκειας στους πρωτογενείς και δευτερογενείς τομείς παραγωγής. Αυτό θα δώσει ώθηση στην ανάπτυξη και λύσεις στο εργασιακό και δημογραφικό πρόβλημα, ιδίως για τη περισσότερο θιγόμενη από την απολιγνιτοποίηση Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας.

1. Η Ελληνική δέσμευση για απολιγνιτοποίηση

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού, Europe beyond Coal: «Στη Σύνοδο Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών “Δράση για το Κλίμα” που έγινε στη Νέα Υόρκη τον Σεπτέμβριο του 2019, ο Έλληνας πρωθυπουργός Κυριάκος Μητσοτάκης ανακοίνωσε ότι η Ελλάδα θα κλείσει όλους τους λιγνιτικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρισμού έως το 2028. Τον Δεκέμβριο που ακολούθησε, ο χειριστής των σταθμών, ΔΕΗ, αποφάσισε να πάψει τη λειτουργία όλων των υφιστάμενων λιγνιτικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρισμού έως το 2023. Ο μόνος σταθμός που θα παραμείνει έως το 2028 θα είναι η Πτολεμαΐδα Νο5, η οποία είναι, το τρέχον διάστημα υπό κατασκευή και η τύχη της οποίας δεν είναι ασαφής. Η μετατροπή της σε φυσικό αέριο εξετάζεται. Με το τεράστιο δυναμικό της για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η Ελλάδα πρέπει να διασφαλίσει ότι η μετάβαση από τον άνθρακα να είναι 100% σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μια περιφέρεια στην Ελλάδα (Δυτική Μακεδονία) αποτελεί προτεραιότητα στη πλατφόρμα μετάβασης των νέων Περιφερειών με καύσιμο άνθρακα της Ευρωπαϊκής Ένωσης».^[3]

Η σταδιακή απολιγνιτοποίηση και η έμφαση σε ανανεώσιμες πηγές (ΑΠΕ) προβλέπεται από το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, ΦΕΚ 4893/31-12-2019). Αυτό σημαίνει ότι:

Το κέντρο βορείου συστήματος ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, η Δυτική Μακεδονία, θα βρεθεί με ανενεργές εγκαταστάσεις έξι μεγάλων ΑΗΣ συνολικής ισχύος 4.438 MW από το έτος 2023. Η νέα μονάδα Πτολεμαΐδα Νο5 των 660 MW προβλέπεται να τεθεί σε λειτουργία τέλος 2020 με αρχές 2021 και να αποσυρθεί ως λιγνιτική μονάδα το έτος 2028. (βλέπε Πίνακα 1).

Στο νότιο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, στη Μεγαλόπολη, θα κλείσουν οι λιγνιτικές Μονάδες Νο3 & Νο4 των ΑΗΣ Μεγαλόπολης Α' & Β', συνολικής ισχύος 850 MW, από το έτος 2022 (βλέπε Πίνακες 1 & 2), αλλά θα παραμείνει η νέα Μονάδα Νο5 (800 MW) φυσικού αερίου του ΑΗΣ Μεγαλόπολης Β', λειτουργικής ισχύος 500 MW, λόγω μη αναβάθμισης δικτύου.

Ο σχετικός νόμος για την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΗ κάνει σαφή αναφορά στον περιορισμό της λειτουργίας της Μονάδας Νο5 στη Μεγαλόπολη στα 500 MW έναντι δυναμικότητας 800 MW, διευκρινίζοντας ότι η κατάσταση αυτή θα ισχύει μέχρι την ολοκλήρωση του Κέντρου Υψηλής Τάσης (ΚΥΤ) Πελοποννήσου, για το οποίο όμως δεν υπάρχει δεσμευτικό χρονοδιάγραμμα.

2. Το σταδιακό κλείσιμο των λιγνιτικών μονάδων.

Ο Πίνακας 1 δείχνει για κάθε λιγνιτικό ατμοηλεκτρικό σταθμό (ΑΗΣ) παραγωγής ενέργειας, την εγκαταστημένη ισχύ, τον συνολικό χρόνο λειτουργίας του, το προγραμματιζόμενο έτος απόσυρσης, τον αριθμό των πρόωρων θανάτων με αντίστοιχη θέση στο σύνολο της Ε.Ε. έως το 2016 και τις εκπομπές σε εκατομμύρια τόνους CO₂ για το 2018 με αντίστοιχη θέση στο σύνολο της ΕΕ^{[3],[11α,β]}.

Πίνακας 1

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΙΓΝΙΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (15/01/2020)**					
ΑΤΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΕΓΚ. ΙΣΧΥΣ	ΗΛΙΚΙΑ	ΑΠΟΣΥΡΣΗ	ΘΑΝΑΤΟΙ	ΕΚΠΟΜΠΕΣ
ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΛΙΓΝΙΤΗ	(MW)	(ΕΤΗ)	(ΕΤΟΣ)	ΕΩΣ ΤΟ 2016	2018, Mt CO ₂
				(ΣΕΙΡΑ Ε.Ε.)	(ΣΕΙΡΑ Ε.Ε.)
ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Α' (2x125+1x300)	550	45	2022	7 (221)	2,4 (67)
ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Β' (1x300)	300	29	2023	9 (209)	1 (139)
ΜΕΛΙΤΗ - ΑΧΛΑΔΑ (1x330)	330	17	2023	6 (229)	1,9 (85)
ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Α&Β (2x300+2x310+375)	1.595	36	2023	58 (69)	9,2 (11)
ΚΑΡΔΙΑ (2x300+2x325)	1.250	40	2016, 2021	35 (111)	5,8 (24)
ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ (43+70+2x125+300)	663	1	2016, 2028	0	0
ΑΜΥΝΤΑΙΟ (2x300)	600	33	2020	65 (56)	2,4 (69)
ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ* (MW)	5.288				
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ (OPEN) ΙΣΧΥΣ ** (MW)	3.775				
ΙΣΧΥΣ ΣΕ ΑΠΟΣΥΡΣΗ ΑΠΟ 2016** (MW)	1.150				
* [11 α,β]					
** [3]					

Παρατηρήσεις για τον Πίνακα1:

1.Ο ΑΗΣ Πτολεμαΐδας έχει στις λιγνιτικές μονάδες: Λιπτολ Νο1και Νο2 με 10MW, και 33 MW,αντίστοιχα, και Πτολεμαΐδα Νο1 με 70 MW, Νο2 με 125 MW, Νο3 με 125 MW, Νο4 με 300 MW και την νέα μονάδα Νο5, συμπαραγωγής, με 660 MW που αναμένεται να είναι έτοιμη τέλος του 2020 με αρχές του 2021 και έχει προγραμματιστεί για λειτουργία έως το 2028. Το Αμύνταιο με 600 MW έχει προγραμματιστεί να σταματήσει μέσα στο τρέχον έτος 2020.

2. Στον πίνακα1, σύμφωνα με ευρωπαϊκά στατιστικά στοιχεία^[3], στις 15/1/2010, η ισχύς σε λειτουργία (open) των λιγνιτικών σταθμών ήταν 3.775 MW, διότι παραλείπονται (βλ. κόκκινο χρώμα) τα ακόλουθα μεγέθη από την εγκαταστημένη ισχύ^[11α,β]: ΑΗΣ Μεγαλόπολης Α 250 MW, ΑΗΣ Καρδιάς 600 MW και ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 663 MW, ενώ η νέα μονάδα Πτολεμαΐδα Νο5 των 660 MW αναγράφεται ως υπό κατασκευή^[3] (βλέπε Εικόνα 1). Η ισχύς σε απόσυρση, από το 2016, είναι 1.150 MW και περιλαμβάνει 600 MW από τον ΑΗΣ Καρδιάς και 550 MW από τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας.

Εικόνα 1^[3]



Η λιγνιτική μονάδα που έμεινε στα σχέδια

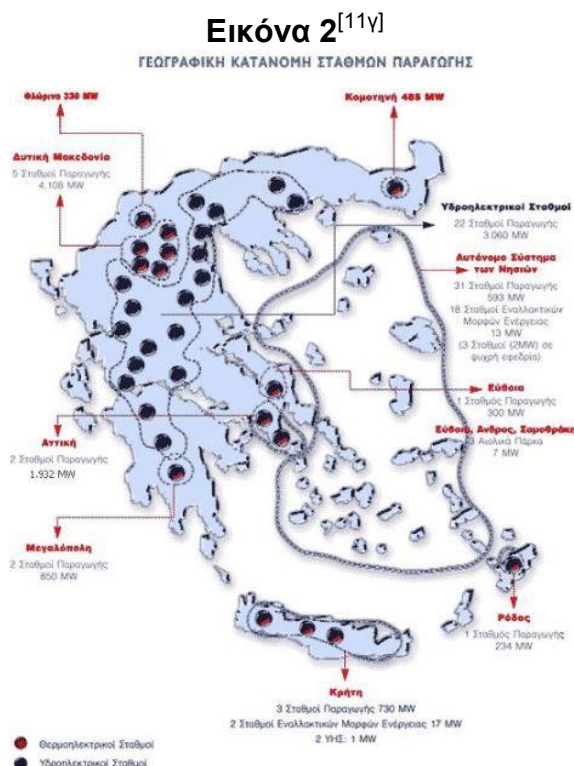
Τον Ιανουάριο του 2017, κλιμάκιο Κινέζων εμπειρογνομώνων επισκέφτηκε τα ορυχεία και τις εγκαταστάσεις της λιγνιτικής μονάδας Μελίτη-Νο1, στη Φλώρινα, για την προοπτική συνεργασίας της κινεζικής εταιρείας China Machinery Engineering Corporation (CMEC) με την ΔΕΗ. Ο σχεδιασμός της ΔΕΗ προέβλεπε την κατασκευή μονάδας Μελίτη Νο2 ισχύος

450 MW, ύψους 750 εκατ. ευρώ, με υψηλό βαθμό απόδοσης 41,5% και λιγνίτη με μεγάλη θερμογόνο δύναμη. Στο κοινοπρακτικό σχήμα επρόκειτο να συμμετέχουν η CMEC, η ΔΕΗ και ιδιώτες, που διαθέτουν ορισμένα ορυχεία στην περιοχή της Φλώρινας. Όμως, λόγω της απόφασης ΕΕ για σταδιακή απολιγνιτοποίηση, η μονάδα Μελίτη Νο2, από το 2019, παρέμεινε στα σχέδια.

3. Η συνολική εγκαταστημένη ισχύς της ΔΕΗ

Οι 34 μεγάλοι θερμοηλεκτρικοί (ΘΗΣ) και υδροηλεκτρικοί (ΥΗΣ) σταθμοί και τα 3 αιολικά πάρκα του διασυνδεδεμένου συστήματος της ηπειρωτικής χώρας καθώς και οι 61 αυτόνομοι σταθμοί Κρήτης, Ρόδου και λοιπών νησιών (39 ΘΗΣ, 2 ΥΗΣ, 15 αιολικά πάρκα και 5 φωτοβολταϊκοί σταθμοί) συνιστούν το βιομηχανικό κολοσσό της ΔΕΗ που αποτελεί την ενεργειακή βάση κάθε οικονομικής δραστηριότητας στη χώρα μας.

Στην Εικόνα 2 (χάρτης) φαίνεται η γεωγραφική κατανομή εγκατεστημένης ισχύος, κατά το έτος 2019, όλων των σταθμών παραγωγής ενέργειας^[11] της ΔΕΗ



4. Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί (ΘΗΣ) με φυσικό αέριο

Ιδιωτικοί ΘΗΣ με καύσιμο αέριο

Α. Η ELPEDISON είναι σύμπραξη των ομίλων Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ) και EDISON. Συμμετέχει και ο όμιλος ΕΛΛΑΚΤΩΡ. Έχει 2 μονάδες παραγωγής μια στη Θεσσαλονίκη με 400 MW και μια στη Θίβη, Βοιωτίας με 420 MW.

Β. Η PROTERGIA (MYTILINEOS) έχει στον Αγ. Νικόλαο, Βοιωτίας, μία μονάδα ΘΗΣ συνδυασμένου κύκλου 444,48 MW και μια μονάδα συμπαραγωγής (ΣΗΘ) 334 MW για τις εγκαταστάσεις Αλουμινίου. Στους Αγ. Θεοδώρους, Κορινθίας, έχει μια μονάδα 436,6 MW)

Γ. Ο όμιλος ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ (ΗΡΩΝ 1 & ΗΡΩΝ 2) σε σύμπραξη με τους ομίλους GDF SUEZ και QUATAR Petroleum. Έχει στη Θήβα μια μονάδα ΘΗΣ 147 MW (ΗΡΩΝ 1) και μια μονάδα 435 MW (ΗΡΩΝ 2).

Σύνολο ΘΗΣ με φυσικό αέριο, Ιδιώτες: 2.517 MW

Στην Εικόνα 3 (χάρτης) φαίνεται η γεωγραφική κατανομή ιδιωτικών θερμοηλεκτρικών σταθμών (ΘΗΣ) παραγωγής ηλεκτρισμού με φυσικό αέριο^[19].

Εικόνα 3^[19]



ΘΗΣ της ΔΕΗ με καύσιμο φυσικό αέριο

Από την συνολική ηλεκτρική ενέργεια που παρήγαγε η ΔΕΗ το 2018, το 23,2% προήλθε από καύση φυσικού αερίου.

Α. ΘΗΣ Κομοτηνής, 485 MW

Β. Μονάδα Νο5, στο σύστημα ΘΗΣ της Μεγαλόπολης Β'.

Η Μονάδα Νο5, φυσικού αερίου, ξεκίνησε εμπορική λειτουργία στις 14-8-2018, μετά από μακρό χρονικό διάστημα δοκιμαστικής λειτουργίας. Έχει εγκαταστημένη ισχύ 800 MW, αλλά προσωρινά, η διαθέσιμη λειτουργική ισχύς είναι 500 MW.

Γ. Στο Αλιβέρι εκτός των Μονάδων Νο3 και Νο4 (σύνολο 300 MW) που λειτουργούν με καύσιμο λιθάνθρακα, η Μονάδα Νο5, του ΘΗΣ Αλιβερίου 420 MW λειτουργεί με καύσιμο φυσικό αέριο, από 8-3-2013.

Δ. Στον ΑΗΣ Λαυρίου, οι Μονάδες Νο3 (180 MW), Νο4 (560 MW) και Νο5 (385 MW). Σύνολο: 1.125 MW

Ε. Στον ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου, Κερατσίνι, οι Μονάδες Νο8 (160 MW) και Νο9 (180 MW). Σύνολο: 340 MW

Σύνολο ΘΗΣ με φυσικό αέριο της ΔΕΗ: 3.170 MW

5. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)

Η χρήση της ενέργειας από αιολικές και φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις είναι **ισχύος αιχμής**. Αυτό συνεπάγεται χρήση κατάλληλων υποδομών για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Για τις εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών που έχουν μέγιστη απόδοση σε ημέρες ηλιοφάνειας, η εγκαταστημένη ισχύς υπολογίζεται σε μονάδες ισχύος αιχμής, όπως MWp (p = peak).

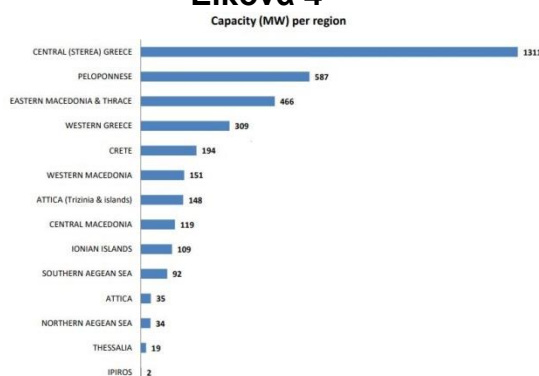
Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ αιχμής εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, οι οποίες αποτελούν έναν απρόβλεπτο παράγοντα, επιτρέποντας εκτιμήσεις μόνο για μικρό χρονικό διάστημα (συνήθως ετήσια).

Αιολικά πάρκα

Το έτος 2019, η εγκαταστημένη ισχύς σε αιολικά πάρκα ήταν 3.576 MW με τον όμιλο ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ να έρχεται πρώτος με 554,1 MW

Στις Εικόνες 4 (ραβδόγραμμα) και 5 (χάρτης) φαίνεται η γεωγραφική κατανομή συνολικής ισχύος σε αιολική ενέργεια, για το έτος 2019^[18].

Εικόνα 4^[18]



Εικόνα 5^[18]



Από την Εικόνα 4, βλέπουμε ότι στο 2019 το μεγαλύτερο μέρος της ισχύος ήταν κυρίως σε τρεις περιφέρειες:

Στην Στερεά Ελλάδα με 1.311 MW, δηλαδή, περίπου το 37% της συνολικής ισχύος των αιολικών.

Στη Πελοπόννησο με 587 MW ή περίπου το 16% της συνολικής ισχύος

Στη Θράκη ήταν 466 MW ή περίπου το 13% της συνολικής ισχύος

Ενώ στη απολιγνιτοποιημένη Δυτική Μακεδονία ήταν 151 MW ή περίπου το 4% της συνολικής ισχύος των αιολικών.

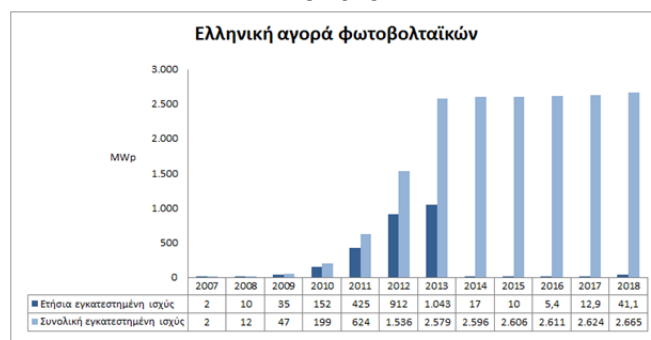
Φωτοβολταϊκά (Φ/Β) πάρκα

Το έτος 2018, η συνολική εγκαταστημένη ισχύς σε Φ/Β πάρκα ήταν 2.665 MWp. Από το έτος 2013 έως το έτος 2018, υπήρξε μικρή μεταβολή στην αύξηση στην εγκαταστημένη ισχύ των Φ/Β^[28], όπως δείχνει η Εικόνα 6. Το έτος 2018 εγκαταστάθηκαν 388 συστήματα Φ/Β συνολικής ισχύος 41,1 MWp.

Από τη συνολική ισχύ τα 2.106 MWp, **δηλ. το 79%** των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων **είναι στο έδαφος** και τα υπόλοιπα σε στέγες κτιρίων^[28]. Δηλαδή, μόνο 559 MWp ή **21%** του συνόλου **ήταν σε στέγες** κτιρίων. (Η Αυστραλία έχει φωτοβολταϊκά ισχύος 10.000 MWp σε στέγες).

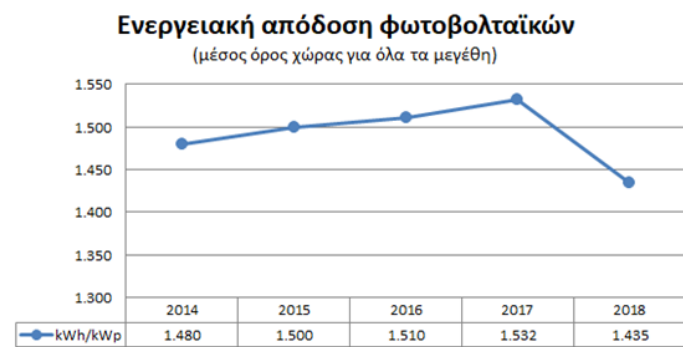
Η προβολή στο οριζόντιο επίπεδο των φωτοβολταϊκών πλαισίων των 2.106 MWp (επί εδάφους το 2018) καλύπτει περίπου 12.600 στρέμματα.

Εικόνα 6^[28]

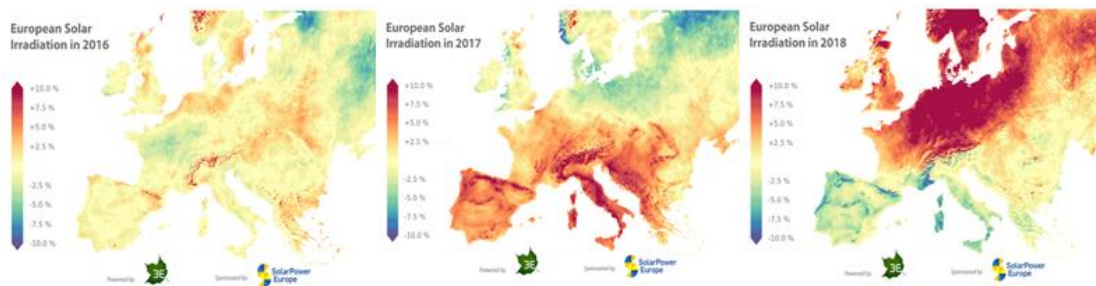


Ενώ τα προηγούμενα χρόνια υπήρχε μια αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των Φ/Β στη χώρα μας, το 2018 παρατηρήθηκε μια μέση μείωση 6,34% (βλ. Εικόνα 7). Η μείωση αυτή ερμηνεύεται αν δει κανείς την ακτινοβολία που έφτασε στη χώρα μας τα έτη 2016-2018. Ενώ στη νότια Ευρώπη είχαμε μείωση της ακτινοβολίας, το 2018, είχαμε αντίθετα σημαντική αύξησή της στις βορειότερες χώρες^[28] (βλ. Εικόνα 8).

Εικόνα 7^[28]



Εικόνα 8^[28]



Στο χάρτη της Εικόνας 9 βλέπουμε τον γεωπληροφοριακό χάρτη από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), που απεικονίζει τους Φ/Β Σταθμούς της^[29]. Με χρώμα πράσινο, σημειώνονται οι Φ/Β Σταθμοί με άδεια εγκατάστασης, λειτουργίας και παραγωγής. Με χρώμα κίτρινο οι Φ/Β Σταθμοί σε αξιολόγηση. Στην Εικόνα 9 φαίνεται ότι η πυκνότητα των Φ/Β σταθμών στη Δυτική Μακεδονία είναι μικρότερη από της περισσότερες περιοχές της Ελλάδας.

Εικόνα 9^[29]



6. Εγκαταστημένη ισχύς πριν και μετά την απολιγνιτοποίηση.

Στον Πίνακα 2 φαίνεται η εγκαταστημένη συνολική ισχύς πριν και μετά την απολιγνιτοποίηση, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα έως το τέλος του 2019. Δεν περιλαμβάνεται η ισχύς από μονάδες βιομάζας και γεωθερμίας.

Πίνακας 2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΛΙΓΝΙΤΟΠΟΙΗΣΗ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ					
ΕΤΟΣ	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2030
ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΔΕΗ	5.288	3.775	3.185	2.885	660	660	0
ΠΡΟΣΘ. ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΠΤΟΛ/ΔΑ Νο 5			660				
ΑΠΩΛΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ		1.513	1.250	300	2.225	660	0
ΜΗ ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΙ (Φ.Α. 3.170) - ΔΕΗ	4.796						660
ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ - ΙΔΙΩΤΕΣ	2.517						
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΔΕΗ	3.061						
ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ	3.576						
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΑΡΚΑ, 2018 (MWp)	2.665						
ΣΥΝΟΛΟ (MW)	21.940	20.427	19.837	19.537	17.312	16.652	17.312
ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΜΕΙΩΣΗ ΙΣΧΥΟΣ (%)		6,9%	9,6%	11%	21,1%	24,1%	21,1%

7. Γεωγραφική μετατόπιση του ενεργειακού συστήματος ΘΗΣ

Σχετικά με τους μη λιγνιτικούς ΘΗΣ, παρατηρείται μια γεωγραφική μετατόπιση του κύριου ενεργειακού εγκαταστημένου συστήματος παραγωγής ενέργειας, από την Δυτική Μακεδονία στη Κεντρική Ελλάδα, με ότι αυτό συνεπάγεται για τις δυο αυτές περιφέρειες αντίστοιχα, σχετικά με τη ρύπανση περιβάλλοντος, οικονομία, εργασιακά, κ.λ.π.

Συγκεκριμένα, στην ευρύτερη περιοχή της Βοιωτίας (Αγ. Νικόλαος, Θήβα, Θίσβη) υπάρχουν πέντε ΘΗΣ συνολικής ισχύος 1.780,5 MW. Σε σχετικά κοντινή απόσταση ένας ΘΗΣ στους Αγ. Θεοδώρους, Κορινθίας, ισχύος 336,6 MW, Με το Αλιβέρι, Ευβοίας 420 MW και στην Αττική (Κερατσίνι, Λαύριο) δυο ΘΗΣ συνολικής ισχύος 1.932 MW. Δηλαδή στη περιοχή Αττικοβοιωτίας σύνολο ισχύος 3.712, MW και με τους κοντινούς γεωγραφικά Αγ. Θεοδώρους, ένα σύνολο ισχύος 4.468 MW είναι συγκεντρωμένο στη Στερεά Ελλάδα.

Η ισχύς από μη λιγνιτικούς ΘΗΣ στη χώρα (βλ. Πίνακα 2) είναι:

α. από Ιδιώτες είναι 2.517 MW και

β. από ΔΕΗ είναι 4.796 MW

Σύνολο: 7.313 MW

Δηλαδή, η εγκαταστημένη ισχύς 4.468 MW στη Στερεά Ελλάδα είναι το 61% της συνολικής ισχύος των μη λιγνιτικών ΘΗΣ της χώρας.

Με τα σημερινά δεδομένα εγκαταστημένης ισχύος και με χρονικό ορίζοντα την ολοκλήρωση της απολιγνιτοποίησης έως το 2030, η μέση σε εδαφική έκταση κατανομή ισχύος (**km²/MW**) από ΘΗΣ, **Πριν** και **Μετά** την απόσυρση λιγνίτη, είναι:

ΘΗΣ Στερεάς Ελλάδας:

Περιφέρεια: 24.910 km²

Ισχύς 4.468 MW, κατανομή ισχύος **5,6 km²/ MW**

Νομοί Αττικής και Βοιωτίας: (3.808 + 2.952) = 6.760 km²

Ισχύς: 3.712 MW, **1,8 km²/ MW**

Νομός Ευβοίας: 4.147 km²

Ισχύς: (300 MW + 420 MW Φ.Α.) = 720 MW, κατ/μή ισχύος **5,8 km²/ MW**

ΘΗΣ Δυτικής Μακεδονίας:

Περιφέρεια: 9.451 km²,

Πριν λιγνίτη: (4.438 + 660) 5.098 MW, κατ/μή ισχύος **1,9 km²/ MW**

Μετά λιγνίτη: 660 MW (Φ.Α.), κατ/μή ισχύος **14,3 km²/ MW**

ΘΗΣ Πελοποννήσου :

Περιφέρεια: 21.439 km²

Πριν λιγνίτη: (850 + 800 Φ.Α.) 1.650 MW, κατ/μή ισχύος **13 km²/ MW**

Μετά λιγνίτη: 800 (Φ.Α.) MW, κατ/μή ισχύος **26,8 km²/ MW**

Νομός Αρκαδίας: 4.420 km²

Πριν λιγνίτη: (850 + 800 Φ.Α.) 1.650 MW, κατ/μή ισχύος **2,7 km²/ MW**

Μετά λιγνίτη: 800 (Φ.Α.) MW, κατ/μή ισχύος **5,5 km²/ MW**

8. Προβληματισμοί για τον ελληνικό και ευρωπαϊκό σχεδιασμό

Όπως είδαμε η χώρα μας δεν τήρησε τη δέσμευση της στον ΟΗΕ για οριστικό κλείσιμο των λιγνιτικών μονάδων το 2028, που κατά δημόσια παραδοχή της κυβέρνησης, υπήρξε ένας φιλόδοξος στόχος. Η μη τήρηση της χώρας μας δεν αφορά την επέκταση του χρονικού ορίου, προκειμένου να υπάρξει καλύτερη προσαρμογή στην μεταβατική περίοδο εισόδου της

μεταλιγνιτικής εποχής. Τουναντίον, η ίδια χώρα συρρίκνωσε το χρονικό όριο συμμόρφωσης της, από το 2028 στο 2023, αφού τότε κλείνουν όλες τις λιγνιτικές μονάδες, εκτός της μονάδας Πτολεμαΐδα Νο5 (550 MW), που θα ξεκινήσει η λειτουργία της το τέλος του 2020 με αρχές του 2021 και θα κλείσει ως λιγνιτική το 2028. Επιπλέον, για τον ΑΗΣ Αμυνταίου αποφασίστηκε να κλείσει το 2020 (βλέπε Πίνακα 1) αντί να κλείσει στο τέλος του 2021 όπως είχε αρχικά προγραμματισθεί.

Η Συμφωνία των Παρισίων έχει ως στόχο να πετύχει η Ευρώπη σταδιακά, μηδενικό αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα το έτος 2050. Στον ίδιο χρονικό ορίζοντα του 2050 για μηδενικό αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα, ήταν προσαρμοσμένες και οι μελέτες της ANKO (Αναπτυξιακή Δυτικής Μακεδονίας), της τοπικής αυτοδιοίκησης, του ΤΕΕ, του ΓΕΩΤΕΕ και των άλλων φορέων. Σύμφωνα με το αρχικό ΕΣΕΚ, ο στόχος έως το 2030, για μερίδιο του λιγνίτη στο ενεργειακό μίγμα ως καύσιμο βάσης στην ηλεκτροπαραγωγή, ήταν 16,5%.

Με τον στόχο 16,5% θα μπορούσε να συνεχίσει η λειτουργία των μονάδων Μελίτης, Αγίου Δημητρίου Νο 5, της νέας μονάδας Πτολεμαΐδα Νο 5 και της Μεγαλόπολης. Επιπλέον, οι δύο μονάδες του Αμυνταίου θα μπορούσαν να λειτουργήσουν, με την προϋπόθεση κατασκευής μονάδας αποθείωσης.

Εντωμεταξύ, η διενέργεια μετεγκαταστάσεων των οικισμών της Ποντοκώμης, της Ακρινής και των Αναργύρων, τα προβλήματα των καθιζήσεων στον οικισμό των Βαλτονέρων και τα προβλήματα στον οικισμό της Αχλάδας, υπάρχει φόβος να μετατεθούν σε βάθος χρόνου.

Η απολιγνιτοποίηση στην υπόλοιπη Ευρώπη

Την Συμφωνία των Παρισίων ακολουθεί σχεδόν όλη η Ευρώπη, εκτός από την Πολωνία, η οποία ζήτησε εξαίρεση για το 2050, διότι η παραγωγή της εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τον λιγνίτη και τον λιθάνθρακα. Ακόμη και η Γερμανία, με τις τεράστιες οικονομικές δυνατότητες που διαθέτει, έχει ως φιλόδοξο στόχο την αποανθρακοποίηση το 2038 με 2040 και δεν συζητά καμιά δέσμευση πριν το 2030. Η δε Παγκόσμια Τράπεζα, ως τεχνικός σύμβουλος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, μελετούσε τη μετάβαση με αυτά τα δεδομένα. Όμως, η Χώρα μας δεσμεύεται για πλήρη κατάργηση του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή θεωρητικά 20 έτη νωρίτερα (2030 αντί 2050) και ουσιαστικά (με εξαίρεση τη νέα μονάδα Πτολεμαΐδα Νο 5, 27 έτη νωρίτερα (2023 αντί 2050).

Ο Πίνακας 3 δείχνει τις χώρες και την ισχύ από καύσιμο άνθρακα (λιγνίτη ή λιθάνθρακα) στην ΕΕ από σταθμούς που είναι υπό κατασκευή ή αναμένεται να τεθούν σε λειτουργία πριν το 2025^[35].

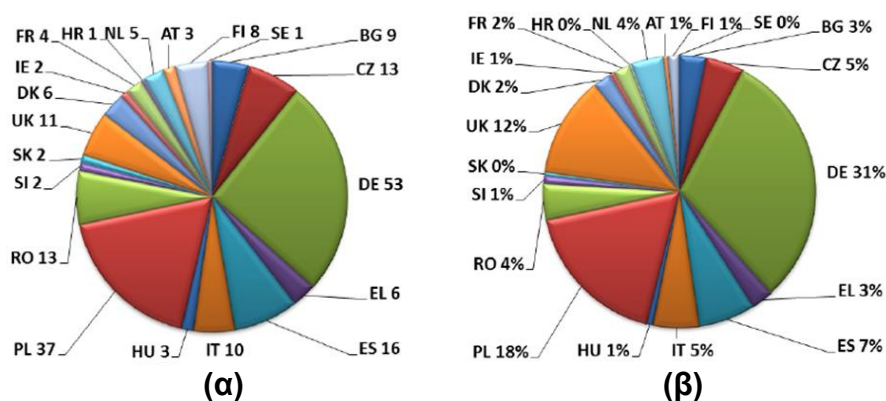
Πίνακας 3^[35]

Country	Capacity [MW]
Germany	1 100
Greece	660
Croatia	500
Poland	4 465

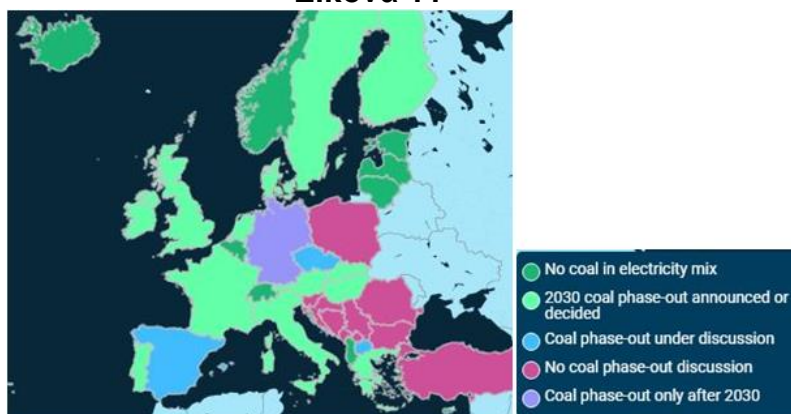
Στην Εικόνα 10 φαίνεται καθαρά, ποιοι είναι οι κύριοι ρυπαντές από καύση άνθρακα (λιγνίτη-λιθάνθρακα), με προεξέχοντα κράτη τη Γερμανία και τη Πολωνία, το 2018^[6] :

(α) το πλήθος των σταθμών παραγωγής ενέργειας με καύσιμο άνθρακα και
(β) η κατανομή (%) σε ισχύ των ίδιων σταθμών, για κάθε χώρα μέλος της Ε.Ε

Εικόνα 10^[6]



Εικόνα 11^[3]



Στον χάρτη της Εικόνας 11, κατανέμονται τα κράτη της ΕΕ, μαζί και η εκτός ΕΕ Τουρκία, σε διαφορετικά χρώματα, σχετικά με την κατάργηση του άνθρακα ως καύσιμο ύλη^[3]:

Σκούρο πράσινο: Κράτη που δεν έχουν άνθρακα στο μίγμα καυσίμου για ηλεκτροπαραγωγή.

Ανοικτό πράσινο: Κράτη που έχουν ανακοινώσει ή αποφασίσει για κατάργηση του άνθρακα έως το 2030.

Θαλασσί: Κράτη που βρίσκονται σε συζήτηση για κατάργηση του άνθρακα.

Κόκκινο: Κράτη που δεν συζητούν για κατάργηση του άνθρακα

Γκρι : Η Γερμανία καταργεί τον άνθρακα μόνο μετά το 2030

Παρατηρήσεις από την Εικόνα 11:

1.Υπάρχει ασάφεια για τη μελλοντική κατάργηση του άνθρακα από χώρες (κόκκινο και γκρι) με ιδιαίτερα μεγάλη επιβάρυνση του περιβάλλοντος από καύση άνθρακα, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες.

2.Η Ελλάδα είναι περικυκλωμένη από κράτη μεγάλης ρύπανσης από καύση άνθρακα που δεν συζητούν την κατάργηση του (χρώμα κόκκινο), ενώ η ίδια έχει

σπεύσει όχι μόνο να δεσμευτεί για κατάργηση του λιγνίτη έως το 2030, αλλά και συρρικνώνοντας το χρονικό διάστημα με κατάργηση έως το 2023 και μόνο μια λιγνιτική μονάδα έως το 2028.

Ο Φρανς Τίμερμανς, Αντιπρόεδρος για την «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», ανακοίνωσε τα χρήματα του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης. 7,5 δις ευρώ για 41 περιφέρειες της Ευρώπης. Ο τρόπος κατανομής των κονδυλίων στα Κράτη μέλη είναι άδικος. Η επιτροπή χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο για τον υπολογισμό, χωρίς σαφήνεια και διαφάνεια των στοιχείων που χρησιμοποίησε με αποτέλεσμα:

- Η **Πολωνία**, η οποία δεν υποστήριξε και εξαιρέθηκε από την πράσινη συμφωνία για κλιματική ουδετερότητα το 2050, θα λάβει το μεγαλύτερο μερίδιο: **2 δις ευρώ**
- Η **Γερμανία**, η πιο ισχυρή οικονομία της ΕΕ, θα λάβει **877 εκατ. ευρώ**.
- Η **Ρουμανία 757** εκατ. ευρώ,
- Η **Τσεχία 581** εκατ. ευρώ
- Η **Βουλγαρία 581** εκατ. ευρώ

(Σημ. Η Εικόνα 11 δείχνει ότι όλα τα παραπάνω κράτη δεν έχουν δεσμευτεί για πλήρη απεξάρτηση από τον λιγνίτη).

- Η **Γαλλία**, η δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία δεν έχει μεγάλη εξάρτηση από τον λιγνίτη και στηρίζεται στην πυρηνική ενέργεια, θα λάβει **402 εκατ. ευρώ**.
- Η **Ελλάδα**, δυστυχώς, θα λάβει **μόλις 294 εκατ. ευρώ** από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, με προγραμματισμένη απόσυρση 4.628 MW λιγνιτικής ισχύος ως το 2023 (βλέπε Πίνακα 2) και πλήρη απολιγνιτοποίηση ως το 2028

Η αντικατάσταση του εθνικού μας καυσίμου του λιγνίτη, με εισαγόμενο φυσικό αέριο, ως καύσιμο βάσης, αυξάνει δραματικά την ήδη υψηλή εξάρτηση της ενεργειακής επάρκειας της χώρας μας, σε μια χρονική περίοδο κρίσιμων γεωπολιτικών εξελίξεων και μεγάλης οικονομικής ύφεσης πριν την πανδημία Covid-19, και της οικονομικής λαίλαπας που ταλανίζει τη χώρα ήδη από το πρώτο 3μηνο του 2020 με απρόβλεπτες συνέπειες. Ο Ελληνικός λιγνίτης που αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα και στήριξε την ανάπτυξη της χώρας, υπερφορολογήθηκε, προκειμένου είτε να καίγεται όλο και περισσότερο το 100% εισαγόμενο φυσικό αέριο είτε να εισάγουμε ηλεκτρισμό. Ο μετά το 2012 περιορισμός της αξιοποίησης του Ελληνικού λιγνίτη είχε ως αποτέλεσμα να εισάγουμε πλέον σταθερά το 20% του ηλεκτρισμού απ' το λιγνίτη των Σκοπίων και της Βουλγαρίας, ακόμα κι απ' τον άνθρακα της Τουρκίας^[21].

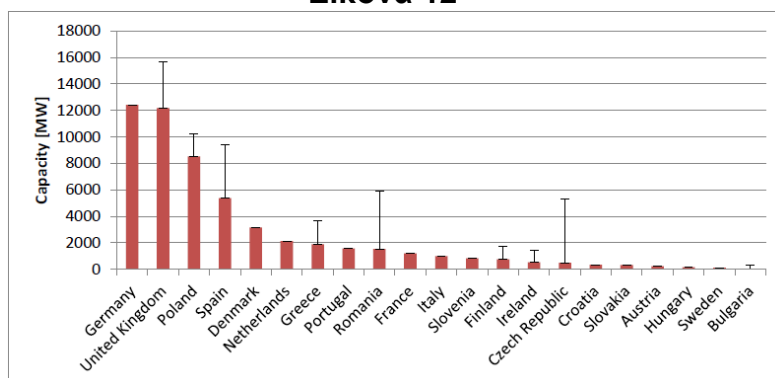
Στην Εικόνα 12 φαίνεται η **ισχύς σε κίνδυνο έως το 2025**.

Στο γράφημα της Εικόνας 12, οι συμπαγείς ράβδοι δείχνουν τον αναμενόμενο παροπλισμό των μονάδων άνθρακα ανά χώρα της ΕΕ, με βάση την προσέγγιση "από πάνω προς τα κάτω" ενώ οι γραμμές σφάλματος στην κορυφή δείχνουν την έκταση πιθανής επιτάχυνσης απόσυρσης, λόγω εφαρμοσμένων προτύπων (ρήτρα) εκπομπής για μεγάλους σταθμούς παραγωγής με άνθρακα μετά το 2020, σύμφωνα με την απόφαση 2017/1442 (οδηγία 2010/75/EU του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Ευρωπαϊκής Επιτροπής, για μεγάλους σταθμούς παραγωγής ενέργειας με άνθρακα).

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία του άνθρακα στα ευρωπαϊκά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής, ενδέχεται να υπάρξουν επιπτώσεις στην ασφάλεια του

εφοδιασμού. Δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ότι μέρος αυτής της ισχύος θα διατηρηθεί ως στρατηγικό αποθεματικό^[6].

Εικόνα 12^[6]



9. Ορυχεία Λιγνίτη & Λιθάνθρακα στην Ελλάδα και ΕΕ

Στη Δυτική Μακεδονία βρίσκεται το μεγαλύτερο λιγνιτικό δυναμικό της χώρας, συγκεντρωμένο σε τρεις περιοχές - λεκάνες κατά μήκος του άξονα Φλώρινα - Αμύνταιο - Πτολεμαΐδα - Κοζάνη - Σέρβια. (βλ. Εικόνα 13α). Στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου λειτουργούν τέσσερα λιγνιτωρυχεία: Νοτίου Πεδίου, Καρδιάς, Κυρίου Πεδίου και Αμυνταίου (συμπεριλαμβανομένου και του ορυχείου στη Φλώρινα). Επίσης στο Λιγνιτικό Κέντρο ανήκουν το Εργοστάσιο Λιγνιτοπλίνθων και ο ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ.

Για τη τροφοδοσία των λιγνιτικών ΘΗΣ (βλ. Πίνακα 1) χρησιμοποιούνται 42 καδοφόροι εκσκαφείς, 16 αποθέτες, 225 km περίπου ταινιόδρομοι (με πλάτος 1,0-2,4 μέτρα) και 1.000 περίπου νηζελοκίνητα μηχανήματα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου απασχολούνται περίπου 5.000 άτομα^[11α]. Η παραγωγή λιγνίτη, το 2006, ανήλθε σε 49εκ. τόνους.

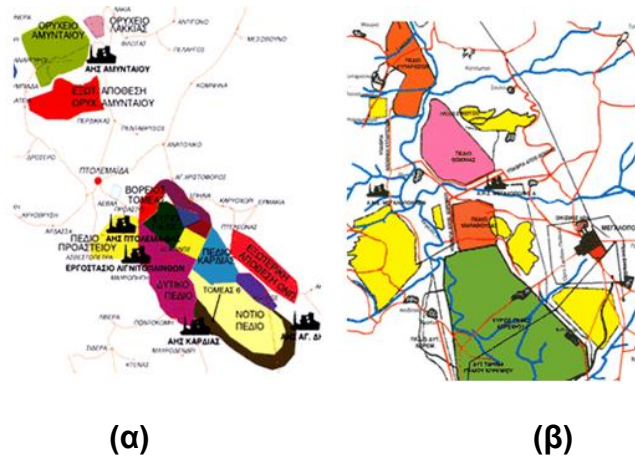
Στην Πελοπόννησο, στο Νομό Αρκαδίας βρίσκεται το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης, όπου λειτουργούν τρία λιγνιτωρυχεία: Χωρεμίου, Μαραθούσας και Κυπαρισίων (βλ. Εικόνα 13β). Για τη τροφοδοσία των λιγνιτικών ΘΗΣ (βλ. Πίνακα 1) χρησιμοποιούνται 10 καδοφόροι εκσκαφείς, 6 αποθέτες αγώνων, 3 αποθέτες λιγνίτη, 43 km ταινιόδρομοι (με πλάτος 1,2 - 1,6 μέτρα) και περίπου 330 νηζελοκίνητα μηχανήματα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης απασχολούνται σήμερα περίπου 1.000 άτομα^[11β]. Το 2008 η παραγωγή λιγνίτη ανήλθε σε 13,2 εκ. τόνους.

10. Επιπτώσεις στη Δυτική Μακεδονία από την απολιγνιτοποίηση

Εισοδήματα και θέσεις εργασίας

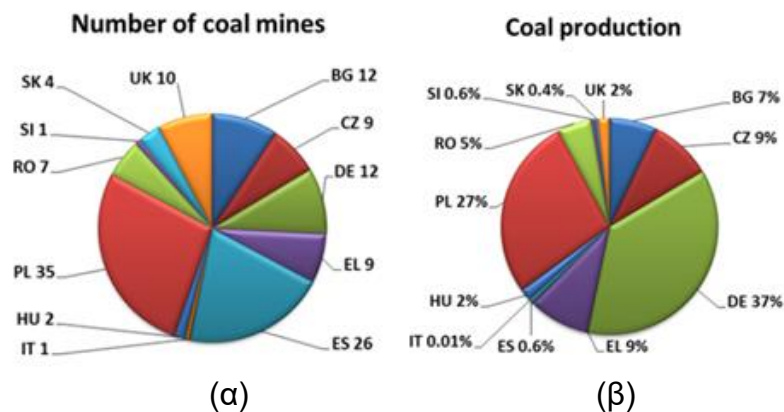
Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του ΤΕΕ Δυτικής Μακεδονίας^[20], με ορίζοντα το 2028 (πλήρης απολιγνιτοποίηση) και με αφετηρία το 2013, έτος έναρξης 3ης φάσης του Συστήματος Εμπορίας Εκπομπών (αερίων του θερμοκηπίου) της ΕΕ (Emissions Trading System - EU ETS) που ισχύει έως 31-12-2020, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας θα χάσει το 2028:

Εικόνα 13^[11]



Στα διαγράμματα της Εικόνας 14^[6] φαίνονται:
 (α) ο αριθμός των ανθρακωρυχείων της ΕΕ και
 (β) η παραγωγή άνθρακα στην Ε.Ε.
 Η συμμετοχή της Ελλάδας είναι και εδώ συγκριτικά μικρή.

Εικόνα 14^[6]



- 1,2 δισ. ευρώ από το ΑΕΠ της (απώλεια κάθε χρόνο), δηλαδή μείον 26% του ΑΕΠ
- 800 θέσεις εργασίας, δηλ. μείον 24% των θέσεων εργασίας
- 9 δισ. ευρώ εισοδήματος
- Κάθε Δυτικομακεδόνας θα επιβαρύνεται ετησίως με επιπλέον 4.500 ευρώ (σε σχέση με τους υπόλοιπους Έλληνες)
- Εάν έχουμε ως σημείο αναφοράς το 2009, το μεν ΑΕΠ από 5.039 εκατ. Ευρώ κατεβαίνει στα 3.202 εκατ. ευρώ το 2028 ή μείον 36%, η δε απασχόληση από 110.272 θέσεις εργασίας σε 66.286 το 2028, δηλ. μείον 44.000 θέσεις εργασίας ή 38% αυτών.
- Στη μελέτη, του 2018, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με τίτλο «EU coal regions: opportunities and challenges ahead»: αναγράφεται η εξής

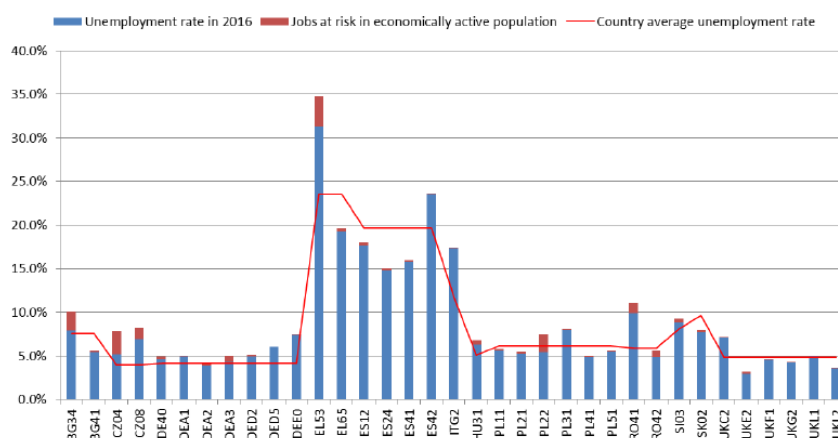
παράγραφος: «Περιφέρειες με τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας (όπως για παράδειγμα στην Ελλάδα και την Ισπανία) είναι πιθανό να υποστούν πρόσθετες απώλειες θέσεων εργασίας. Αναμένεται ότι η περιοχή EL53 (Δυτική Μακεδονία) που το 2016 είχε ανεργία 31,5%, θα αντιμετωπίσει το υψηλότερο κοινωνικό αντίκτυπο εάν ένα πρόσθετο 3,5% του ενεργού πληθυσμού καταστεί άνεργο, εξαιτίας του παροπλισμού των σταθμών παραγωγής και των λιγνιτωρυχείων σε αυτή την περιοχή, όπου το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) είναι ήδη 25% χαμηλότερο από τον εθνικό μέσο όρο.»^[6].

- Εάν δεν ληφθούν άμεσα αναπτυξιακά μέτρα τότε θα αυξηθεί η ανεργία στο νομό Κοζάνης, αν αυτό συμβεί θα υπάρξει μεγάλη μετακίνηση πληθυσμού από τις 2 μεγαλύτερες πόλεις του νομού (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα) προς τα μεγάλα αστικά κέντρα ώστε να αναζητήσουν εργασία, αυτό συνεπάγεται μείωση του πληθυσμού και ερημοποίηση της περιοχής με αποτέλεσμα την πτώση του βιοτικού επιπέδου. Μελέτη του ΓΕΩΤΕΕ Δυτικής Μακεδονίας έδειξε ότι ο πληθυσμός της Δυτικής Μακεδονίας μειώνεται και καθίσταται η πιο αραιοκατοικημένη Περιφέρεια της χώρας και μια από τις πιο αραιοκατοικημένες Περιφέρειες στην Ε.Ε. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, το 2001 είχε πληθυσμό 301.522 κατοίκους, το 2011 285.899 κατοίκους και το 2018 269.222 κατοίκους.

Η Εικόνα 15 δείχνει το ποσοστό ανέργων (%) σε οικονομικά ενεργό πληθυσμό, στις Περιφέρειες κρατών της ΕΕ που έχουν λιγνιτωρυχεία^[6].

Σύμφωνα με το πρότυπο γεωκωδικών της ΕΕ, Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS-2), οι στατιστικές περιοχές με την μεγαλύτερη καταγεγραμμένη ανεργία για το 2016, στην Εικόνα 15, είναι: EL53 = Δυτική Μακεδονία και EL65 = Πελοπόννησος. Οι μπλε ράβδοι δείχνουν το % ανεργίας το 2016, οι κόκκινοι ράβδοι τα επαγγέλματα σε κίνδυνο στον οικονομικά ενεργό πληθυσμό και η κόκκινη γραμμή το μέσο όρο ανεργίας της χώρας. Παρατηρούμε ότι η χώρα μας έχει τα υψηλότερα ποσοστά στην ΕΕ.

Εικόνα 15^[6]



Στον Πίνακα 4 φαίνονται οι θέσεις εργασίας άμεσης και έμμεσης απασχόλησης στους λιγνιτικούς σταθμούς και τα λιγνιτωρυχεία, καθώς και η επίπτωση σε θέσεις άμεσης απασχόλησης των λιγνιτικών σταθμών, για τα έτη 2025 και 2030 της απολιγνιτοποίησης^[6].

Πίνακας 4^[6]

ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΟΡΥΧΕΙΑ ^[6]						
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (2018)			ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣ.		
	ΣΤΑΘΜΟΙ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	2025	2030	ΣΥΝΟΛΟ
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ						
ΑΜΕΣΗ	1.398	4.283	5.681	294	713	1.007
ΕΜΜΕΣΗ	1.640	3.603	5.243			
ΣΥΝΟΛΟ (Δ.Μ.)	3.038	7.886	10.924	294	713	1.007
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ						
ΑΜΕΣΗ	210	636	846	210	0	210
ΕΜΜΕΣΗ	203	563	766			
ΣΥΝΟΛΟ (Π.)	413	1.199	1.612	210	0	210
ΣΥΝΟΛΟ (Δ.Μ. + Π.)	3.451	9.085	12.536	504	713	1.217

Τηλεθέρμανση και υποδομές

Με το κλείσιμο του ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου το 2023, και του ΑΗΣ Καρδίας, για τον οποίο έχει αποφασιστεί το κλείσιμο το 2021 (βλ. Πίνακα 1), έτος λειτουργίας της νέας μονάδας Πτολεμαΐδα 5 (βλ. Πίνακα 2), οι τηλεθερμάνσεις σε Κοζάνη και Πτολεμαΐδα κινδυνεύουν με παύση της λειτουργίας τους. Για την τηλεθέρμανση του Αμύνταιου, αφού κλείνει ο ΑΗΣ Αμυνταίου το 2020, δημιουργείται πιλοτική υποδομή με λιγνίτη και βιομάζα, με την πρώτη ύλη να μην είναι διασφαλισμένη και ήδη με σημαντική αύξηση της τιμής, κατά 30% σε πρώτη φάση. Ο εξωτερικός αγωγός (ΑΗΣ Μελίτης-Φλώρινα) έχει ολοκληρωθεί και μένει να κατασκευαστεί το εσωτερικό δίκτυο, το οποίο εάν δεν ολοκληρωθεί έως το 2023, θα κλείσει ο ΑΗΣ Μελίτης (βλ. Πίνακα 1), δηλαδή η πηγή τροφοδοσίας τηλεθέρμανσης Φλώρινας!

Το ειδικό σχήμα για τη Δίκαιη Μετάβαση στο Invest EU, το σχέδιο Γιούνκερ, που σκοπό έχει να μοχλεύσει 45 δισ. ευρώ με τη μορφή δανείων και εγγυήσεων προς τους ιδιώτες για επενδύσεις, ελάχιστα πράγματα θα προσφέρει. Ο μηχανισμός, μέσω της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, χορήγησης δανείων στον δημόσιο τομέα για την δημιουργία υποδομών ορυκτού αερίου, κατά προτεραιότητα για την τηλεθέρμανση των υπό μετάβαση περιοχών, έχει στόχο να μοχλεύσει 25-30 δις ευρώ. Να σημειώσουμε εδώ ότι παρατηρείται μια μεγάλη αντίφαση, καθώς υπάρχει πρόσφατη απόφαση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων για οριστική παύση των επιδοτήσεων προς τα ορυκτά καύσιμα το αργότερο ως το 2021.

Έλλειψη βασικού σχεδίου αναπτυξιακής μετάβασης

Για τη μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας στη μεταλιγνιτική εποχή και στην πράσινη οικονομία, ελήφθησαν οι αποφάσεις, μέσα από το νέο ΕΣΕΚ του Νοεμβρίου του 2019. Όμως, δεν έχει προηγηθεί η μελέτη ενός βασικού κατευθυντήριου σχεδίου (MasterPlan) για τη δημιουργία υποδομών και νέων θέσεων εργασίας, πριν από την κατάργηση των ήδη υφισταμένων.

Σύμφωνα με το νέο ΕΣΕΚ, (σ.5): “Στα μέσα του έτους 2020 θα παρουσιαστεί ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο και εμπροσθοβαρές [MasterPlan – Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] που θα αποτελεί τον αναπτυξιακό οδικό χάρτη στην μετά τον λιγνίτη εποχή”. Όμως, η Παγκόσμια Τράπεζα δεν έχει ολοκληρώσει τις προτάσεις της, διότι, ενώ η πρώτη

προσέγγιση των προτάσεων ήταν προγραμματισμένη για το 2050, όλα πρέπει να μελετηθούν από την αρχή με βάση το 2028.

Ωστόσο, διάγοντας μια παγκόσμια και ευρωπαϊκή οικονομική ύφεση, λόγω της πανδημίας Covid-19, τα οικονομικά δεδομένα ανατρέπονται άρδην. Οι στόχοι που έχουν προσφάτως τεθεί, φαίνονται πλέον ανέφικτοι πριν παρέλθει ένα μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μηχανισμός μετάβασης με αντικειμενικά κριτήρια

Σύμφωνα με τον μηχανισμό μετάβασης, θα πρέπει οι Περιφέρειες να δεσμεύσουν για κάθε ευρώ που προέρχεται από τον προϋπολογισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την μετάβαση, ίσο ποσό από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και το Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης. Θα πρέπει, δηλαδή, να δεσμευτούν χρήματα από τα εγχώρια αυτοτελή Ταμεία. Όλος αυτός ο μηχανισμός θα αρχίσει να λειτουργεί στο τέλος του 2021, όταν όλοι οι λιγνιτικοί ΑΗΣ (εκτός της Πτολεμαΐδας Νο5) θα έχουν κλείσει έως το τέλος του 2023.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, δεν επαρκεί ο απαιτούμενος χρόνος για σύνταξη του MasterPlan, ετοιμασία ειδικευμένων προγραμμάτων μετάβασης και ωρίμανση σχεδίων και μελετών για έργα. Και όλα αυτά, όταν το κριτήριο της ταχύτητας απεξάρτησης από τον λιγνίτη δεν λήφθηκε καθόλου υπόψη στις αποφάσεις του Μηχανισμού «δίκαιης» μετάβασης.

Δεν διαφαίνεται ικανός χρονικός ορίζοντας, για ένα καλά οργανωμένο σχέδιο, που θα προκύψει μέσα από διαβούλευση με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, όπως με την Τοπική Αυτοδιοίκηση πρώτου και δευτέρου βαθμού, με τα Επιστημονικά, Τεχνικά και Επαγγελματικά Επιμελητήρια, με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και τους τοπικούς βουλευτές,

Με τα δεδομένα της προ-πανδημίας εποχή, πόσο δε μάλλον μετά την πανδημία εποχή, όσα χρηματοδοτικά εργαλεία και εάν χρησιμοποιηθούν και όσα χρήματα και εάν διατεθούν -που δεν διατίθενται παρά μόνο 294 εκατ. ευρώ- δεν θα προλάβει η περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας να μεταβεί με δίκαιο τρόπο στην μεταλιγνιτική εποχή και στη νέα πράσινη οικονομία με χρονοδιάγραμμα έως το 2023.

11. Ενημερώσεις για τη μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή

A. Αναπτυξιακή μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας

Στην Πτολεμαΐδα, στις 8-2-2020, έγινε ημερίδα με θέμα «τη δίκαιη αναπτυξιακή μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας». Ομιλητές ήταν: ο Υπουργός Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Κωστής Χατζηδάκης, ο Υπουργός Ανάπτυξης και Επενδύσεων, Άδωνις Γεωργιάδης και ο Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος της ΔΕΗ Γιώργος Στάσης. Εκεί, παρουσία και του Περιφερειάρχη Δυτικής Μακεδονίας και άλλων τοπικών παραγόντων, ειπώθηκαν τα εξής^[33] :

Ο κ. Άδωνις Γεωργιάδης είπε, ότι το σχέδιο δίκαιης μετάβασης από το οποίο θα δοθούν κατά προτεραιότητα χρήματα στην περιοχή θα χρηματοδοτηθεί, βάσει και των δηλώσεων της αρμόδιας επιτρόπου Ελίζα

Φερέιρα, από ευρωπαϊκούς και εθνικούς, δημόσιους και ιδιωτικούς πόρους που θα φτάσουν συνολικά τα 3,7 έως 4,4 δισ. ευρώ.

Ο κ. Γιώργος Στάσης είπε, ότι το κλείσιμο των λιγνιτικών μονάδων δεν γίνεται μόνο για περιβαλλοντικούς, αλλά και για οικονομικούς λόγους, καθώς, μετά την επιβολή των υψηλών τελών για τους ρύπους η ζημιά που υφίσταται η επιχείρηση, αλλά και η χώρα συνολικά είναι τεράστια. Το κόστος της παραγωγής από λιγνίτη εκτινάχθηκε από τα 40 ευρώ/MWh στα 90-100 ευρώ, και η ΔΕΗ ζημιώνεται κατά 300 εκατ. ευρώ το χρόνο.

Ο κ. Κωστής Χατζηδάκης παρουσίασε το σχέδιο της επόμενης ημέρας που περιλαμβάνει:

Φωτοβολταϊκό πάρκο από τα ΕΛΠΕ:

Τα Ελληνικά Πετρέλαια υπέγραψαν συμφωνία με την Juwi Hellas για την εξαγορά φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 204 MW που βρίσκεται υπό ανάπτυξη στην Κοζάνη. Το φωτοβολταϊκό πάρκο που θα δημιουργηθεί θα είναι το πέμπτο μεγαλύτερο της Ευρώπης. Το ενεργειακό πάρκο πρόκειται να τεθεί σε λειτουργία σύμφωνα με το σχεδιασμό στα τέλος του 2021. Το ύψος της επένδυσης θα φτάσει τα 130 εκατ. ευρώ, ενώ θα δημιουργηθούν και 350 θέσεις εργασίας. Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα παράγει 300 γιγαβατώρες (1.000 MWhr) ετησίως, ενέργεια ικανή να εξασφαλίσει την παροχή ενέργειας για 75.000 νοικοκυριά. «Είναι το πρώτο, θα ακολουθήσουν και άλλα έργα στη συνέχεια», ανέφερε ο διευθύνων σύμβουλος των ΕΛΠΕ καθώς ο στόχος του ομίλου είναι η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ισχύος 600 μεγαβάτ ως το 2025.

Έργα ΑΠΕ από τη ΔΕΗ.

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών συνολικής ισχύος 2GW στη Δυτική Μακεδονία. Θα ξεκινήσουν το ταχύτερο όλες οι αναγκαίες χωματουργικές εργασίες και τα συναφή τεχνικά έργα έτσι ώστε εργαζόμενοι που δουλεύουν σήμερα σε υπεργολάβους να μπορέσουν να βρουν δουλειά χωρίς να δημιουργηθεί κενό μετάβασης στην ευρύτερη περιοχή. Το έργο θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας και κατά την κατασκευή του και κατά τη λειτουργία του.

Πρόνοιες για τους εργαζόμενους.

Θα τους δοθούν εναλλακτικές επιλογές: ορισμένοι θα μετατεθούν σε άλλους τομείς της επιχείρησης, κάποιοι θα μετεκπαιδευθούν, άλλοι θα λάβουν πακέτα εθελούσιας εξόδου, μερικοί θα συνταξιοδοτηθούν.

Αποκατάσταση εκτάσεων.

Η ΔΕΗ θα προχωρήσει σε αποκατάσταση των εκτάσεων όπου σήμερα λειτουργούν τα ορυχεία και οι λιγνιτικές μονάδες. Στα σχέδια περιλαμβάνονται τεχνητές λίμνες, αξιοποίηση των υπολειμμάτων λιγνίτη για παραγωγή λιπασμάτων, καλλιέργειες βιομάζας κλπ. Επίσης, όπως σημείωσε ο πρόεδρος της ΔΕΗ η επιχείρηση είναι διατεθειμένη να αναζητήσει εταιρικές συνεργασίες για νέες δραστηριότητες ακόμη και σε κοινά σχήματα με τις τοπικές κοινωνίες, στα οποία η ΔΕΗ θα μπορούσε να εισφέρει τις εκτάσεις και να έχει μετοχική συμμετοχή.

Διατήρηση της τηλεθέρμανσης.

Στο Αμύνταιο το ζήτημα ήδη λύνεται, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές υπάρχει επαρκής χρόνος ώστε να αποφασίσει η τοπική αυτοδιοίκηση ποια λύση επιθυμεί και να την υλοποιήσει. Η ΔΕΗ απέδωσε τον λιγνιτικό πόρο 28 εκατ. ευρώ στην Κοζάνη και 7,2 εκατ. ευρώ στη Φλώρινα, κονδύλια που αντιστοιχούν στα έτη 2013-2014 και όταν απαιτηθεί θα διαθέσει το υπόλοιπο

ποσό των 130 εκατ. ευρώ. Μια πιθανή εναλλακτική επιλογή είναι το φυσικό αέριο. Το νέο business plan της ΔΕΔΑ (θυγατρική της ΔΕΠΑ για την ανάπτυξη δικτύων) δίνει προτεραιότητα στις περιοχές της Φλώρινας, της Κοζάνης και του Αμύνταιου.

Μονάδα Πτολεμαΐδα Νο5

Θα συνεχίσει να λειτουργεί και μετά το 2028 με άλλο μείγμα καυσίμου.

Μονάδες βιομάζας

Η ΔΕΗ σχεδιάζει νέες μονάδες παραγωγής ενέργειας πιθανότατα από καύση απορριμμάτων ή βιομάζας. Εξετάζονται προτάσεις των ΦΟΔΣΑ (Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων) της περιοχής για τη δημιουργία μονάδας παραγωγής ενέργειας από τα απορρίμματα.

Νέο χωροταξικό σχεδιασμό.

Τους επόμενους μήνες θα είναι έτοιμο το αναθεωρημένο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού της Δυτικής Μακεδονίας λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της απολιγνιτοποίησης, που θα καθορίζει τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες και χρήσης γης.

Οικονομική στήριξη.

Οι λιγνιτικές περιοχές θα συνεχίσουν να λαμβάνουν χρηματοδότηση από τους πλειστηριασμούς δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του πράσινου ταμείου. Υπολογίζεται ότι τους αναλογεί από το πράσινο ταμείο ένα ποσό περίπου 60 εκατ. ευρώ για τα έτη 2018 και 2019 αν και τίποτα δεν έχει «κλειδώσει».

Ταυτόχρονα, όπως ανακοίνωσε ο κ. Χατζηδάκης, σε συνεννόηση με το υπουργείο οικονομικών προγραμματίζονται τα εξής:

- Θα ζητηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να κηρύξει τις λιγνιτικές περιοχές ως ειδικές φορολογικές ζώνες με ειδικά φορολογικά κίνητρα στο πλαίσιο της δίκαιης μετάβασης για τη Δυτική Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη.
- Θα δοθούν ειδικά φορολογικά κίνητρα για τη θέρμανση, π.χ. σε σχέση με το φόρο φυσικού αερίου.
- Θα υπάρχει ειδική φορολογική μεταχείριση για όσους χάνουν την εργασία τους και μέχρι να προσληφθούν σε νέα.

Β. Μεγαλόπολη - «Βιώσιμη πόλη»

Η «Βιώσιμη πόλη», μέσω του Μνημονίου Συνεργασίας που έχει υπογράψει με το Δήμο Μεγαλόπολης, με σκοπό την προώθηση του σχεδιασμού για τη Μεταλιγνιτική εποχή, υπέβαλε αίτημα για παροχή τεχνικής βοήθειας, προς την Ειδική Γραμματεία της Πλατφόρμας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για Περιφέρειες υπό μετάβαση, το οποίο και εγκρίθηκε. Στα πλαίσια της εγκεκριμένης αυτής υποστήριξης, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη εμπειρογνομόνων από τη DG Energy (Διεύθυνση Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής) στην περιοχή, στις 18 και 19 Φεβρουαρίου 2020, κατά την οποία υπήρξε εκτεταμένη διαβούλευση και σημαντική ανταλλαγή απόψεων.

Η «Βιώσιμη πόλη» είναι ένα Δίκτυο Πόλεων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και Κυκλική Οικονομία, έχει 47 μέλη Δήμους από την Ελλάδα και την Κύπρο καθώς είναι σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και το Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης του Παντείου Πανεπιστημίου. Έχει συνάψει μνημόνιο συνεργασίας με το Δήμο Μεγαλόπολης, με σκοπό την προώθηση του

σχεδιασμού για τη μεταλιγνιτική εποχή και την εκμετάλλευση κονδυλίων προερχόμενα και από την ΕΕ ή και από άλλες πηγές, για το σκοπό αυτό. Πρόεδρος της «Βιώσιμης πόλης» και γενικός γραμματέας της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδος είναι ο Δημήτρης Καφαντάρης^[36].

12. Προτάσεις για τη μεταλιγνιτική εποχή της Δυτικής Μακεδονίας

Μέσα από τη περίοδο παγκόσμιας οικονομικής ύφεσης λόγω της πανδημίας του Covid-19 και ιδιαίτερα της επίπτωσης στην Ελλάδα των μεγάλων εισαγωγών και της υψηλής ενεργειακής εξάρτησης, δίνεται η ευκαιρία για στροφή στην ενδογενή διατροφική παραγωγή και πολιτική Εθνικής Αυτάρκειας. Με το ξέσπασμα της κρίσης το Βιετνάμ ακύρωσε τα εξαγωγικά συμβόλαια ρυζιού που είχε υπογράψει. Η Ρωσία καθυστέρησε συμφωνίες για την εξαγωγή σιτηρών. Ενδεχομένως σύντομα να κλονιστεί η Ευρωπαϊκή Κοινή Αγροτική Πολιτική, όσον αφορά προϊόντα που δεν είναι διατροφικά πχ βαμβάκι ή καπνός και να ενισχυθεί η αναδιάρθρωση παραγωγής υπέρ προϊόντων διατροφής ή υγείας. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ (το 2018 για στατιστικά του 2016), η γεωργική γη στην Ελλάδα ανέρχεται σε 32,54 εκατ. στρέμματα, εκ των οποίων καλλιεργούνται τα 29 εκατ. στρέμματα. Από τα 3,5 εκατ. στρέμματα που δεν καλλιεργούνται, μόνο το 52% θεωρείται ότι διατηρούνται σε καλή γεωργική και περιβαλλοντική κατάσταση.

Η λιγνιτική βιομηχανία στο σύνολό της εξόρυξης και παραγωγής ενέργειας είναι πολύ σημαντικός παράγοντας στο ΑΕΠ της Δυτικής Μακεδονίας, γιαυτό είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να αντικατασταθεί από μια μόνο αναπτυξιακή δραστηριότητα, αλλά με πολλές διαφορετικές και με βάση την βιομηχανική τεχνογνωσία και το κατάλληλα ειδικευμένο εργατικό δυναμικό. Σημαντική θα είναι η παραμονή της Δυτικής Μακεδονίας στη θέση του ενεργειακού κέντρου της χώρας (παραγωγή βιοαερίου, υδρογόνου, ΑΠΕ, αποθήκευση ενέργειας κ.α),

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ευρύτερης περιοχής.

Η ανάπτυξη για την μεταλιγνιτική εποχή θα πρέπει να βασιστεί στα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ευρύτερης περιοχής, τα οποία είναι:

- Τεράστια βιομηχανική υποδομή σε ορυχεία και ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) παραγωγής
- Εξαιρετικά ισχυρό δίκτυο ηλεκτροδότησης.
- Πολύ μεγάλες εκτάσεις που είναι «καθαρές» από αρχαιολογικές ανασκαφές.
- Εύκολη σύνδεση μέσω της Εγνατίας οδού με τα λιμάνια Θεσσαλονίκης και Ηγουμενίτσας.
- Σιδηροδρομική σύνδεση στην Πτολεμαΐδα.
- Ένα πολύ καλά τεχνικά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό.
- Τη Πολυτεχνική Σχολή του Παν/ου Μακεδονίας με βιομηχανικό σχεδιασμό.

Προτάσεις για σχεδιασμό, μέτρα και δράσεις

- Να αξιοποιηθούν τα μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα των λιγνιτικών ΑΗΣ και να μην παραμένουν ανενεργά ως «Βιομηχανικά Μνημεία» όπως η ΑΕΒΑΛ (Ανώνυμη Ελληνική Βιομηχανία Αζωτούχων Λιπασμάτων) Πτολεμαΐδας. Την προηγούμενη δεκαετία ο τότε Δήμαρχος Πτολεμαΐδας είχε σχεδιάσει στην ΑΕΒΑΛ ένα Δίκτυο Κατασκευής Ηλεκτρικών Οχημάτων, όπως τα ηλεκτρικά δίκυκλα τύπου πατίνι που ήδη κυκλοφορούν στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη, αλλά αυτό δεν προχώρησε ποτέ. «Βιομηχανικά Μνημεία» υπάρχουν ήδη πολλά στην ελληνική επικράτεια, ας μην προστεθούν και άλλα, καθώς προτείνεται στο πρόσφατο ΕΣΕΚ: «*Βιομηχανική κληρονομιά: Αξιοποίηση των λιγνιτικών σταθμών, για ανάδειξη της βιομηχανικής κληρονομιάς των λιγνιτικών περιοχών της χώρας*»^[15]
- Κατασκευή μονάδας παραγωγής ξηρού λιγνίτη. Το ξηραντήριο θα μπορούσε να αντικαταστήσει πρακτικά την παλιά μονάδα ΛΙΠΤΟΛ της Πτολεμαΐδας (βλ. Πίνακα 1) και να ανοίξει το δρόμο για τις εξωηλεκτρικές χρήσεις του λιγνίτη, π.χ. ως αναγωγικό μέσο στις μεταλλουργίες. Κατασκευή μονάδας παραγωγής βιοαερίου και μονάδας υδρογόνου που παράγεται πολύ πιο φτηνά από το φυσικό αέριο.
Μετατροπή των λιγνιτικών μονάδων ΑΗΣ σε μονάδες μικτής καύσης, βιομάζας – λιγνίτη για το μεταβατικό στάδιο και αντικατάστασή τους σε εύλογο χρονικό διάστημα, με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Μετασκευή των παλαιών λιγνιτικών μονάδων ΑΗΣ σε μονάδες ΘΗΣ φυσικού αερίου, όταν ολοκληρώσουν τον κύκλο τους.
Όταν ολοκληρώθηκε η χωροθέτηση του αγωγού αερίου ITGI (Interconnector Turkey-Greece -Italy) νότια και πολύ κοντά στον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου, εύκολα θα μπορούσε να γίνει διακλάδωση για τους λιγνιτικούς ΑΗΣ. Αντί αυτού, υπήρξε ενεργειακός συγκεντρωτισμός από ΘΗΣ αερίου στη Στερεά Ελλάδα και το φυσικό αέριο δεν πέρασε ποτέ από το ενεργειακό κέντρο της Δυτικής Μακεδονίας.
Τα Βαλκάνια ηλεκτροδοτούνται κυρίως από λιγνίτη. Αν και δεν έχουν ακόμη δεσμευτεί για τον χρονικό ορίζοντα απολιγνιτοποίησης, στο άμεσο μέλλον θα έχουν μεγάλη ανάγκη από μη λιγνιτικό ρεύμα, πολύ περισσότερο αν τύχει και κλείσει κάποιος πυρηνικός σταθμός ενέργειας στη Βουλγαρία ή στη Ρουμανία.
Σε περίπτωση, αντικατάστασης του ελληνικού λιγνίτη με αέριο, στους υπάρχοντες ΑΗΣ της Δυτικής Μακεδονίας, θα μπορούσε η Ελλάδα να πουλάει ρεύμα από αέριο και στα Βαλκάνια ή την Ιταλία. Τουναντίον, η Ελλάδα, έχοντας υψηλή ενεργειακή εξάρτηση, εισάγει το 20% του ηλεκτρισμού απ' το λιγνίτη των Σκοπίων και της Βουλγαρίας.
- Διεξαγωγή μελέτης για πιθανή εγκατάσταση πυρηνικών σταθμών παραγωγής ενέργειας. Είναι καθαρή ενέργεια που μπορεί να λύσει σε μεγάλο βαθμό το πρόβλημα της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας μας^[2] και να ρίξει το κόστος της ενέργειας, ανακουφίζοντας την οικονομία της. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (W.N.A.), το 2020 λειτουργούν 109 πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού, ισχύος 107 GWe, σε 15 από τα 27 κράτη μέλη της ΕΕ, παράγοντας πάνω από το ένα τέταρτο του ηλεκτρισμού που παράγεται σε όλη την ΕΕ. Το μισό του ηλεκτρισμού από πυρηνική ενέργεια στην ΕΕ, παράγεται από μία χώρα, τη

Γαλλία.^[30] Στην Ελλάδα. αρχή της μεταπολίτευσης, είχαν ξεκινήσει μελέτες για πυρηνικό αντιδραστήρα^[31] από την εταιρεία EBASCO. Από τις υποψήφιες περιοχές ήταν η Βόρεια Κεντρική Ελλάδα, και η Νότια Εύβοια. Οι συζητήσεις σταμάτησαν οριστικά το 1982, με την τότε νέα Κυβέρνηση.

- Πλήρη αποκατάσταση των ορυχείων και απόδοση των εδαφών στους αγρότες και αναδιάρθρωση της τοπικής αγροτικής οικονομίας, λαμβάνοντας υπόψη τα μοναδικά γεωργικά προϊόντα και την σπάνια χλωρίδα της περιοχής (αμπελοκαλλιέργειας, καλλιέργεια κρόκου, κ.α.).

Επειδή στην περιοχή προγραμματίζονται να μπουν πολλά φωτοβολταϊκά, αυτά θα πρέπει να τοποθετούνται μόνο στις πολυάριθμες στέγες των σπιτιών της περιοχής και όχι στα υφιστάμενα βιομηχανικά οικοπέδα, αλλιώς θα αποκλειστούν μεγάλες εκτάσεις από κάθε άλλου είδους αναπτυξιακή δραστηριότητα.

- Συνδυασμένα έργα αντλησιοταμίευσης – ταμιευτήρες αρδεύσεων είναι αναγκαία για τις βραδυνές ώρες αιχμής, όταν δεν λειτουργούν τα φωτοβολταϊκά. Τα τελικά κενά των ορυχείων, όταν πια θα έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο τους, θα αποτελέσουν ταμιευτήρες νερού, συγκεντρώνοντας τόσο επιφανειακά όσο και υπόγεια νερά.

Στους γύρω ορεινούς όγκους, π.χ. στο Βέρμιο (εάν δεν έχει καταληφθεί από ανεμογεννήτριες έως τότε) μπορούν να κατασκευαστούν λιμνοδεξαμενές, παρόμοιες με τη λιμνοδεξαμενή του Μεσόβουνου, αξιοποιώντας και την τέφρα ως δομικό στοιχείο, (όσο ακόμα υπάρχει τέφρα), που ν' αποτελέσουν άνω ταμιευτήρες για έργα αντλησιοταμίευσης. Με ρεύμα απ' τα φωτοβολταϊκά, το νερό θα αντλείται το μεσημέρι απ' τον κάτω ταμιευτήρα-κενό ορυχείου, θα οδηγείται στη λιμνοδεξαμενή-άνω ταμιευτήρα και θα παράγει ενέργεια με υδροηλεκτρική μονάδα, κατεβαίνοντας το βράδυ, που δεν υπάρχει ήλιος. Ταυτόχρονα, μέρος του νερού θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αρδεύσεις.

- Στήριξη και ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας με καθετοποιημένες μονάδες. Μεταποίηση, πιστοποίηση και σήμανση των διατροφικών προϊόντων της Δυτικής Μακεδονίας. Οργάνωση και ανάπτυξη του οικοτουρισμού σε ένα μοναδικό φυσικό περιβάλλον.
- Ειδικά αναπτυξιακά και φορολογικά κίνητρα για προσέλκυση επιχειρήσεων καινοτόμων προϊόντων και τεχνολογίας αιχμής, όπως η κατασκευή εργοστασίου «έξυπνων» μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας. Η Ελλάδα έχει δικό της βωξίτη, ισχυρή βιομηχανία αλουμινίου με πρωτόχυτο – έλαση - διέλαση, βιομηχανία κατασκευής συστοιχιών μπαταριών λιθίου και βιομηχανία κατασκευής φωτιστικών οχημάτων τύπου LED. Στη Φλώρινα υπάρχει εταιρεία κατασκευής λύσεων από ανθρακονήματα και υαλονήματα. Μπορούν να δημιουργηθούν συνέργειες, για ένα νέο βιομηχανικό Ελληνικό προϊόν, με θέσεις απασχόλησης στην ευρύτερη περιοχή.

Πηγές Αναφοράς

1.«Δυτ. Μακεδονία: Το «φάντασμα» της απολιγνιτοποίησης σκιάζει το μέλλον». **Στέφανου Μαχτσίρα**, 15/03/2020 19:30
<https://www.makthes.gr/dyt-makedonia-to-fantasma-tis-apolignitopoiisis-skiazei-to-mellon-265776>

2. “Οι πυρηνικοί σταθμοί στην ενεργειακή ασφάλεια της Ελλάδας”
Δρ. Χρήστου Μαλτέζου, (12/01/2020)
<http://www.elisme.gr/gr/2013-01-07-19-12-38/2013-01-07-19-13-26/2013-01-20-10-31-29>
3. Europe beyond Coal (Europe will be coal free by 2030)
<https://beyond-coal.eu/data/>
4. “Phasing out coal in Europe by 2025”
“An updated list of coal power stations throughout Europe and a proposal of phasing out coal by 2025”. (by Fredrik Lundberg), Briefing 16, February 2019
AirClim – Air Pollution & Climate Secretariat
<https://www.airclim.org/sites/default/files/documents/briefing-16.pdf>
5. «Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της»
Έκθεση του IENE στο Πλαίσιο Εκπόνησης του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της Ελλάδας από την Εθνική Επιτροπή για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), Αθήνα, Νοέμβριος 2018
https://www.iene.gr/articlefiles/energgeiki-asfaleia_elladas.pdf
6. «EU coal regions: opportunities and challenges ahead»
European Commission, JRC Science for Policy Report, 2018
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112593>
7. «Europe’s biggest polluters»
Christer Agren, “Acid News” magazine No3 Oct.2016
https://www.airclim.org/sites/default/files/acidnews_pdf/AN3-16.pdf
8. «European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR)»
<https://prtr.eea.europa.eu/#/home>
9. Σήμερα το απόγευμα επισκέπτονται τη Φλώρινα οι Κινέζοι της CMEC για τη Μελίτη II (16/01/2017)
<https://energypress.gr/news/simera-apogeyma-episkeptontai-ti-florina-oi-kinezoi-tis-cmec-gia-ti-meliti-ii>
10. Greek power company welcomes investors from China in lignite unit tender (15/03/2019)
<https://www.tornosnews.gr/en/tourism-businesses/new-investments/34866-greek-power-company-welcomes-investors-from-china-in-lignite-unit-tender.html>
11. ΔΕΗ Α.Ε. (<https://www.dei.gr/el>)
 - α. <https://www.dei.gr/el/oruxeia/ptolemaida-amuntaio>
 - β. <https://www.dei.gr/el/oruxeia/megalopoli>
 - γ. <https://www.dei.gr/el/i-dei/i-etairia/tomeis-drastiriotitas/paragwgi/analutikos-xartis-stathmwn>
12. Όμιλος ELPEDISON
<https://www.elpedison.gr/gr/o-omilos/epiheirimatikes-drastiriotites/paragogi-energeias/oi-monades-ilektroparagogis/>
13. Όμιλος PROTERGIA
<https://www.protergia.gr/el/content/paragwgh-hlektriks-energeias>
14. Όμιλος ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ
<http://www.gekterna.com/el/activities/clean-energy/>
15. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα-ΕΣΕΚ (28/11/2019)
<http://www.opengov.gr/minenv/?p=10155>
16. Ποιες εταιρείες επεκτείνονται δυναμικά στις ΑΠΕ (Χρύσας Λιάγγου, (11/01/2020)

- <https://www.kathimerini.gr/1059714/article/oikonomia/epixeirhseis/poies-etaireies-epekteinontai-dynamika-stis-ape>
17. Τι είναι οι ΦοΣΕ στους οποίους επενδύουν Τερνα και Μυτιληναίος (18/3/2019)
<https://www.capital.gr/epixeiriseis/3349334/ti-einai-oi-fose-stous-opoious-ependuoun-terna-kai-mutilinaios>
18. HWEA Wind Energy Statistics – 2019 (<https://eletaen.gr/tautotita/>)
<http://eletaen.gr/wp-content/uploads/2020/01/2020-1-30-hwea-statistics-greece.pdf>
19. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Υφιστάμενη κατάσταση και προοπτικές (2017)
<https://www.ihu.edu.gr/attachments/events/rae-conference-renewable-south-east/papachristou-rae-presentation-17921.pdf>
20. Αθήνα-Δυτική Μακεδονία 450 χιλιόμετρα πολύ μακριά... (27/1/2020)
<https://e-ptolemeos.gr/athina-dytiki-makedonia-450-chiliometra-poly-makria/>
21. Προτάσεις βιομηχανικής ανάπτυξης στη μεταλινιτική Δυτική Μακεδονία (Μάρτιος 3, 2020)
<https://radio-lehovo.gr/protaseis-viomichanikis-anaptyxis-sti-metalignitiki-dytiki-makedonia-grafei-o-christos-i-kolovos/>
22. Στο ΦΕΚ το τελικό κείμενο του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (3/1/2020)
<https://ecopress.gr/?p=27042>
23. Κατά πόσον είναι συμβατό και αποδεκτό το σχεδιαζόμενο πλαίσιο απολιγνιτοποίησης χωρίς την ενεργειακή εξοικονόμηση; (2/4/2020)
<https://energypress.gr/news/kata-poson-einai-symvato-kai-apodekto-shediazomeno-plaisio-apolignitopoiisis-horis-tin>
24. Έχει μέλλον η Δυτική Μακεδονία χωρίς τον λιγνίτη; (14/7/2016)
<https://www.wwf.gr/news/1848-2016-07-14-11-44-17>
25. Νέα δεδομένα στην ηλεκτρική αγορά μετά την εμπορική λειτουργία της μονάδας Μεγαλόπολη 5 (21/8/18)
<https://energypress.gr/news/nea-dedomena-stin-ilektriki-agora-meta-tin-emporiki-leitoyrgia-tis-monadas-megalopoli-5>
26. Σε δοκιμαστική λειτουργία το «Αλιβέρι 5» (8/3/2013)
<https://energypress.gr/news/se-dokimastiki-leitoyrgia-aliveri-5>
27. Η ΔΕΗ στο Φυσικό αέριο και στην ηλεκτροκίνηση (22/3/2018)
<https://www.shorturl.at/fkBSW>
28. Στατιστικά στοιχεία αγοράς φωτοβολταϊκών για το 2018 (26/3/2019)
<https://www.e-mc2.gr/el/news/oristika-statistika-stoiheia-ellinikis-agoras-fotoboltaikon-gia-2018> και
<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPG06/->
29. Στατιστική ανάλυση Φ/Β πάρκων στην Ελλάδα (ΑΠΘ, 2019)
<http://ikee.lib.auth.gr/record/302683?ln=el>
30. Nuclear Power in European Union (Feb. 2020)
<https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>
31. Όταν η Ελλάδα ετοιμαζόταν να αποκτήσει τον δικό της πυρηνικό αντιδραστήρα (7-9-2019)
<https://www.ptisidiastima.com/nuclear-reactor-in-greece/>
32. Πτολεμαΐδα: Ημερίδα για τη δίκαιη αναπτυξιακή μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας – Πρόγραμμα (7/2/2020)

<https://e-ptolemeos.gr/ptolema-da-imerida-gia-ti-dikaii-anaptyxiaki-metavasi-tis-dytikis-makedonias-programma/>

33. Δυτ. Μακεδονία: Το «φάντασμα» της απολιγνιτοποίησης σκιάζει το μέλλον (15/3/2020)

<https://www.makthes.gr/dyt-makedonia-to-fantasma-tis-apolignitopoiisis-skiazei-to-mellon-265776>

34. Υπογράφηκε η συμφωνία ΕΛΠΕ - Juwi για το μεγαλύτερο φωτοβολταϊκό πάρκο της χώρας - Στόχος τα 600 MW ως το 2025 (17/2/2020)

<https://energypress.gr/news/ypograftike-i-symfonia-elpe-juwi-gia-megalytero-fotovoltaiko-parko-tis-horas-stohos-ta-600-mw>

35. EndCoal Environmental Organization

<https://endcoal.org/>

36. Μεγαλόπολη – «Βιώσιμη πόλη»: Φέρνει αποτελέσματα το μνημόνιο συνεργασίας για την μεταλιγνιτική εποχή (13/2/2020)

<https://www.pagenews.gr/2020/02/13/ellada/megalopoli-biosimi-poli-fernei-apotelesmata-to-mnimonio-synergasias-gia-tin-metalignitiki-epoxi/>

37. Το δίκτυο “Βιώσιμη πόλη” δίπλα στη Μεγαλόπολη για τη μεταλιγνιτική εποχή (1/3/2020)

<https://www.drt915.gr/to-diktio-viosimi-poli-dipla-sti-megalopoli-gia-ti-metalignitiki-epochi/>

*Δρ. Χημικός ΕΚΠΑ, ΙΟ, PSU, τ. Επίκουρος Καθηγητής Χημείας
Επικεφαλής Αξιολογητής Συστημάτων Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM)
τ. Διευθυντής Τομέα Κέντρου Δοκιμών Ερευνών & Προτύπων (ΚΔΕΠ), ΔΕΗ